MO`MINOV B.B.

INFORMATIKA

Tashkent – 2014

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

B.B. MO'MINOV

INFORMATIKA

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan

«TAFAKKUR-BO'STONI»
TOSHKENT – 2014

UO'K: 004(075)
KBK 32.81
M99

Taqrizchilar: **Q.T.Olimov**, pedagogika fanlari doktori, professor;
I.G'. Rasulov, texnika fanlari nomzodi, dotsent;
Sh. Yo'ldosheV, fizika-matematika fanlari nomzodi

M99 Mo'minov B.
Informatika: o'quv qo'llanma / B.B.Mo'minov. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. – T.: «Tafakkur Bo'stoni», 2014. – 344 b.

KBK 32.81

ISBN 978-9943-4239-0-9

Ushbu o'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Davlat ta'lim standartlari, 5130100 – «Matematika» ta'lim yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotan bakalavriyat talabalarining tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlari mazmuniga qo'yiladigan talablar hamda 5130100 – «Matematika» ta'lim yo'nalishi «Informatika» fani namunaviy dasturi asosida tayyorlangan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tasarrufidagi oliy ta'lim muassalarining 100000, 130000 – «Matematika», 5130100 – «Matematika» ta'lim yo'nalishlari bo'yicha tahsil olayotan talabalar uchun mo'ljallangan.

UO'K: 004(075)
KBK 32.81

ISBN 978-9943-4239-0-9

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi o'z mustaqilligiga erishgach, u jahon hamjamiyatida va rivojlanishi taraqqiyotida o'zining munosib o'mini mustahkam egallab oldi, shuningdek, XXI asr – axborot asri va axborotlashgan jamiyat sari ildam qadamlar bilan kirib keldi. Respublikamizda qabul qilingan «Axborotlashtirish to'g'risida«gi (1993-yil), «EHM va ma'lumotlar bazasi uchun dasturlarni huquqiy muhofaza qilish haqida«gi (1994-yil) qonunlar va ularning bajarilishi maqsadida Vazirlar Mahkamasining O'zbekiston Respublikasi axborotlashtirish konsepsiyasining (1994-yil) ishlab chiqilishi fikrimizning yorqin dalilidir. Chunki hozirgi kunda insoniyat, shuningdek, informatika fani muqarrar haqiqat bilan yuzma-yuz kelmoqda. Uning asosiy masalasi, muammosi insoniyat faoliyatining boshqa biror sohasida bo'lmagan-uchramagan axborot inqirozini (behisob ko'payib ketishini) yengib o'tishdir. Ammo qo'yilgan masalani yechishni zamonaviy axborot texnologiyalari majmuyi bo'lgan kompyuter texnikasi va axborot tizimlari, mahalliy va global tarmoqlar, Internet umumjahon tarmog'idan unumli foydalangan holda amalga oshirish mumkin.

O'z navbatida, yangi ming yillikda istalgan sohaning zamonaviy mutaxassislari, jumladan, muhandislar, iqtisodchilar, moliyachilar, bank va soliq tizimi xodimlari, marketologlar, ilmiy tadqiqotchilar, pedagog-o'qituvchilar va boshqalar tegishli sohaning axborot resurslaridan erkin va samarali foydalanishi (axborot olish, to'plash, yaratish, qayta ishlash, saqlash, uzatish, ...) uchun kompyuter – axborot-telekommunikatsiya vositalari bo'yicha tegishli bilimlarga, axborotdan foydalanish madaniyatiga ega bo'lishlari kerak bo'ladi. Axborot madaniyatining zaminini yaratish esa «Informatika» fani predmetini tashkil etadi va uni o'rganish maktabdan boshlanib, oliy o'quv yurtlarida davom ettiriladi. Mazkur fanning asosiy maqsadi talabalarga informatikaning texnik, dasturiy (tizimli va amaliy, uskunaviy) va algoritmlash vositalarining imkoniyatlarini o'rganish bo'yicha nazariy bilimlar hamda tegishli soha masalalarini yechish bo'yicha amaliy foydalanish ko'nikmalarini mukammal shakllantirishdan iboratdir. Ushbu o'quv qo'llanma respublikamiz oliy ta'lim muassasalarida hamda turli tashkilot va korxonalarda mavjud bo'lgan Pentium rusumli va unga o'rindosh bo'lgan kompyuterlardan foydalanishga mo'ljallangan mavzularni o'z ichiga oladi.

Informatikani o'rganishda asosiy e'tibor quyidagilarga qaratilishi lozim:

* shaxsiy kompyuterda erkin ishlash ko'nikmalarini shakllantirish;
* tegishli sohalarga doir masalalarni kompyuterlarda yechish texnologiyasini o'rganish va qo'llash;
* C++ dasturlash tilida dasturlash asoslari;
* Borland C++ Builder muhitida ishlash;

* Microsoft Windows va Microsoft Office amaliy dasturlarida ishlash asoslarini o'rganish va qo'llash;
* Internet tarmog'idan foydalanish asoslari;
* ilmiy hujjatlarni tayyorlovchi Latex matn muharririda ishlash;
* matematik paketlar bilan ishlash (Mathcad va MAPLE 8 tizimlari misolida).

Informatika fanini o'rganish jarayonida tegishli mavzular bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni o'zlashtirish ko'zda tutiladi.

Bugungi zamonaviy kompyuterlar bilan ishlash usullarini o'rganish jarayonida talabaning dastlabki tasavvuriga kelmagan imkoniyatlar ochiladi. Zamonaviy kompyuterlar amalda hamma narsani bajarishi mumkin, lekin buning uchun foydalanuvchining o'zi nimani istayotganligini aniq bilishi va eng muhimi kompyuterga buni qanday bajarish kerakligini tushuntirib bera olishi shart. O'z navbatida, kompyuterga nimanidir tushuntirish uchun esa unga axborotni kiritish zarurdir. Chunki axborot – informatika va axborot texnologiyasi sohasining asosiy resursidir. *Axborot* – bu o'zgarishlarga olib kelishi mumkin bo'lgan ixtiyoriy ajratuvchi, farqlovchi, tabaqalashtiruvchi belgidir. Yoki boshqacha qilib, umumlashtirib aytganda, axborot – bu biror faoliyat to'g'risidagi qandaydir voqea haqidagi xabarlar, bilimlar deb qaralishi mumkin. Axborot – bu atrof-muhit obyektlari va hodisalari, ularning o'lchamlari, xususiyatlari va holatlari to'g'risidagi ma'lumotlardir, deb aytish ham mumkin. Keng ma'noda axborot odamlar o'rtasida ma'lumotlarni, odamlar va qurilmalar o'rtasidagi signallarni ayirboshlashni ifoda etadigan umumiy tushunchalar deyilishi ham mumkin.

O'z navbatida, informatikada axborot bilan bir qatorda ma'lumot tushunchasi ham keng qo'llaniladi. Ma'lumotlarga u yoki bu sabablarga ko'ra foydalanilmaydigan, balki faqat saqlanadigan belgilar yoki yozib olingan kuzatuvlar sifatida qarash mumkin. Agar bu ma'lumotlarda biror narsa to'g'risidagi mavhumlikni (noaniqlikni) kamaytirish uchun foydalanish imkoniyati tug'ilsa, u holda ma'lumotlar axborotga aylanadi. Shuning uchun foydalaniladigan axborotni ma'lumotlar deb atasa ham bo'ladi. Masalan, qog'ozga telefon raqamini ma'lum tartibda yozib, biror kishiga ko'rsatsangiz, u buni biror axborot bermaydigan ma'lumot sifatida qabul qiladi. Biroq, telefon raqamining oldida tegishli korxona yoki tashkilotning nomi, uning faoliyati turi yozib qo'yilsa, avvalgi ma'lumot axborotga aylanadi. Umumlashtirib aytadigan bo'lsak, bizni o'rab turadigan borliq haqidagi bilimlar yoki har qanday ma'lumotlar axborot deb ataladi.

Qo'llanma bo'yicha takliflar, undagi aniqlagangan kamchiliklar bo'yicha fikr-mulohazalaringizni mbbahodir@umail.uz elektron pochtasiga yuborishingizni so'raymiz. Sizning bu bildirgan fikr-mulohazalaringiz qo'llanmaning keyingi nashrlarida uni yanada mazmunliroq va kamchiliklardan xoli tarzda chop etishimizga albatta asqotadi.

Muallif.

I BOB. INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING MAZMUNI, VAZIFALARI, RIVOJLANISH TARIXI

1.1. Informatika va axborot texnologiyalarining jamiyatdagi o'rni va rivojlanishi

🗁 ***Muhim so'zlar:*** *kompyuter, axborot texnologiyalari, axborotlashgan jamiyat, informatika,axborot, informatika va axborot texnologiyalari fani.*

✍ ***Bilib olasiz:*** *Hukumatimiz tomonidan chiqarilgan kompyuter va axborot texnologiyalarni qo'llash bo'yicha farmon va qarorlar, kompyuterning vazifalari, kompyuter va axborot texnologiyalarining jamiyatdagi o'rni, informatika so'zining tarixi va ma'nosi, axborotning jamiyatdagi o'rni, informatika va axborot texnologiyalari fanining oldida turgan vazifalar va asosiy omillar.*

Insoniyat harakat va raqobat orqali turmush tarzini rivojlantiradi va yangi-yangi kashfiyotlarning yaratilishiga sabab bo'ladi. Bu kashfiyotlardan biri – kompyuter texnikasidir. Azaldan insoniyat o'z ishini osonlashtirish va vaqtni tejash muammolari bilan shug'ullangan. So'zsiz aytish mumkinki, kompyuter XX asrning buyuk kashfiyotlaridan biri bo'ldi. Davr talabiga ko'ra bugunga kelib kompyuter texnikasi juda rivojlanib ketdi. Ma'lumotlarni yig'ish, boshqarish, qayta ishlash va uzatish ayniqsa hozirgi kunda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlarning hozirgi kunda eng zamonaviy va ixcham texnologiyalardan foydalanishga bo'lgan talabi kun sayin ortib bormoqda. Chunki butun dunyoda XXI asr – axborot asri deb tan olingan. Axborot asrida katta hajmdagi ma'lumotlar ombori va axborotlar ustida ishlashga to'g'ri kelinmoqda. Jamiyat taraqqiyotining rivojlanishiga, kunlik ehtiyojga kerakli vositalar (masalan, uyali telefon, Dvd-player, flash xotira, ...), yuz berayotgan jadal o'zgarishlar ularning bir qismi bo'lgan «Informatika» va «Axborot texnologiyalari» fanlariga ham o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi dasturiy va texnik ta'minotga ham o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. Bu ta'sirlar shunchalik kuchliki, yillar ichida emas, balki oylar ichida o'zgarib va boyib bormoqda. Axborot texnologiyalari va uning texnik, dasturiy ta'minoti yangi variantlarining paydo bo'lishi bu sohadagi xizmat qilish usulini tubdan o'zgartirishni talab etadi.

Eslab ko'ring[1], kerakli ma'lumotni tahrirlash, xotiraga yozish, qayta ishlash usullarni amalga oshirish yoki bir masalani kompyuterda yechib,

---

[1] Maktabdagi «Informatika va hisoblash texnikasi asoslari» predmetining darslari.

natija olish uchun algoritmlarini, dasturlash tillari va ishlash muhitini bilishni talab qilar edi. Bunday ma'lumotga ishlov berish usullarini faqat mutaxassislargina amalga oshirishni bilardilar. Ammo hozirgi jamiyatni axborot texnologiyalarisiz tasavvur qilish qiyin. Hozirda istalgan har qanday sohada kompyuter texnikasining imkoniyatidan foydalanib kelinmoqda. Kompyuterlardan foydalanuvchilar sonining kundan-kunga ko'payishi jamiyat oldida ma'lum qiyinchiliklarni tug'dirmoqda. Respublikamizda kompyuter savodxonligini oshirish, jamiyatda kompyuter texnologiyalaridan samarali foydalanish jarayonining samarali kechishi uchun hukumatimiz tomonidan bir qator chora-tadbirlar ishlab chiqilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning 2001-yil Oliy Majlisning V sessiyasida so'zlagan nutqida axborot texnologiyalari va kompyuterlarni jamiyat hayotiga, kishilarning turmush tarziga, umumiy o'rta ta'lim maktablari, o'rta maxsus, kasb-hunar va oliy ta'lim muassasalari o'quv jarayoniga jadallik bilan olib kirish g'oyasi ilgari surilgan[2].

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2001-yil 23-maydagi «2001–2005-yillarda kompyuter va axborot texnologiyalarini rivojlantirish, «Internet«ning xalqaro axborot tizimlariga keng kirib borishini ta'minlash dasturini ishlab chiqishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida«gi 230-sonli[3], 2002-yil 30-maydagi «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida«gi Prezident Farmoni, mazkur farmonni amalga oshirish yuzasidan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2002-yil 6-iyundagi «2002–2010-yillarda kompyuterlashtirish va axborot-telekommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish dasturi» to'g'risidagi qarori e'lon qilindi[4]. Ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlarni chuqurlashtirish maqsadida «2008–2012-yillarda uzluksiz ta'lim tizimini mazmunan modernizatsiyalash va ta'lim-tarbiya samaradorligini yangi sifat darajasiga ko'tarish dasturi«ning 1.7-bandida «Uzluksiz ta'lim tizimi o'quv-laboratoriya va informatika xonalaridan samarali foydalanishni baholash mezonlarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish», 2.9-bandida «Axborot texnologiyalari va kompyuterlar asosida ta'lim olishning o'quv-metodik majmualarini yaratish va amalga tadbiq qilish», 3.4-bandida «Fanlar bo'yicha virtual laboratoriyalar tashkil etish» hamda 6.14-bandida «Ta'lim sifati ko'rsatkichlari va mezonlarini takomillashtirish, ta'lim sifatini hamda o'quvchi-talabalar bilimini baholashning avtomatlashtirilgan nazorat va boshqaruv tizimini yaratish» kabi ta'lim-tarbiya samaradorligini yangi sifat darajasiga ko'tarish vazifalari qo'yilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2005-yil

---

[2] «Xalq so'zi» gazetasi, 2001-yil, 15-may, 94 (2656)-son.
[3] «Xalq so'zi» gazetasi, 2001-yil, 24-may, 101 (2663)-son.
[4] «Xalq so'zi» gazetasi, 2002-yil, 1-iyun, 116 (2944)-son.

2-iyundagi «Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'g'risida«gi PQ-91-sonli, 2005-yil 8-iyuldagi «Axborot kommunikatsiya texnologiyalarini yanada rivojlantirishning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida«gi PQ-117-sonli, 2005-yil 28-sentabrdagi «O'zbekiston Respublikasi jamoat ta'lim axborot tarmog'ini yaratish to'g'risida«gi PQ-191-sonli qarorlaridan ko'zda tutilgan asosiy vazifa aholining kompyuter savodxonligini oshirish hisoblanadi. Ushbu masalani hal etish uchun maktab, litsey, kasb-hunar kollejlari hamda oliy o'quv yurtlarida kompyuter va axborot texnologiyalari bilan ishlashga o'rgatish keng ko'lamda yo'lga qo'yilmoqda. Buning uchun, avvalo, bilim dargohlari zamonaviy kompyuter texnikalarga ega maxsus xonalar bilan ta'minlangan bo'lishi darkor.

Axborot texnologiyasi – bu aniq texnik va dasturiy vositalarning majmuyi bo'lib, ular yordamida ma'lumotlarni qayta ishlash bilan bog'liq bo'lgan turli xildagi masalalarni hal etamiz. Informatika keng ma'noda fan, texnika va ishlab chiqarish, ya'ni inson faoliyatining barcha sohalarida axborotni kompyuter va telekommunikatsiya yordamida qayta ishlash, saqlash, uzatish va boshqarish bilan bog'liq bo'lgan yagona sohadir.

«Informatika» so'zi lotincha axborotlarni tushuntirish va tahlil qilish degan ma'noni bildiradi, bu fan axborotlarni jamlash va qayta ishlash usullarini, axborotlash jarayonining qonuniyatlarini o'rganadi. Informatika atamasi XX asrning 60-yillarida paydo bo'lib[5], keng ishlatila boshlandi. Informatika fanining yuzaga kelishi va rivojlanishida elektron hisoblash mashinalari (EHM), «Dasturlash asoslari» fani va boshqa texnik vositalarning o'rni beqiyosdir, chunki axborotlar bevosita EHMlar yordamida qayta ishlanadi va bu fan o'zining yangi uslub va usullariga egadir. Demak, informatika bu inson faoliyatining turli jabhalaridagi axborotlarni izlash, to'plash, saqlash, qayta ishlash va undan foydalanish masalalari bilan shug'ullanuvchi fandir.

XXI asrning boshlariga kelib, «Axborot texnologiyalari» fani vujudga keldi. Bunga sabab, axborotni qayta ishlash, boshqarish usullari, texnik va dasturiy ta'minotlarining rivojlanishi, Internet tizimining paydo bo'lishi, hujjatlar va tarixiy ma'lumotlar, jamiyat ehtiyoj sezgan barcha axborotlarning elektron ko'rinishiga o'tishi va undan keng ommaning foydalanish imkoniyatlarining kirib kelganligidir.

Informatika atamasi XX asrning 60-yillarida birinchi marta Fransiyada qo'llanilgan bo'lib, u «information» so'zidan kelib chiqqan. Bu atama *information* (informatsiya) va *automation* (avtomatika) so'zlarining qo'shilmasidan hosil bo'lgan va axborotni avtomatik ravishda qayta ishlash

---

[5] Kibernetikadan ajralib chiqqan va alohida mustaqil sohaga aylangan

Mustahkamlash uchun savollar

1. Komyuterning vazifalarini sanab bering.
2. Jamiyat taraqqiyotining rivojlanishiga kunlik ehtiyoj uchun zarur bo'lgan vositalarni ayting.
3. 2002-yil 30-mayda e'lon qilingan farmonning mazmunini ayting.
4. Axborot texnologiyalari sohasi bo'yicha yana qanday farmon va qarorlarni bilasiz?
5. Axborot texnologiyasi qanday soha?
6. Informatika qaysi sohadan ajralib chiqqan?
7. Informatika qanday soha?
8. Axborotlarni yig'ish, tarqatish vositalarini sanab bering.
9. Informatika va axborot texnologiyalarini nimalar uzviy bog'lab turadi?
10. O'zbekiston Respublikasining axborotlashtirish konsepsiyasi qanday masalalar bilan bog'liq ?

1.2. Kompyuterning rivojlanish bosqichlari

Muhim so'zlar: *sun'iy hisoblash vositlari, birka, cho't, logarifmik chizg'ich, arifmometr, EHM asoschilari, mexanik hisoblash mashinalari, MARK-1, ENIAK EHMlari, APPLE kompyuteri, super, katta, mini, PC va Notebook kompyuter turlari.*

Bilib olasiz: *birinchi hisoblash vositalari, hisoblash texnikasini yaratishda o'z hissalarini qo'shgan buyuk olimlar, birinchi klaviaturali mashina, kompyuterlarning yaratilish bosqichlari, kompyuter turlari, kompyuterlarni ishlab chiqargan ilk firmalar.*

Hozirgi kunlarda kishilik jamiyatiga kompyuter texnikasi jadallik bilan kirib keldi va kelmoqda. Kompyuter texnikasi ish yuritish, yangi hujjatlar va turli matnlarni tez va sifatli tayyorlash va tahlil qilish, axborot almashish, murakkab hisob-kitoblarni tez bajarish, ishlab chiqarish jarayonining ba'zi bir qismlarini avtomatlashtirishni osonlashtiradi. Yaqin kelajakda kompyutersiz hayotni tasavvur qilib bo'lmaydi. Shuning uchun har bir kishiga tushunarli bo'lgan kompyuter savodxonligi bo'yicha bilimlar juda kerak bo'ladi.

Insoniyat hisoblay boshlagandagi dastlabki hisoblash vositasi bo'lib odamlarning barmoqlari xizmat qilgan. Ammo ular yordamida faqat sanash ishlari bajarilgan (sababi barmoqlar soni cheklangan). Shuning uchun asta-sekin sun'iy hisoblash vositalari vujudga kela boshlagan. Ulardan birinchilari bo'lib toshlar va tayoqchalar bo'lgan. So'ngra arab (grek, misr, rim, xitoy suanpani va yapon sorobani), Neper tayoqchalari, rus cho'tlari vujudga kelgan. Dastlabki va eng sodda sun'iy hisoblash asboblaridan biri «Birka»

bo'lgan. Hisoblash ishlarining murakkablashuvi yangi hisoblash asboblari va usullarini izlashni taqozo etgan. Natijada hozirgi «cho't«ni eslatuvchi asbob yaratilgan. Shotlandiyalik matematik Jon Neper raqamlar yozilgan bir qancha tayoqchalarni joriy qilgan va nihoyat logarifmik chizg'ich yaratilgan.

Ammo odamzod o'ziga o'xshash mexanik mashinani – yordamchini (robotni) yaratish orzusi bilan yashab kelgan. Birinchi mexanik moslamalardan biri nemis olimi Vilgelm Shikard tomonidan ixtiro qilingan. 1645-yil fransuz matematigi Blez Paskal arifmometr yasagan. Nemis matematigi, mexanigi va faylasufi Gotfrid Leybnis 1673-yil faqat qo'shish va ayirishni emas, balki to'rttala arifmetik amalni bajara oladigan mashina yaratadi. 1623-yilda nemis olimi Vilgelm Shikard (1592–1636) tomonidan ixtiro qilingan mexanik moslama mexanik hisoblash mashinalar davrini boshlab berdi. Ammo Shikard mashinasi ham aslida birinchi bo'lmagan, chunki buyuk italiyalik rassom, olim va matematik Leonardo da Vinchining nashr etilmagan qo'lyozmasida 13 ta raqamli sonlarni qo'shish va ayirish amallarni bajaruvchi mexanik moslamaning chizmasi topilgan. Shuni aytish lozimki, Leonardo da Vinchi hamda Vilgelm Shikkard moslamalari hayotda qo'llanilmay qolgan. Mexanik hisoblash mashinalarni yaratilish tarixining dastlabki sahifalaridan biri fransuz faylasufi, yozuvchisi, matematiki va fiziki Blez Paskal (1623–1662) nomi bilan bog'liq. U 1642-yilda birinchi jamlovchi (qo'shish va ayirish) mashinani yaratdi. 1673-yilda esa boshqa olim nemis Gotfrid Vilgelm Leybnis (1646–1716) 4 ta arifmetik amalni bajaruvchi mashinani yaratdi. XIX asrdan boshlab bu mashinalarga o'xshash mashinalar juda ko'p qo'llanilar edi. 1820-yilda Sharl de Kolmar tomonidan birinchi kalkulyator – arifmometr yaratildi.

Mexanik hisoblash mashinalarining yaratilishida rus olimlari Z.Slonimskiy (1845-yil), V.Bunyakovskiy (1867-yil), P.L.Chebishev (1880-yil), V.Odner (1889-yil) va boshqalarning hissalari kattadir

1.2-rasm. Mexanik hisoblash mashinalari.

1.3-rasm. Uillyam Barrouz arifmometrining chizmasi.

1885-yilda amerikalik ixtirochi Uillyam Barrouz klaviatura va qog'ozga chop etish uskunalaridan iborat arifmometrni yaratdi.

Universal avtomatik hisoblash mashinasini yaratish g'oyasi va loyihasi Kembrij universitetining professori Charlz Beybijga (1792–1871) tegishli. Uning loyihasi bo'yicha bu mashina xotira qismi, hisoblash qismi, boshqarish qismi va chiqarish qismiga ega bo'lishi shart edi.

V. Nikonov P. Lyubov Ch. Beybij U. Barrouz

1.4-rasm. Hisoblash texnikasining asoschilari.

XIX asrning oxiri va XX asrning o'rtalarida fan va texnikaning barcha sohalarida juda ko'plab kashfiyotlar va ixtirolar qilindi. Bu ko'p mehnat talab qiladigan mashinalarni yaratishga zarurat paydo qildi. Beybijning loyihasi asosida ko'p olimlar mashinalar yaratishga harakat qilganlar. 1888-yilda amerikalik injener German Xollerit birinchi elektromexanik hisoblash mashinasini – ***tabulyatorni*** yaratdi. Ushbu mashina rele asosida ishlagan bo'lib, perfokartalarda yozilgan ma'lumotlar bilan ishlay olar edi. 43 ta Xollerit tabulyatorlari 1890-yilda bo'lib o'tgan 11-chi Amerika aholini ro'yxatdan o'tkazish jarayonida ishlatilgan.

1930-yilda amerikalik olim Vannevar Bush tomonidan kompyuterning katta elektromexanik analogi – ***differensial analizator*** yaratildi. Ushbu mashinada ma'lumotlarni saqlash uchun elektron lampalar qo'llanilgan. 1941-yilda nemis injeneri Z3 nomli birinchi dasturlarda ishlovchi hisoblash mashinasini yaratdi. 1943-yilda Buyuk Britaniya maxfiy laboratoriyalarida Alan Tyuring boshchiligida elektron lampalarda ishlovchi «Koloss» nomli birinchi EHM yaratildi. 1944-yilda AQSH harbiylari uchun amerikalik injener Govard Eyken elektromexanik rele asosida og'irligi 35 tonnali EHM yaratdi. Bu mashina «**MARK-1**» deb nomlangan edi. Lekin uning tezligi zamon talablariga javob bermas edi. 1946-yilda amerikalik olimlar Djon Mochli va Prespera Ekerta birinchi universal to'liq elektron hisoblash mashinasini yaratdilar. Ushbu mashina elektron lampalarda ishlardi va u «**ENIAC**» deb nomlangan.

1.5-rasm. ENIAC elektron hisoblash mashinasi.

U «**MARK-1**» dan ming marta tezkor bo'lgan, lekin uning ham kamchiliklari bor edi: og'irligi – 30 tonna, 170 kvadrat metr xonani egallardi, tarkibida 18000 elektrolampalar mavjud bo'lib, ishlash jarayoni juda murakkab va bu mashina juda sekin ishlardi (sekundiga 300 ko'paytirish yoki 5000 qo'shish amallarini bajarishi mumkin bo'lgan). Bu kamchiliklarni bartaraf etish uchun olimlar juda ko'p mehnat qildilar. Birinchi EHMlar avlodi lampali mashinalar deb nomlanadi. 1947-yilda BELL laboratoriya xodimlari V.Shokli, J.Bardini va V.Berteyn tomonidan birinchi tranzistor kashf etildi. 1948-yildan esa elektron lampalar o'rniga kashf etilgan tranzistorlar qo'llana boshlandi va shuning uchun 2-avlod EHMlari tranzistorli mashinalar deb nomlangan. 1949-yilda Djey Forrester tomonidan

magnitli xotira uskunalari yaratildi va shu yili Kembrij universitetida birinchi xotiraga ega EHM – «**EDSAC**» nomli EHM yaratildi. 1959-yilda Robert Noys (INTEL firmasining asoschisi) bitta plastinada bir nechta tranzistorlarni joylashtirib, integral sxemalarni yaratdi. 1968-yilda Burroughs firmasi integral sxemalarda ishlaydigan birinchi kompyuterni ishlab chiqardi va shuning uchun uchinchi EHMlar avlodi katta integral sxemali mashinalar deb nomlanadi. Shu yili amerikalik muhandis Duglas Enjelbart hozirgi sichqoncha qurilmasi vazifasini bajaruvchi uskunani yaratdi. 1970-yildan boshlab INTEL firmasi integral xotira sxemalarini chiqara boshladi. Shu firma xodimi Marshian Edvard Xoff shu yili ilk mikroprotsessorni kashf qildi (bitta kremniy chipda bir nechta integral sxemalarni joylashtirdi). Shu yildan boshlab mikroprotsessorlarda ishlovchi to'rtinchi EHMlar avlodi davri boshlandi, ular kichik integral sxemali mashina avlodlari deb nomlandi.

1973-yildan boshlab EHM tarixining yangi avlodlari – shaxsiy kompyuterlar yaratila boshlandi. Shu yilda Fransiyadagi TRUONG TRONG TI firmasi tomonidan birinchi shaxsiy kompyuter (SHK) yaratildi. Shu bilan birga 1973-yilda dunyoga taniqli XEROX firmasi tomonidan Alto nomli SHK yaratilgan. Ushbu kompyuterda birinchi bo'lib fayllar va dasturlarni oynalar ko'rinishida ochish tamoyili qo'llanilgan.

1977-yilda Apple Computer firmasi tomonidan Apple-II nomli SHKlar ommaviy ravishda chiqarila boshlangan. Ushbu kompyuterlar plastmassa korpus, klaviatura va displeyga ega bo'lgan.

1.6-rasm. Apple-II kompyuteri.

1.7-rasm. Portativ kompyuter.

1980-yilda Osborne Computer firmasi birinchi portativ kompyuterlarni chiqara boshladi. Ushbu kompyuterning og'irligi 11 kg, juda kichkina hajmga ega bo'lgan va narxi 1795 dollar bo'lgan.

1981-yildan boshlab IBM (International Business Machines) firmasi tomonidan SHKlar seriyalab chiqara boshlandi va butun dunyo bo'yicha sotila boshladi. Shundan beri kompyuter hayotimizdan mustahkam o'rin olib, axborotni qayta ishlashning eng zamonaviy vositasiga aylandi va butun dunyo bo'yicha ommaviylashdi. Shuning uchun SHKlar standarti ushbu kompyuter nomi bilan nomlanadi – IBM PC (Personal computer).

Kompyuterlarni xotirasining hajmi, amallarni bajarish tezligi va boshqa xususiyatlarini inobatga olgan holda 5 guruhga bo'lish mumkin.

Super kompyuterlar. Juda katta tezlik bilan ishlovchi va katta hajmdagi masalalarni yechish uchun mo'ljallangan kompyuterlar. Ular yordamida ob-havoning global prognozi, uch o'lchovli fazoda turli oqimlarning kechishi, global axborot tizimlari va hokazolarni boshqarish masalalari bajariladi. Hozirda jahon bo'yicha bunday kompyuterlarning soni 500 ta ga yetadi.

Katta kompyuterlar. Fan va texnikaning turli sohalariga oid masalalarni yechishga mo'ljallangan kompyuterlar.

Mini kompyuterlar. Katta kompyuterlardan bir pog'ona past turuvchi kompyuterlar.

PC – shaxsiy kompyuterlar. Hozirgi kunda deyarli barcha sohalarda faoliyat yurituvchi tashkilotlar, korxonalar, o'quv yurtlari, turli muassasalarda keng tarqalgan kompyuterlar.

Notebook – bloknot kompyuterlat. Hajmi ixcham va elektr energiyasi ichiga o'rnatilgan batareya (akkumlyator) orqali ta'minlanadigan SHKlar.

Kompyuter eng oddiy sondagi elektron qismlardan tashkil topgan bo'lib, bu qismlarga nisbatan bajariladigan eng oddiy vazifalarning turi esa juda ham

Kompyuterlarning bunday elementlari va vazifalari o'tgan 45–50 yil ichida deyarli o'zgarmadi, ammo bu elementlarning fizik tuzilishida muhim o'zgarishlar yuz berdi. Kompyuterlarning har bir rivojlanish bosqichi kompyuterlarning elementlar majmuyi bilan, ya'ni elementlar *bazasi* orqali belgilanadi. EHMning elementlar bazasi o'zgarishi bilan uning xususiyatlari, tashqi ko'rinishi va imkoniyatlari ham o'zgarib boradi. Inson tomonidan shu paytgacha ixtiro qilingan hech bir texnik qurilma EHMlar kabi jadal rivojlanmagan. Har 10–12 yilda EHMning tuzilishi va ishlab chiqarilishida katta o'zgarishlar yuz beradi. Bunday keskin o'zgarishlar natijasida eski EHMlar o'rniga yangi modellarning qo'llanilish sohalari tobora kengaytirilib borildi va natijada ular eski EHMlarni siqib chiqara boshladi.

Hisoblash texnikasining rivojlanish davrida birining o'rniga boshqasi vujudga keladigan EHM avlodlari haqida gapirish o'rinlidir.

Shunday qilib, hisoblash texnikasi avlodlarining almashishi EHM elementlar bazasining yangilanishiga asoslanadi. Ya'ngi elementlar bazasining vujudga kelishi EHM qismlari, ishlashining yangi tamoyillari, materiallarning yangi xossalari va ishlab chiqarishning yangi usullarini ochishga olib keladigan fundamental va amaliy fan sohalarining rivojlanishiga bog'liqdir.

Elementlar bazasining yangilanishi hisoblash texnikasini ishlab chiqaradigan zavodlarni to'la qayta qurishni, yangi texnologik jarayonlar, jihozlar va boshqa uskunalarni ishlab chiqarishni taqozo etadi. Shuning uchun bunday almashish hisoblash texnikasining xususiyatlarini tubdan yaxshilay olgandagina o'zini oqlaydi, xolos.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Ilk hisoblash vositalarini ayting.
2. Kimlar to'rt amalni bajaruvchi mashinani yaratgan?
3. Birinchi kalkulyatorni kim yaratgan?
4. Hisoblash mashinalarining yaratilishga o'z hissasini qo'shgan rus olimlaridan kimlarni bilasiz?
5. Charlz Beybij nima yaratgan?
6. Tabulyatorni kim yaratgan va undan qayerda foydalanilgan?
7. MARK-1 mashinasini kim, qachon yaratgan?
8. ENIAC nima asosida ishlagan?
9. Birinchi shaxsiy kompyuter qaysi firma tomonidan yaratilgan?
10. Kompyuter turlari va vazifalarini sanab bering.

1.3. Kompyuter avlodlari

Muhim so'zlar: *EHM, EHM avlodlari, vakuumli lampa, transiztor, plata, integral sxema, katta integral sxema, mikroprotsessor, sun'iy intellekt.*

Bilib olasiz: *EHM avlodlari, ularning yaratilgan yili, asoslari, nomlari, ko'rinishi va imkoniyatlari.*

Tabiiyki, hisoblash texnikasining avlodlar almashinishi elementlar bazasining yangilanishidangina iborat bo'lmasdan, balki har bir yangi avlod bilan EHMdan amaliy foydalanishda masalalarni yangicha yechish usullari va dasturli ta'minotning yangi tashkil qiluvchilari ham vujudga keldi. O'zining taraqqiyot darajasi, elementlar bazasi, xotirasi va tezligiga ko'ra EHMlar, asosan, besh avlod turlariga bo'linadi. Hozirgi vaqtda hisoblash texnikasining asosini to'rtinchi avlod mashinalari tashkil etadi.

Birinchi avlod (1946–1955-yillarni o'z ichiga oladi va Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi (MDH) olimlari tomonidan yaratilgan) EHMlarida elektron sxemalarning barcha elementlari alohida qismlar ko'rinishida tayyorlanar edi. Ularning ichidan eng muhimlari hozirgi paytda eski radio va televizorlarda uchratish mumkin bo'lgan vakuumli elektron lampalar edi. Bunday lampalarning bir nechtasi metall panel shassi ustiga o'rnatilar, o'z navbatida shassi esa EHM korpusi ichiga joylashtirilardi. Shu shassining o'ziga sxemaning boshqa elementlari ham mustahkamlab qo'yilardi. EHMning o'zi esa elektron lampali shassilar bilan to'ldirilgan ko'p sondagi metall shkaflardan iborat ko'rinishga ega bo'lgan. Birinchi avlod mashinalari katta zallarni egallagan holda, yuzlab tonna og'irlikka ega bo'lib, yuzlab kVt elektr energiyasi hisobiga ishlagan va ularning tezligi sekundiga 10–20 ming arifmetik amalni tashkil qilgan. Bunday EHMlar qatoriga MESM, BESM, Strela, Ural, Minsk-1 kabi EHMlar kiradi. Misol uchun, 1953-yilda yaratilgan

BESM-1 kompyuterida 4000 dona lampa ishlatilgan, u 3x5 metr hajmdagi maydonni egallagan, tezligi sekundiga 7000–8000 amalni tashkil etgan bo'lib, xotirasi 4096 bayt ma'lumotni qabul qila olgan.

1.8-rasm. BESM-1.

1.9-rasm. BESM-2.

Ikkinchi avlod (1955–1965-yillar o'rtalarini o'z ichiga oladi) EHMlari **tranzistorlarning** ixtiro qilinishi bilan paydo bo'ldi. Tranzistorlar o'lchamlarining radiolampalarnikiga nisbatan ancha kichikligi EHM bloklarini bosma platalar deb ataluvchi ko'rinishda tayyorlash imkonini berdi. Bunday plata bir tomondan tranzistorlar va boshqa elementlar joylashtirib yelimlangan, ikkinchi tomondan sirtida sxema elementlarini bog'lovchi yupqa ko'rinishdagi metall o'tkazgichlar joylashgan plastmassa plastinkadan iborat bo'lgan.

Tranzistor va platalardan foydalanish radiolampalarga nisbatan kamroq joy egallab, kamroq energiya sarflar va ishonchliroq ishlardi. Bu hol EHMni ixchamroq, arzonroq va tejamliroq qilishga imkon berdi.

1.10-rasm. BESM-6.

1.11-rasm. Ural-16.

Ularning tezligi sekundiga 10 mingdan 100ming arifmetik amalgacha bo'lib, bunday EHMlarga hozir ishlab chiqarilmayotgan, lekin foydalanib kelinayotgan SA-501 modeli (AQSH,1959), Stretch (Angliya), Minsk-2, BESM-6, POP-8, POP-11, SM-3, SM-4, SM-1420, Ural-11, Ural-16 kabilar.

Uchinchi avlod (1960-yillarning o'rtasi va 1970-yillar) EHMlarining asosini **integral sxemalar** tashkil qiladi (bunday sxemalar birinchi marta AQSHdagi Kaliforniya shtatidagi Santa-Klara shahrida yaratilgan). Fizika va kimyo sohasidagi tadqiqotlar sxemalarni kremniyning sof kristallidan yasalgan plastinkaning kichik qismida, bu qismga turli moddalarning kerakli aralashmasining yupqa qatlamini surtib qo'yish holda tozish mumkinligini ko'rsatdi. Elementlarni bindagina plastinkaning ko'pgina qismlarida ham tashkil qilish mumkin bo'lgan.

Kremniy kristallari ustiga surilgan ko'p qatlamli moddalar ko'rinishidagi bunday sxema **integral sxema** nomini olgan. Bitta kristallda joylashgan dastlabki integral sxemalarda yuzga yaqin elementar joylashgan edi. Integral sxemalarning ishlab chiqilishi EHM elementar bazasining keyingi rivoji uchun keng istiqbollar ochib berdi, bu imkoniyatlardan hozirgacha to'la foydalanib bo'lingani yo'q. Elektron sxemalarning ishonchlilik darajasi, narxlarning arzonlashishi, o'lchamlarning ixchamligi ishlab chiqarishni avtomatlashtirishga keng imkoniyat yaratdi. Bu avlod EHMlaridagi bir kristallda mingdan ortiq elementlarni saqlovchi integral sxemalar qo'llanilgan. Ularning tezligi 100 mingdan 1 mln. arifmetik amalgacha bo'lib, bunday EHMlarga IBM-360 (AQSH,1963) va ES (Единая система) oilasiga mansub bo'lgan ES-1022, ES-1035, ES-1055, ES-1060 kabilar kiradi.

1.12-rasm. IBM-360

1.13-rasm. ES-1060

To'rtinchi avlod (1970–1980-yillar) EHMlarida bir kremniy kristallida o'n minglab o'lkazgich elementlar bo'lgan **katta integral sxemalar** (BIS – большая интегральная схема) qo'llanilidi. Bir kremniy kristallida butunlay joylashishgan EHM protsessorining yaratilishi XX asrning ajoyib yong'i bo'ldi. Bunday bir kristalli protsessorlar **mikroprotsessorlar** degan nomni oldi. Natijada bitta platach EHM hamma qurilmalarining elektron sxemalarini joylashtirish mumkin bo'lib, o'tgan yil ilgari katta zalni egallagan EHMning o'zi hajmi va narxi bo'yicha foydalanuvchining ish joyida yakka tartibda qo'llashga imkon yaratib berdi. Natijada shaxsiy EHMlar, cho'ntak va sval mikrokalkulyatori paydo bo'ldi.

Hozirgi paytda ishlash tezligi, xotira sig'imi va boshqa xususiyatlari bo'yicha eng yuqori bo'lgan super-EHM mashinalarini tayyorlash imkoniyati paydo bo'ldi. Bunday EHMlar eng zamonaviy elementlar bazasida tayyorlanib, juda qimmatbaho, lekin bu mashinalar fan va texnikaning turli sohalarida tengi yo'qdir. Ularning tezligi sekundiga 100 mingdan bir necha million arifmetik amalgacha bo'lib, bunday EHMlar jumladan hozirgi paytda ishlab chiqarishda keng qo'llanilayotgan IBM, DX2-66, Power Macintosh, Pentium rusumli SHKlar va respublikamizda ishlab chiqarilgan Toshkent, ta'lim muassasalarida keng foydalanilgan Agat, Pravos kabi kompyuterlar ham kiradi.

1.14-rasm. Agat

1.15-rasm. IBM-86.

1.16-rasm. Pentium rusumidagi SHKlar.

Beshinchi avlod kompyuterlari ayrim elementlar asosida yaratilishi rejalashtirilayotgan bo'lib, ular kelajak mahsuli hisoblanadi. Bunda elektr toki lazer nurlari bilan almashtiriladi. Natijada kompyuterning tuzilishi ham tubdan o'zgaradi. Uning asosiy xususiyatlaridan biri faqat soddi hisoblashlarni emas, balki axborotni kiritishda analiz qilish usuli bilan fikrlaydigan axborotlarni ham bajarish imkoniyatiga ega, ya'ni kompyuter bilan muloqot urbun tabiiy muxtor bilimga ega bo'lishiq kerak bo'ladi. Xulosa qilib aytganda, beshinchi avlod kompyuterlarining ishlash rasmiyati inson tafakkurining faoliyatiga ilgi bo'ycha yaqinlashishi bilan tavsiflanadi. Demak, ushbu avlod kompyuterlarining operativ (tezkor) xotirasi sun'iy

intellektda tasvirlanishi kerak. Bundan ko'rinadiki, beshinchi avlod EHMlarini faqatgina bizga ma'lum bo'lgan hisoblash jarayonlari uchun emas, balki inson faoliyatining turli sohalarida keng ko'lamda qo'llash mumkin bo'ladi. Ularning tezligi insonning intellektual tezligiga yaqin bo'lib, bunday kompyuterlar loyihasi ichida yaponiyalik olimlarning loyihalari birinchi o'rinni egallab kelmoqda.

Mustahkamlash uchun savollar

1. EHM avlodlarini sanab bering.
2. Birinchi avlod kompyuterlari kimlar tomonidan yaratilgan?
3. Ikkinchi avlod mashinalari qachon yaratigan?
4. BESM, MESM kompyuterlari nechanchi avlod kompyuterlariga mansub?
5. Ikkinchi avlod EHM nomlarini bilasizmi?
6. Uchinchi avlod EHMlari nimaga asoslangan?
7. To'rtinchi avlod EHMlari nimaga asoslangan?
8. ES qanday mashina bo'lgan?
9. To'rtinchi avlod mashinalarini tasvirlab bering.
10. Beshinchi avlod mashinalari haqida fikringizni bildiring.

1.4. Axborot texnologiyalari bosqichlari va qo'llanish sohalari

Muhim so'zlar: *axborot, texnologiya, axborot texnologiya, ichki va tashqi omil, mexanik, elektromexanik, elektron tizim, ma'lumotlar ombori, elektron pochta, robot, robototexnika, biznes, bank, tibbiyot, ta'lim, san'at, marketing.*

Bilib olasiz: *texnologiya tushunchasi, axborot texnologiyasi (AT) ta'rifi, axborot texnologiyalarining paydo bo'lishdagi ichki va tashqi omillar, AT bosqichlari, qo'llanish sohalari, AT turlari.*

«Axborot texnologiyalari» iborasidagi «texnologiya» so'zi lotincha «thexnos» – san'at, hunar, ustalik, soha va «logos» – fan ma'nosini bildiruvchi so'zlardan tuzilgan. Texnikada yoki ishlab chiqarishda «texnologiya» deganda ma'lum xomashyodan tayyor mahsulotni hosil qilish uchun usullar, metodlar va vositalar yig'indisidan foydalanadigan jarayon tushuniladi. Texnologiya obyektining dastlabki, boshlang'ich holatini o'zgartirib, yangi, oldindan belgilangan talabga javob beradigan holatga keltiradi. Misol uchun undan turli texnologiyalar orqali non, bo'g'irsoq, tort va boshqa unli mahsulotlarini olish mumkin. Agar boshlang'ich xomashyo sifatida axborot olinsa, ushbu axborotga ishlov berish natijasida axborot mahsulotinigina olish mumkin bo'ladi. Ushbu holda ham «texnologiya» tushunchasining ma'nosi saqlanib qoladi. Faqat unga «axborot» so'zini

qo'shish mumkin. Bu narsa axborotni qayta ishlash natijasida moddiy mahsulotni emas, balki axborotnigina olish mumkinligini ko'rsatib turadi.

Texnologiya – bu sun'iy obyektlarni yaratishga yo'naltirilgan jarayonlarni boshqarishdir. Kerakli jarayonlarni kerakli yo'nalishda borishini ta'minlash uchun yaratilgan shart-sharoitlar qanchalik yaxshi tashkil etilganligi texnologiyaning samaradorligini bildiradi. Bu esa tabiiy jarayonlar nafaqat moddaning tarkibi, tuzilishi va shaklini o'zgartirish maqsadida, balki axborotni qayta ishlash va yangi axborot hosil qilish maqsadida ham boshqariladi. Shuning uchun axborot texnologiyasini quyidagicha ta'riflash mumkin.

Axborot texnologiyasi – bu axborotni bir ko'rinishdan ikkinchi, sifat jihatidan yangi ko'rinishga keltirish, axborotni yig'ish, qayta ishlash va uzatishning usul va vositalari majmuasidan foydalanish jarayonidir.

Moddiy ishlab chiqarish texnologiyasining maqsadi insonning talabini qondiradigan yangi mahsulot ishlab chiqarishdan iborat. Axborot texnologiyasining maqsadi esa insonning biror-bir ishni bajarishi uchun zarur bo'lgan, uni tahlil etish va u asosida qaror qabul qilishi kerak bo'lgan yangi axborotni ishlab chiqarishdan iborat. Turli texnologiyalarni qo'llab, bitta moddiy resurslardan turli mahsulotlar olish mumkin. Xuddi shu narsani axborot texnologiyalariga nisbatan ham aytish mumkin. Masalan, matematikadan nazorat ishini bajarganda har bir o'quvchi boshlang'ich axborotni qayta ishlash uchun o'zining bilimini qo'llaydi. Masalaning yechimi bo'lgan yangi axborot mahsuloti, o'quvchi tanlay olgan masalani yechish texnologiyasi usuliga bog'liq.

Ishlab chiqarishda turli maxsus jihozlar, uskunalar va boshqalar ishlatiladi. Axborot texnologiyalari uchun ham o'zining uskunalari, vositalari mavjud. Bular kseroks, faks, skaner va boshqa dasturiy vositalardir. Bu vositalar orqali axborotga ishlov berilib, o'zgartiriladi. Hozirgi paytda axborotga ishlov berish uchun kompyuterlar va kompyuter tarmoqlari keng qo'llanilmoqda. Axborot texnologiyasida kompyuterlar va kompyuter tarmoqlarining qo'llanishiga urg'u berish maqsadida ko'pincha kompyuter va kommunikatsion texnologiya haqida gapiriladi.

Axborot texnologiyasi o'zi uchun asosiy muhit bo'lgan axborot tizimlari bilan bevosita bog'liqdir. Chunki axborot texnologiyasi axborot tizimlarida mavjud bo'lgan ma'lumotlar ustida bajariladigan turli xil murakkablikdagi amallar va algoritmlarni bajarishdan iborat bo'lgan tartiblashtirilgan jarayondir.

Axborot texnologiyasining vujudga kelishi va rivojlanishini belgilovchi ichki va tashqi omillar mavjud.

Ichki omillar – bu axborotning paydo bo'lishi (yaratilishi), turlari, xossalari, axborotlar bilan turli amallarni bajarish, ularni jamlash, uzatish, saqlash va boshqalar.

Tashqi omillar – bu axborot texnologiyasining texnik-uskunaviy vositalar orqali axborotlar bilan turli vazifalarni amalga oshirish vositalari.

Axborot texnologiyalari jamiyat axborot resurslaridan oqilona foydalanishning eng muhim usullaridan biri bo'lib, hozirgi vaqtga qadar bir necha evolutsion bosqichlarni bosib o'tdi. Ana shu bosqichlarga qisqacha to'xtalib o'tamiz.

Birinchi bosqich. XIX asrning ikkinchi yarmigacha davom etgan. Bu bosqichda «qo'lli» axborot texnologiyasi taraqqiy etgan. Uning vositalari: pero, siyohdon, kitob. Kommunikatsiya, ya'ni aloqa odamdan odamga yoki pochta orqali xat vositasida amalga oshirilgan.

1.17-rasm. Qo'lli axborot texnologiyalari.

1.18-rasm. Mexanik axborot texnologiyalari namunasi.

Ikkinchi bosqich. XIX asrning oxiri to'g'ri kelib, unda mexanik texnologiya rivoj topgan. Uning asosiy vositalari yozuv mashinkasi, arifmometr kabilardan iborat bo'lgan.

Uchinchi bosqich. XX asr boshlariga mansub bo'lib, elektromexanik texnologiyalar bilan farq qiladi. Uning asosiy vositalari sifatida telegraf va telefonlardan foydalanilgan. Bu bosqichda axborot texnologiyasining maqsadi ham o'zgardi. Unda asosiy urg'u axborotni tasvirlash shaklidan, uning mazmunini shakllantirishga ko'chirildi.

To'rtinchi bosqich. XX asr o'rtalariga to'g'ri kelib, elektron texnologiyalar qo'llanilishi bilan belgilanadi. Bu texnologiyalarning asosiy vositasi EHMlar va ular asosida tashkil etiladigan avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlari va axborot izlash tizimlari hisoblanadi.

1.19-rasm. Elektromexanik axborot texnologiyalari namunalari.

1.20-rasm. Elektron axborot texnologiyalari namunasi.

Beshinchi bosqich. XX asr oxiriga to'g'ri keladi. Bu bosqichda kompyuter texnologiyalari taraqqiy etdi. Ularning asosiy vositasi turli maqsadlarga mo'ljallangan dasturiy vositalarga ega bo'lgan shaxsiy kompyuterlardir. Bu bosqichda kundalik turmush, madaniyat va boshqa sohalarga mo'ljallangan texnik vositalarning o'zgarishi ro'y berdi. Lokal va global kompyuter tarmoqlari ishlatila boshlandi.

1.24-rasm. Kompyuter-axborot texnologiyalari

Axborot texnologiyalarining uzoq yillik evolutsion rivojlanishi uning bir necha turlarga bo'linib ketishiga sabab bo'ldi.

Axborot texnologiyalari bir necha turlarga bo'linadi:

1. Ma'lumotlarga ishlov beruvchi axborot texnologiyalari. Ular ma'lum aniq algoritmlar bo'yicha boshlang'ich ma'lumotlarga ishlov beruvchi masalalarni yechishga mo'ljallangan; masalan, har bir tashkilotda o'zining xodimlari haqidagi axborotga ishlov beruvchi.

2. Boshqarishning axborot texnologiyalari. Ularning maqsadi ish faoliyatida qaror qabul qilish bilan bog'liq bo'lgan insonlarning axborotga bo'lgan talabini qondirishdan iborat; masalan, tashkilotning o'tmishi, hozirgi holati va kelajagi haqidagi axborotni beruvchi.

3. Tashkilot axborot texnologiyalari. Avtomatlashtirilgan tashkilot zamonaviy axborot texnologiyalari tashkilot ichidagi va tashqi muhit bilan kommunikatsion jarayonlarni kompyuter tarmoqlari va axborotlar bilan ishlovchi boshqa zamonaviy vositalar asosida tashkil etish va qo'llab-quvvatlashdan iborat. Buning uchun maxsus dasturiy vositalar ham ishlab chiqilgan. Ulardan biri Microsoft Office dasturiy majmuasidir. Uning tarkibiga matn muharriri, elektron jadval, taqdimot muharriri, ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlari kiradi.

Hozirgi paytdagi kompyuterlar uchun ko'plab dasturiy vositalar mavjudki, ular barcha turdagi axborot texnologiyalarini ta'minlay oladi. Ularning ayrimlari bilan keyinchalik qisqacha tanishib chiqamiz.

4. Ma'lumotlar ombori. Har qanday axborot texnologiyasining majburiy elementi ma'lumotlar omboridir (MO). Avtomatlashtirilgan tashkilotda MO firmaning ishlab chiqarish tizimi haqidagi barcha ma'lumotlarni o'zida saqlaydi.

5. Elektron pochta (E-mail) kompyuterlardan tarmoqda foydalanishga asoslangan bo'lib, hamkorlarga ma'lumotlar jo'natish yoki ulardan ma'lumot olish imkoniyatini yaratadi. **Audiopochta** – bu ma'lumotlarni klaviatura yordamida emas, balki tovush orqali uzatuvchi elektron pochtadir.

Axborot texnologiyalari faqat fan va texnika hodisasi bo'lmasdan, iqtisodiy rivojlanishning muhim omiliga aylanmoqda. Hozirda axborot bilan qamrab olinmagan biror muhim xo'jalik sohasining (masalan, ta'lim, ishlab

chiqarish, transport, kredit-moliya, savdo, qishloq xo'jalik) deyarli o'zi yo'q. Ayni paytda kompyuterlar va aloqa vositalari asosida axborotni to'plash, saqlash va taqdim etishning zamonaviy usullari, yangi axborot texnologiyalari va xizmatlarni sotish (tarqatish) maqsadlarida ishlab chiqarish mustaqil tarmoq sifatida shakllandi va ajralib chiqdi. Shunday qilib, xalq xo'jaligini axborotlashtirish kelgusiga axborot texnologiyasining inqilobiga o'tish demakdir.

Axborot texnologiyalari, shu jumladan, kompyuterlar keng qo'llanilib kelinayotgan ayrim sohalarni sanab o'tamiz.

Biznes sohasi. Axborot texnologiyalari yangi korxona yoki firmaning muvaffaqiyat bilan faoliyat ko'rsatishida katta rol o'ynaydi. Masalan:

- biznes reja tuzishda va kutilayotgan daromad va c'.iqimlarni hisoblashda;
- tashkilot yoki firmaning yorlig'ini va tegishli hujjatlarini tartibga keltirishda;
- tashkilot yoki firmaning taqdimot marosimini o'tkazishda;
- reklamalarning loyihasini tuzish va reklama materiallarini tayyorlash, hisobotlar, shartnomalarni tayyorlashda;
- mijozlar haqidagi ma'lumotlar ro'yxatini saqlash va u bilan ishl. shda;
- boshqa firmalar, potensial ta'minotchi, ulgurji xaridorlar bilan bog'lanishda;
- mijozlar va ta'minotchilar bilan muzokara olib borish va hokazolarda.

Shunday qilib, tashkilot yoki firmaning taraqqiy etishida albatta axborot texnologiyasi, ya'ni kompyuterlarning imkoniyati va o'rni katta.

Bank sohasi. Bank tizimi o'zining ish faoliyatida axborot texnologiyalaridan keng foydalanish imkoniyatiga ega bo'lgan tashkilot hisoblanadi. Masalan:

- yil davomida bir sutkasiga 24 soat mijozlarga aloqa uchun va tegishli ma'lumotlarni olish, ma'lumotnomani tekshirish, hisobni to'lash imkoniyatini yaratish;
- mijozlarga xizmat ko'rsatish madaniyatini oshirish;
- kredit kartochkalari yordamida telefon yoki Internet orqali xizmatni yo'lga qo'yish;
- mijozlar haqidagi ma'lumotlarni saqlash;
- bankning hisob raqamlari haqidagi ma'lumotlar va boshqalar.

Robototexnika sohasi. Ma'lumki, «robot» so'zi bizning tilimizga ilmiy fantastikadan kirib kelgan bo'lib, «qul» degan ma'noni bildiradi. Birinchi bor bu so'zni oltmish yil oldin taniqli chex fantast yozuvchisi Karl Chepek ishlatgan. Ammo «mexanik odamlar» undan oldinroq ham ma'lum edi. O'rta asrlarda inson iste'dodlariga ega bo'lgan musiqachi qo'g'irchoq yoki rassom-qo'g'irchoqlar paydo bo'lganligi ma'lum. Kompyuter asri boshlanishi bilan insonni og'ir va zararli mehnatdan ozod etadigan robotlar paydo bo'ldi. Robotlarni yaratish bilan shug'ullanadigan texnikaning maxsus shoxobchasi

robototexnika deb nomlanadi. Ular garchi odam qiyofasida bo'lmasa-da, ko'plab funksiyalarni bajara oladilar. Masalan, UzDAEWOOavto qo'shma korxonasida turli ishlarni bajaradigan robotlar keng qo'llanilmoqda. Bugungi kunda robotlar mashinasozlik zavodlarida, po'lat quyish sexlarida, kimyoviy laboratoriyalarda, qurilishda keng qo'llanilmoqda. Robotlar orasida keng tarqalgani bu robot manipulyatorlardir. Manipulyatorlar – o'ta sezgir va kuchli mexanik qo'l sifatida bajarilgan. Robotlarni kompyuter boshqarib turadi, ya'ni kompyuter robotning «miyasi»dir, ular telekameralar orqali «ko'rib», mikrofonlar yordamida «eshitadilar», ya'ni axborot qabul qiladilar. Maxsus vositalar «sezgi» organi vazifasini o'taydi.

1.22-rasm.

Marketing sohasi. Marketing inglizcha «market» (bozor) so'zidan olingan bo'lib, bozor, savdo sohasidagi faoliyatni anglatadi. Marketingda eng asosiysi, bozorni, xaridorlar talab va ehtiyojlarini chuqur va har taraflama o'rganish va ishlab chiqarishni shuning asosiga qurish, bozorga, mavjud talab va ehtiyojga faol ta'sir ko'rsatish, xaridorlarning muayyan mollarga bo'lgan talablarini shakllantirish, boshqa viloyat (tuman, shahar)dagi bozor narxlarini o'rganishdan iborat. Marketing sohasini kompyuter va axborot texnologiyalarisiz tasavvur etish qiyin, ayniqsa, qimmatli qog'ozlar bozorini.

1.23-rasm. Marketing sohasi

Ta'lim-tarbiya sohasi. Ta'lim sohasida asosiy vositalardan biri bu didaktik ta'minotlardir. Didaktik ta'minotga o'quv materialining o'zgargan shakllari – slayd, diagramma, jadval, test, virtual laboratoriya va boshqalar kiradi. Bunday ta'minotlarni yaratishda kompyuterdan foydalanishning imkoniyati keng va kelgusida bu ta'minotni o'zgartirib, takomillashtirib borish ham mumkin. Bundan tashqari, masofadan ta'lim olish, mustaqil o'rganish kabi imkoniyatlarni ham yaratib beradi.

1.24-rasm. Ta'lim-tarbiya sohasi.

Ishlab chiqarish sohasi. Ishlab chiqarishning deyarli barcha sohalarida kompyuterlar qo'llanilib kelmoqda. Kompyuterlar yordamida texnologik jarayonlarni boshqarish, ular yordamida yangi mahsulotning chizmasini yaratishdan toki tayyor mahsulot bo'lib chiqquniga qadar bo'lgan barcha jarayonlarni avtomatlashtirish, mahsulot shaklini konstruktor kompyuter ekranida chizib, tegishli o'zgartirishlar kiritib, qog'ozga chop etish va boshqa

1.25-rasm. Ishlab chiqarish sohasi

amallarni bajarish mumkin. Bundan tashqari, mahsulotni ishlab chiqarish uchun kerakli barcha qurilmaning imkoniyatlari, unga ketadigan sarf-xarajatlarni hisob-kitob qilishda ham kompyuter eng yaxshi yordamchidir. Mahsulotni ishlab chiqarishda axborot asosiy kompyuterdan ishlab chiqarish liniyalariga yetkaziladi. U yerda axborotni qabul qilishga tayyor turgan robotlar kompyuter uzatgan dastur asosida mahsulotni yig'a boshlaydi. Tayyor mahsulotlar esa robotlar yordamida tekshirilib, omborlarga jo'natiladi.

Tibbiyot sohasi. Kompyuterlarning shifoxonalarda payda bo'lishi ko'p narsalarni, jumladan, yuqoridagi muammolarni ham tubdan o'zgartirib yuboradi. Siz to'g'ridan-to'g'ri shifokor huzuriga yo'l olasiz. Uning ish stolida odatdagi tibbiyot sh qurollaridan tashqari kompyuter ham joy olgan. uning xotirasida barcha bemorlarning kasallik tarixi yozib qo'yilgan. Agar siz oldin ham murojaat etgan bo'lsangiz, siz haqingizdagi ma'lumot ham bo'ladi. Birinchi bor murojaat etayotgan bo'lsangiz siz haqingizdagi barcha axborotni shu yerning o'zida shifokor kompyuterga kiritib qo'yadi. Kasalligingiz haqidagi barcha ma'lumotlar kompyuterga kiritilgach, sizning kasalligingiz bo'yicha tez va aniq tashxis kompyuter tomonidan qo'yiladi va shop etish qurilmasi yordamida dorilar uchun ro'yxat ham shop etib beriladi. Dorilar ro'yxatini olib, boshqa kompyuter yordamida ushbu dorilarni eng yaqin bo'lgan qaysi dorixonalardan topish mumkinligini ham bilib olish mumkin. Kompyuter tibbiyotda boshqa ishlarga ham qodir. Masalan, tomograf, ya'ni siljib harakatlanadigan rentgen apparati insonning ixtiyoriy organi haqida to'liq ma'lumot olish, ulardagi mikroskopik defektlar, yot jinslar (masalan, buyrakdagi tosh) haqida ma'lumot berishi mumkin va ularning harakatli ko'rinishini saqlash, tomograf uzatgan axborotni tezda qayta ishlash va ekranda ko'rsatish qobiliyatlari ham mavjud.

1.26-rasm.
Tibbiyot sohasi

Kompyuter va san'at. Kompozitor musiqa yaratishda kompyuterdan unumli foydalanishi mumkin. Buning uchun kichik real yoki elektr asbob yordamida kompyuterga ulanib yozayotgan musiqa notalarini ekranda ko'rib turgan holda yangi asar yaratishi va shu yerning o'zida, shu onda eshitib ko'rishi ham mumkin. Kompyuterlar rassomlarga ham ko'p qo'l keladi. Kompyuter grafikasi bo'yicha birinchi ko'rgazma 1956-yili o'tkazilgan. Hozirda turli eskizlar, chizmalar va rasmlar chizishda rassomlar kompyuterdan foydalanib kelmoqdalar. Bu dan tashqari, kino va televideniyani ham kompyuterlarsiz tasavvur

1.27-rasm. San'at sohasi

etish qiyin. Hozirgi davrda turli joylarda, mintaqalarda, hatto qit'alarda yashaydigan insonlar ishtirokida telekonferensiyalar o'tkazish an'anaga aylanib qolmoqda.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Axborot texnologiya so'zining ma'nosini tushuntirib bering.
2. Texnologiya deganda nimani tushunasiz ?
3. AT larning ichki va tashqi omillarini sanab bering.
4. AT necha bosqichdan iborat?
5. Har bir bosqichning vositalarini sanab bering.
6. AT turlarini ayting.
7. Robototexnika sohasi haqida nimalarni bilasiz?
8. Ta'lim-tarbiya sohasida AT qo'llanishi bo'yicha ma'lumot bering.
9. Kompyuter va san'at haqida nima bilasiz?

II BOB. SHAXSIY KOMPYUTER, TEXNIK VA DASTURIY TA'MINOT

2.1. Shaxsiy kompyuter tarixi

Muhim so'zlar: EHM, SHEHM, shaxsiy kompyuter (SHK), mikroprotsessor, IBM, PC, laptop, notebook.

Bilib olasiz: *kompyuter so'zining tarixi va ma'nosi, SHK yaratilishi, SHK yaratuvchilari, ilk marta SHKni ishlab chiqargan firmalar, SHK ta'rifi, SHK nomlari, SHK xususiyatlari, SHK turlari va foydalanish imkoniyatlari.*

Tarixdan ma'lumki, har bir asrda katta-katta voqealar, yangiliklar, ixtirolar bo'lgan va bu asrlar yodga olinganda mazkur sifatlar bilan aytilgan.

Mazmunan XX asrni atom, molekulyar kimyo yoki xalq xo'jaligiga shiddat bilan kirib kelgan kibernetika va kompyuterlar asri deb eslash mumkin. Aslida *«kompyuter»* so'zi «hisoblovchi qurilma» ma'nosini anglatadi. Hozirgi vaqtgacha EHM, SHEHM, shaxsiy kompyuter (SHK) tushunchalari keng ommaga, hayotimizga kirib kelgan. Biroq so'nggi paytda ko'proq, shaxsiy kompyuter so'zi ishlatiladi. Uni EHM, SHEHMlardan qanday farqi bor degan savolga quyidagini aytsa bo'ladi. SHEHM va SHK tushunchalari bitta narsani ifodalaydi. EHM va SHK o'rtasidagi farqni esa keyinroq tushuntirib o'tamiz.

Keyingi matnlarda ularni alohida ta'kidlamasdan kompyuter atamasidan foydalanamiz. Umuman dunyoda ham shunday atama qabul qilingan.

Kompyuterlar paydo bo'lish tarixiga ahamiyat bersak, XIX asrning boshlaridayoq, ingliz matematigi Ch.Bebbij analitik mashina deb atalgan mexanik kompyuter yaratmoqchi bo'lgan. Boshqaruvni esa perfokartada (qattiq, karton qog'oz) beriladigan dastur orqali amalga oshirish rejasini tuzgan edi, afsuski bu rejani ro'yobga chiqara olmagan. 1945-yilda mashhur matematik Djon Fon Neyman kompyuter yaratish uchun hamkorlikka chaqiriladi va shundan keyin u kompyuter tuzilishining umumiy tamoyillari qanday bo'lishini e'lon qiladi.

Mazkur tamoyil asosida kompyuter quyidagi qurilmalardan iborat bo'lishi lozim:

- arifmetik-mantiqiy qurilma – arifmetik-mantiqiy amallarni bajarish uchun;
- boshqaruv qurilmasi – dastur bajarish jarayonini boshqaradi;
- xotiralovchi qurilma yoki xotira – dastur va ma'lumotlarni saqlaydi;
- tashqi qurilma – ma'lumotlarni kiritadi va chiqaradi.

Shuni ta'kidlash kerakki, o'sha vaqtdan hozirgi kungacha yaratilayotgan kompyuterlarning aksariyati Fon Neyman tamoyili asosida yaratilmoqda.

Shunday qilib, 1949-yilda Fon Neyman tamoyiliga asoslangan birinchi kompyuterni ingliz olimi Moris Uilki yaratdi va shu davrdav kompyuterlar erasi boshlandi. Kompyuterlarning rivojlanishida uning elementlar bazasi

o'zgarishi lozim edi. Chunki 1940–1950-yillarda yaratilgan kompyuterlar tarkibini elektron lampalar tashkil etardi. Shu sababdan bu kompyuterlar katta hajmda bo'lib, ularni joylashtirish uchun katta zallar kerak bo'lardi.

Insoniyatda rivojlanishga intilish bo'lgani uchun fan va texnika sohasida 1948-yilda tranzistorlar paydo bo'ldi. Tranzistorlarni elektron lampalar o'rniga ishlatish mumkinligi aniqlangach, undan kompyuter qurilmalarida ham foydalanila boshlandi. 1959-yilda Robert Noys kremniyning kichkina plastinasida tranzistorlar bog'lash usulini ixtiro qilib, integral sxemalar asrini boshlab berdi,. Shunday chiplarga asoslanib, keyin yaratilgan kompyuterlar, shartli ravishda uchinchi bosqich kompyuterlari deb atala boshlandi.

Integral sxemalarga asoslangan birinchi kompyuter 1968-yilda yaratildi. O'z navbatida mikroprotsessorlar yaratilishi, taraqqiyoti, rivojlanish tarixini ko'rib chiqishga fursat yetdi. 1970-yilda INTEL firmasida integral sxema asosida birinchi mikroprotsessor yaratildiki, u o'zining 3 smli hajmi bilan ENIAC gigant mashinasidan ishchanroq va tezkorroq edi. Avvaliga Intel-4004 (4 razryadli) mikroprotsessori, so'ng 1974-yildagi Intel-8080 mikroprotsessori yaratildi, u hozirgi kunda ham SHK industriyasining standarti hisoblanadi.

Mikroprotsessorlar avvaliga kalkulyatorlar va maxsus qurilmalarda ishlatila boshlandi. So'ngra esa kompyuterlar tarkibiga kiritildi va 1973-yilda Fransiyada Troung Trong Ti tomonidan yaratilib, jamoa tomonidan ekzotik o'yinchoq sifatida qabul qilindi. 1975-yilda keng ommaga mo'ljallangan birinchi «Altair-8800» SHK yaratildi.

Inson tafakkurini har tomonlama mantiqiy fikrlashga jalb qiladigan SHKlar muallifi **Stiv Jobsdir**.

«Apple Computer» firmasi 1977-yildan boshlab ko'p seriyali shunday SHKlarni ishlab chiqara boshladi.

Pol Allen va Bill Geyts «Altair» uchun **Basic** tili interpretatorini yaratdilar. Bu dasturdan yozish, muloqot qilish osonligini ko'rgan iste'molchilarda SHKlarga qiziqish ortdi.

Shu o'rinda respublikamiz maktablaridagi mavjud «Praves» turidagi sodda kompyuterlar 8-baytli SHKlar safiga kirishini aytish mumkin.

2-1-rasm.
Shaxsiy kompyuter.

Faqat ulkan EHMlar chiqarish bilan mashg'ul bo'lgan IBM (International Business Machines) firmasi, SHKlar bozoriga keyinroq e'tibor berdi. 1981-yildan boshlab, IBM firmasi ham SHK ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydi. IBM firmasi Intel-8088 nomli 16 razryadli mikroprotsessor bazasida IBM PC (Ay-Bi-Em Pi-Si deb o'qiladi) SHKini yaratdi. Bu kompyuterning dasturiy ta'minotini yaratish Microsoft firmasiga topshirildi, natijada bir-ikki yilda IBM PC boshqa firma SHKlarini bozordan siqib chiqardi.

«Shaxsiy» atamasi hisoblash texnikasidan foydalanuvchining alohida foydalanishi mumkinligini bildiradi. Shaxsiy kompyuterlar asosan klaviatura, displey, protsessor, printer va boshqa qurilmalardan tashkil topgan bo'lib, uni bunday ko'rinishda yozuv stolidagi asboblardan biri deb hisoblashimiz mumkin.

Hozirgi vaqtda eng ko'p ishlatiladigan SHKlar IBM PClardir. SHKlar o'zining hisoblash imkoniyatiga qarab asosan uchta sinfga bo'linadi: cho'ntak, uy-ro'zg'or yoki kasbiy.

Cho'ntak kompyuterlari (pocket computers sinfiga mansub) bitta yoki bir necha katta integral sxemalardan tuzilgan bo'lib, hisoblash jihatidan murakkab, lekin nisbatan axboroti jihatidan oddiy bo'lgan masalalarni yechishga mo'ljallangan. Odatda, ular bir yoki bir necha qatorda matnli va sonli ma'lumotlarni ko'rsatish uchun mo'ljallangan suyuq kristallar bilan ishlaydigan mozaikali indikatorlar bilan ta'minlangan bo'ladi. Bunday kompyuterlar jumlasiga Yaponiyaning Sharp va Casio firmalari tomonidan yaratilgan PC-1210, PC-1500, FX-702R va AQSHning Hewlett Packard firmasi tomonidan yaratilgan NR-71 kompyuterlari va boshqalar kiradi.

Uy-ro'zgor kompyuterlari (home computers sinfiga mansub) hisoblash va axboroti jihatidan o'rtacha tartibdagi masalalarni yechishga mo'ljallangan. Bu sinfga mansub bo'lgan kompyuterlarga oddiy magnitofon va televizor ulash mumkin (ya'ni o'zaro axborot almashinish mumkin). Ular yozuv mashinasidek unchalik katta bo'lmagan klavishalar yordamida boshqariladi. Odatda, bu SHKlar uy-ro'zgor ishlariga tegishli hisoblashlarni va ma'lumotlarni bajarishda, ya'ni oilaviy budjetni hisoblashda, bolalarning ongini murakkab va intellektual mashqlar (o'yinlar) yordamida o'stirishda, kompyuterli slaydlardan foydalanishda, o'qish jarayonida o'quvchilarning olgan bilimini tekshirishda va boshqalarda ishlatiladi. Bunday kompyuterlar jumlasiga Angliyaning Sinclair Radians Ltd firmasi tomonidan yaratilgan ZX-80, ZX-81, Yaponiyaning Casio firmasi tomonidan yaratilgan RV-700 va AQSHning Hewlett Packard firmasi tomonidan yaratilgan NR-75 kompyuterlari va boshqalar kiradi.

SHKlarning arxitekturasi ularning barcha ko'rinishlarini, tasnifini va o'zaro bog'lanishlarini ifodalaydi. EHMlarning asosiy funksional vazifalariga: ma'lumotlarni qayta ishlash va xotirada saqlash, tashqi obyekt bilan o'zaro ma'lumot ayirboshlash kiradi. EHMlarning qo'shimcha vazifalariga esa asosiy funksional vazifalarning samaradorligini oshirish, ish rejimlarining effektligini ta'minlash, foydalanuvchi bilan muloqot rejimini hosil qilish, ishonchlilikni oshirish kiradi.

Kompyuterlarning tuzilishi – bu model bo'lib, unda barcha tashkil etuvchilar ma'lum qonun va qoidalar hamda tamoyillar asosida o'zaro bog'langanligini ifodalaydi.

Shaxsiy kompyuter – bu stolda joylashadigan va bir joydan ikkinchi joyga tez o'rnatish imkoniyatiga ega bo'lgan EHMdir.

SHKlarning ustuvorligi quyidagilar bilan belgilanadi:
- individual foydalanuvchilar uchun narxining arzonligi;
- foydalanish jarayonida tashqi olam ta'siriga nisbatan avtonomligi;
- arxitekturasining moslashuvchanligi, har xil boshqarish sohalarida uning adaptiv boshqaruvchanligi;
- katta aniqlikda ishlay olishi.

Hisoblash texnikalarining rivojlanishida EHMlarning beshta bo'g'inini ko'rsatish mumkin. Bu bo'g'inlar elementlar bazasi, konstruktiv texnologik xususiyatlari, mantiqiy tuzilishi, dasturiy ta'minoti, texnik tavsiflari, EHMlardan foydalanishning qulaylik darajasi bilan bir-biridan farq qiladi.

IBM firmasi ishlab chiqqan SHKlar modulli tarkibiga ega bo'lib, bunday kompyuterlarning ishdan chiqqan qurilmalarini tezda almashtirib ishlatish yoki uning o'rniga imkoniyati kengroq bo'lgan shunday qurilma yoki blokni ulash imkoniyati mavjud. Bundan tashqari, IBM firmasi ishlab chiqargan kompyuterlarning tarkibiga yangi hamkor texnik vositalarni ulash va ishlatish imkoniyatlari ko'zda tutilgan. Bunday konstruktiv yondashish IBM firmasiga katta daromad keltirib, u yaratgan kompyuterlar ochiq arxitekturali SHKlar sifatida shuhrat qozondi.

Hozirgi paytda IBM firmasidan tashqari AQSHning Compaq, Apple, Hewlett Packard, Dell firmalari, Buyuk Britaniyaning Spectrum, Amstrad va Italiyaning Olivetty firmalari ham kompyuterlar ishlab chiqarishlari dunoga mashhurdirlar. Bu firmalar ishlab chiqarayotgan SHKlar inson aql-zakovatining yuqori mahsuli hisoblanadi. Bunday mashinalar inson bilan ta'sir xarakterida bo'lib, interaktiv («inson-mashina») muloqotning takomillashgan tizimining majmuasidir.

SHK – hammaboplik va qo'llashda universallik talablarini qoniqtiruvchi, bir kishi foydalanadigan mikro EHMdir.

Shaxsiy kompyuterlar hammaboplik va universallik talablarini qondirishi uchun quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi lozim:
- individual xaridor uchun mos keladigan narxlarda;
- atrof-muhit sharoitlariga maxsus talablarsiz foydalanish avtonomligi;
- tuzilishini boshqarish, fan, ta'lim, turmush sohalarida turli ko'rinishda qo'llanishlarga moslashuvchanligi;
- foydalanuvchining maxsus, kasbiy tayyorgarliksiz ishlash imkoniyatini beruvchi operatsion tizimlar va boshqa «do'stona» dasturiy ta'minotlar;
- ishlashning yuqori darajada ishonchliligi (buzilmasdan 5000 soatdan ortiq ishlashi).

Ma'lumotlarni qayta ishlash bilan bog'liq biror masalani yangi axborot texnologiyasi doirasida samarali bajarish uchun qo'llaniladigan kompyuterning imkoniyatlarini bilish lozim. Ushbu imkoniyat haqidagi bilimlar kompyuterning konfiguratsiyasi tushunchasini tashkil etadi.

SHKlarni konstruktiv (tuzilmaviy) xususiyatlariga ko'ra quyidagicha tasniflash mumkin.

Ko'chma kompyuterlar shaxsiy kompyuterlarning tez rivojlanayotgan kenja sinfidir. Mutaxassislar fikricha, 1998-yilda foydalanuvchilarning 40% dan ko'proq'i aynan ko'chma kompyuterlardan foydalangan bo'lsa, 2002-yilga kelib bu ko'rsatkich 61% dan oshdi.

Ko'chma kompyuterlarning ko'pchiligi akkumulyatorlar bilan ta'minlanadi. Ular tarmoqqa ulanishi ham mumkin. Videomonitor sifatida ularda yassi videoproektorli suyuq kristalli displeylar qo'llaniladi. *Suyuq kristalli displeylar (LCD – Liquid Crystal Display)* faol va sust matritsali bo'ladi. Sust matritsada ekranning har bir elementi (pikseli) koordinatali boshqaruvchi shaffof simlar kesishgan joyga yetib keladi. Faol matritsali displey ancha murakkab va qimmat, biroq yaxshi sifat – barqaror kontrast va tiniq tasvir berilishini ta'minlaydi. Ko'chma kompyuterlar turli-tuman: ulkan va og'ir (15 kg gacha), portativ ishchi stansiyalaridan to 100 grammi keladigan elektron yozuv daftarchasigacha bo'lgan ko'chma kompyuterlar mavjud. Portativ ishchi stansiyalar eng qadrdi va yirik ko'chma SHKlardir. Ular ko'pincha chiroyli shaklda tayyorlanadi va og'zaki tilda «ko'chmanchi» deb ataladi. Ularning konfigurasiyasi ko'chma SHKlar ishchi stansiyalari konfigurasiyasiga o'xshash bo'lib, 800 MGs dan yuqori bo'lgan chastotali, kuchli mikroprosessorga, 128 Mbaytdan yuqori og'ozdagi tezkor xotirali, 10 Gbayt disk jamlagichlariga ega, 8 Mbaytdan yuqori videoxotirali interfeys va qualitetli videoadapterlari bo'lgan kompyuterlardir. Mohiyatiga ko'ra ular tarmoqlar ta'minlanuvchi oddiy ishchi stansiyalardir. Biroq tashqi qobig'i (korpusi) ko'tarib yurish uchun qulay qilib tayyorlangan va yassi suyuq kristalli videomonitorga ega. Ular odatda modem va CD-ROMlarga ega bo'lib, lokal hamda internet tarmoqlariga ulanishi mumkin.

2-2-rasm. Laptop turidagi shaxsiy kompyuter.

Laptop turidagi portativ kompyuterlar «diplomat» hajmidagi kichik chemodanchalar ko'rinishida tayyorlanadi. Ularning og'irligi odatda 5-10 kg atrofida bo'ladi. Apparat va dasturiy ta'minot ularning eng yaxshi ko'chmas SHKlar bilan muvaffaqiyatli raqobatlashishiga imkon beradi.

Kompyuter-bloknotlar (notebook va sub notebook, shuningdek, ularni ommabop – «bir yerda buxiro» deb ham atashadi) odatda foydalaniladigan SHKlarning barcha vazifalarini bajaradi. Ular uncha katta bo'lmagan kitob hajmidagi mo'jaz chemodancha (ba'zan olinadigan qopqoqli holda) ko'rinishida tayyorlanadi. O'z xususiyatlariga ko'ra ko'p jihatdan laptopga mos keladi, faqat o'lchami va bir qator kichik hajmdagi operativ va diskli xotirasi bilan farqlanadi. Kompyuter bloknotlarning ko'pgina modellari

2.3-rasm. Notebook.

aloqa kanaliga va shunga muvofiq hisoblash tarmog'iga ulanish uchun modemlarga ega aloqani ta'minlaydi. Ular uncha katta bo'lmagan hajmdagi suyuq kristalli monoxrom va rangli displeylarga ega. Klaviaturasi har doim qisqa, Tpack Point va Tpack Pad turidagi manipulyatorlarga ega.

Cho'ntak kompyuterlari (*palmtop*, bu «kaftdagi» degan ma'noni bildiradi) 300 gramm atrofida og'irlikka ega bo'lib, tipik o'lchamlari yig'ilgan holatda 150, 80, 25 mm keladi. Ular to'laqonli SHKlar bo'lib, mikroprotsessor, operativ va doimiy xotira, odatda monoxrom suyuq kristalli displey, ixcham klaviatura, ko'chmas SHK bilan axborot almashish maqsadlarida ulanish uchun port bo'limlariga ega.

2.4-rasm. Cho'ntak kompyuteri.

Elektron kotiblar (*PDA-Personal Digital Assistent*, ularni ba'zan *Hand Help* – qo'l yordamchisi deb ham atashadi) cho'ntak kompyuteri shakliga ega (og'irligi 0,5 kgdan ortiq emas), biroq palmtop ga nisbatan keng funksional imkoniyatlarga ega (xususan, nomlar, manzilgohlar va telefon raqamlarini saqlovchi elektron ma'lumotnomalar, kun tartibi va uchrashuvlar, joriy ishlar ro'yxatlari, xarajatlar yozuvlari va boshqalar haqidagi axborotni tashkil qilishga yo'naltirilgan apparat va maxsus dasturiy ta'minot), maxsus matnli, ba'zan esa grafik fayllar, elektron jadvallar tayyorlaydi. Ko'pgina elektron kotiblar modemlarga ega va boshqa SHKlar bilan axborot almashishi mumkin. Hisoblash tarmog'iga ulanganda esa elektron pochta va fakslarni olish hamda jo'natish mumkin. Ulardan ba'zilari hatto avtomatik raqam teruvchilarga ega. Elektron kotiblarning yangi modemlari boshqa kompyuter qurilmalari bilan masofadan simsiz axborot almashish uchun radiomodem va infraqizil portlar bilan jihozlangan.

2.5-rasm.
Elektron kotiblar.

Elektron yozuv daftarchalari (*organizer* – organayzerlar) ixcham kompyuterlarning «eng yengil sinfi»ga kiradi (bu sinfga ulardan tashqari kalkulyatorlar, elektron tarjimonlar va boshqalar kiradi); ularning og'irligi 200 grammdan oshmaydi. Organayzerlar foydalanuvchi tomonidan dasturlashtirilmaydi, biroq sig'imli xotiraga ega. Unga zarur axborotni yozish va uning yordamida maxsus matnni tahrir qilish, ish xatlari, bitim, shartnomalar matnlari, kun tartibi va ish uchrashuvlariga tegishli matnlar saqlanishi mumkin.

2.6-rasm.
Elektron yozuv daftarchalari.

SHK o'zida quyidagi qurilmalarni mujassamlashtiradi:

- kompyuter qurilmalarini va hisoblashlarni boshqaruvchi protsessor;
- kompyuterga axborotlarni kiritish uchun tugmachalar majmuasi;

– matnli yoki chizmali axborotlarni tasvirlash uchun displey;
– disklarni o'qish va unga yozish uchun magnitli disk to'plagich;
– qattiq magnitli disk to'plagich.

SHKning qo'shimcha qurilmalari. Kompyuter imkoniyatlarini oshirish maqsadida unga turli qo'shimcha qurilmalar ulanishi mumkin. Bularga sichqoncha, modem, skaner, printer va boshqalar kiradi. Har bir qurilma protsessorda joylashgan mos ulagichga ulanadi yoki o'rnatiladi. Qo'shimcha qurilmani ulashdan avval kompyuterni o'chirish zarur, aks holda kompyuter ishdan chiqishi mumkin.

SHKni ishga tayyorlash va o'chirish tartiblari mavjud. Avvalambor, kompyuterning tarmoq kuchlanishiga mosligini tekshirish kerak. SHKlar 220 kuchlanishli elektr tarmoqlarida ishlashi mumkin. SHKlar uchun kuchlanishning o'zgarishi, ayniqsa keskin o'zgarishlar xavfli bo'lishi mumkin. Shuning uchun maxsus stabilizatorlardan yoki elektr quvvati uzluksizligini ta'minlovchi – UPS qurilmasidan foydalanish tavsiya etiladi. Maxsus UPS qurilmasi elektr quvvatini bir marmida ushlab turadi hamda elektr manbayi o'chirilgandan keyin muayyan vaqt davomida kompyuter ishlashini ta'minlab turadi. Bu vaqt kompyuterda bajarilayotgan ishlarni tugatish uchun yetarlidir. Masalan, kerakli ma'lumotlarni diskka yozib qo'yish yoki dasturlar ishini tugatish va boshqa ishlar.

SHKni ishga tayyorlash tartibi: stabilizator yoqiladi, protessor yoqiladi, monitor yoqiladi, printer kerak bo'lsa, u ham yoqiladi. Har bir qurilmani 0,5 minutlik interval bilan yoqish maqsadga muvofiq. Shundan keyin ekranda tekshiruvchi maxsus dastur hamda operatsion tizimni ishga tushiruvchi dasturlar haqida ma'lumotlar chiqadi. Operatsion tizim ishga tushgach, u buyruqlar berishni taklif qiladi.

Kompyuterdan to'liq foydalanish to'g'ri o'chirishga ham bog'liq. Buning uchun quyidagilar bajariladi: ishlayotgan dasturlar tugatiladi, prosessor o'chiriladi, monitor o'chiriladi, stabilizator o'chiriladi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. EHM atamasi nima sababdan SHK atamasiga almashtirildi?
2. Djon Fon Neyman fikricha SHK qanday qurilmalardan iborat bo'lishi mumkin?
3. Qaysi firma nechanchi yildan boshlab SHKlarni seriyalab ishlab chiqargan?
4. IBM firmasining Intel-8088 nomli SHK lari necha seriyali bo'lgan?
5. SHK ta'rifini aying.
6. SHK ning ustovorligi nimada?
7. Ko'chma kompyuterlar haqida nimalarni bilasiz?
8. Laptop kompyuterlarining og'irligi qancha?
9. Notebook va cho'ntak kompyuterlarining vazifalarini aning.
10. SHK ni qanday qurilmalar mujassamlashtiriladi?

2.2. Shaxsiy kompyuterning asosiy qurilmalari

Muhim so'zlar: hardware, protsessor, mikroprotsessor, Pentium, monitor, klaviatura, sichqoncha, xotira, qattiq disk, adapter, port, BIOS.

Bilib olasiz: *SHKning asosiy qurilmalari va keng tarqalgan turlari, protsessor va mikroprotsessor turlari, xotira turlari, adapter va disk yurituvchi qurilmalar, BIOS ning vazifasi, monitor va uning videoadapterlari (MDA, CGA, EGA, VGA, SVGA), ishlash rejimlari, turlari, klaviatura va uning turlari, klaviatura tugmalarining guruhlari va vazifalari, sichqoncha va uning ishlash tamoyili, turlari.*

Hozirgi vaqtda SHKlar zamonaviy fanlar va barcha xalq xo'jaligi sohalarining rivojlanishida katta rol o'ynab kelmoqda. Insoniyat shug'ullanayotgan bar bir sohadada SHKning qo'llanilayotgani yaqqol ko'zga tashlanadi. Shu sababli SHKdan foydalanish uchun ko'pchilik foydalanuvchilar dasturlashtirish algoritmik tillarni tezroq o'zlashtirishga harakat qiladilar.

SHKning dunyoga kelishiga, avvalamboi, muhandislar va fiziklar tomonidan talab juda katta bo'lgan. Juda tez rivojlanib borayotgan fan va texnikaning oldida turgan masalalar juda katta hisoblashlarga olib keldi va bularni faqat SHK yordamida hisoblash mumkinligini foydalanuvchilar tushunib yetdilar.

Boshlang'ich axborotlar mashinaga uzluksiz chiziqlar, ya'ni tenglamalar yordamida berilishi mumkin bo'lsa va bunda mashinalarning o'zi hisoblashlarni davom ettirib chizmani ekranga chiqarsa, bunday mashinalar **avtomatik hisoblash mashinalari** (AHM) deyiladi. Bularning boshqacha turi raqamli hisoblash mashinalari (RHM) deyiladi.

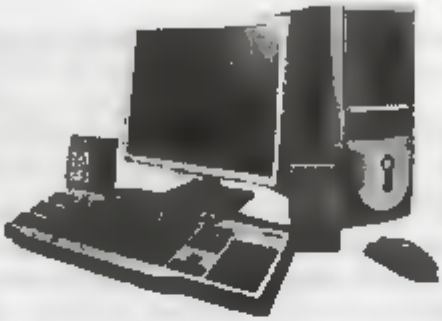
Ular uzluksiz bo'lmay, diskret bo'ladilar. Bunday turdagi mashinalarda barcha axborotlar raqamli kodlar ko'rinishida bo'ladi.

Shaxsiy kompyuterlar (SHK) asosan quyidagi asosiy qurilmalardan tashkil topadi:

- tizimli blok (protsessor; unda xotira, mikroprotsessor, adapterlar joylashgan bo'ladi);
- chiqarish qurilmasi (monitor);
- kiritish qurilmasi (klaviatura, sichqoncha).

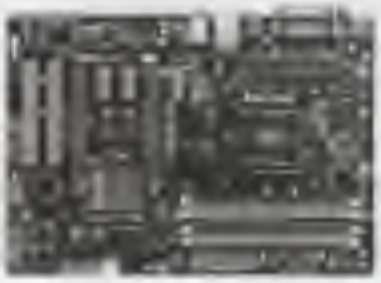
Avvallari IBM PC kompyuterlarining AT 386, 486SX, 486DX, 586 turlari ishlab chiqarilgan. Hozirda esa Pentium turi keng tarqalgan.

Shaxsiy kompyuter quyidagi asosiy qurilmalardan tashkil topadi: **tizim platasi, protsessor, monitor, klaviatura va sichqoncha.**



2.7-rasm. Pentium IV rusumidagi shaxsiy kompyuterga misol.

Tizim platasi (motherboard) – qurilmalarni va hisoblashlarni boshqaruvchi asosiy qurilma bo'lib, unga mikroprotsessor, tezkor va kesh xotira, mikrosxemalari, kontroller va turli adapter, elektrosxemalar o'rnatiladi.



2.8-rasm. [illegible]

2.9-rasm. Mikroprotsessor.

Tizim platasi asosan quyidagi qurilmalardan tashkil topadi.

Mikroprotsessor – kompyuterni boshqarish va barcha hisob ishlari, buyruqlarni bajarilishini ta'minlaydi. Mikroprotsessor turli amallarni tez bajarish qobiliyatiga ega. Uning tezligi sekundiga 100 million amalga va undan ortiq bo'lishi mumkin. Uning tezligi megagerslarda hisoblanadi va protsessor nomidan keyin yoziladi. Masalan, Pentium 700.

Tezkor xotira – protsessor uchun zarur bo'lgan dasturlar va ma'lumotlarni saqlaydi. Kompyuter o'chirilishi bilan tezkor xotiradagi ma'lumotlar o'chiriladi.

Qattiq disk (doimiy xotira – hard disk drive) – dastur va ma'lumotlarni doimo saqlaydi. U ba'zan «vinchester» deb ham nomlanadi. Vinchester nomi birinchi yaratilgan qattiq disk nomidan kelib chiqqan (1973-yilda IBM firmasi tomonidan yaratilgan qattiq disk nomi «30/30» bo'lgan va bu mashhur Winchester miltig'ining kalibrga o'xshar edi). Ular hajm va ishlash tezligi bilan farqlanadi. Qattiq diskdagi dastur va ma'lumotlar esa o'chirilmaydi.

Kesh xotira – kompyuter tomonidan dasturlar ishlash jarayonida ko'p ishlatilgan ma'lumotlarni saqlash uchun foydalaniladi. Bu xotira tezkor va doimiy xotira o'rtasida joylashadi.

2.10-rasm. Tezkor xotira

2.11-rasm. Qattiq disk

2.12-rasm. Kesh xotira.

Kontroller (adapterlar) – ular har xil tashqi qurilmalar ishini ta'minlaydi. Ishlash holatlari bilan farqlanadi (video platasi, tovush platasi, tarmoq platasi va ...).

2.13-rasm. Adapterlar

2.14-rasm. Disk yurituvchilar. **2.15-rasm.** Kiritish-chiqarish portlari.

Disk yurituvchilar – bu egiluvchan va kompakt disklardagi ma'lumotlarni o'qish va yozish ishlarni bajaradigan qurilma.

Kiritish-chiqarish porti orqali mikroprotsessor bilan ma'lumot almashinadi. Ichki qurilmalar bilan ma'lumot almashinuv uchun maxsus portlar hamda umumiy portlar mavjud. Umumiy portlar 2 xil bo'ladi: parallel

Klaviaturaning asosiy yoki alfavit tugmalari 57 ta tugmadan iborat bo'lib, 37 tasi lotin harlari va belgilar, 10 tasi raqam va 10 tasi maxsus tugmalarsan iborat. Ko'p tugmalarda bir nechta belgilar yozilgan. Har xil rangda yozilgan harflar, belgilar har xil til standartiga to'g'ri keladi. Til standartini o'zgartirish klaviaturalarda turli (o'ng [Alt] + [Shift], ikkita [Shift], o'ng [Ctrl] + [Shift] tugmalarni birga bosish orqali) bajariladi.

Maxsus tugma [Shift]ni bosib, qo'yvormasdan biror harfga tegishli tugmani bossangiz, u holda katta harf kiritiladi (masalan, [Shift] + [a] bosilsa, ekranda «A» hosil bo'ladi). Agar bitta rang bilan bir nechta belgilar yozilgan bo'lsa, u holda ulardan pastkidagisi asosiy, yuqoridagi passiv deb nomlanadi. Tugma bosilganda asosiy belgi kiritiladi. Agar sizga passiv belgi kerak bo'lsa, u holda siz maxsus tugmani bosib, qo'yvormasdan belgi tugmasini bosishingiz kerak (masalan, [Shift] + [1] bosilsa ekranda «!» hosil bo'ladi). [Ctrl] va [Alt] tugmalarini bosib turib, boshqa tugmani bosganimizda har xil amallar bajariladi. [Caps Lock] tugmasi yordamida [Shift] bosilib turgan holatni (faqat harflar uchun) yoqamiz yoki o'chiramiz. [Tab]dan keyingi bo'limga yoki qismga o'tish, [Backspace] oldin (chapda) joylashgan bitta belgini o'chirish uchun foydalaniladi. [Enter] yangi satrga o'tish yoki ma'lumotlarni kiritish (ba'zi bir klaviaturalarda **(Return)** yoki **(SR)**). [Esc] tugmasi bilan oxirgi harakatdan voz kechish mumkin.

Funksional tugmalar. Maxsus buyruqlar va amallarni bajarish tugmalari [F1] – [F12]. Har xil dasturlar bu tugmalarga har xil amallarni o'rnatadi.

Yo'nalish tugmalari. Kursor o'rnini o'zgartiradi. Kursorni bitta belgi chapga, yuqoriga, o'ngga va pastga siljitish imkoniyatini beradi.

Yordamchi tugmalar. [Home] – satr boshiga o'tish; [End] – satr oxiriga o'tish; [PageUp] – bir sahifa yuqoriga o'tish; [PageDown] – bir sahifa pastga o'tish; [Insert] – belgilarni o'chirib, ustiga yozish yoki ularni siljitib o'rtasiga yozish holatini o'rnatish; [Delete] – keyin (o'ngda) joylashgan bitta belgini o'chirish.

Raqam tugmalari. Raqamlarni kiritish uchun klaviaturada [0], ..., [9] gacha raqamlar va [/],[*],[-],[+] belgilari mavjud.

Tugmachalarning maxsus majmualari.

- [Ctrl] + [Break] – ishlayotgan dastur yoki buyruqni tugatilishini ta'minlaydi;
- [Ctrl] + [Alt] + [Del] – masalalar dispetcherini chaqiradi yoki operatsion tizimni xotiraga qayta yuklaydi;
- [Shift] + [RrintScreen] – ekran nusxasini printerga chiqarish rejimini yoqish va o'chirishni ta'minlaydi;
- [Ctrl] + [Numlock] – dastur ishini to'xtatib turadi va davom ettiradi.

Sichqoncha – ma'lumot kiritilishini yengillashtiruvchi manipulyator. SHKning asosiy qurilmalaridan biri hisoblanadi. Uning 3 xil turi bo'ladi: standart, trekbol va sensor paneli. Standart sichqonchalar stol ustida ishlatish uchun mo'ljallangan, sensor paneli bilan trekbollar esa noutbuklar uchun yaratilgan va ular pastki panel ichiga o'rnatilgan bo'ladi.

Sichqoncha ichida rezina ichiga joylashgan sharik bor, u stol bo'yicha harakat qilganda maxsus roliklar va indikatorlar orqali ushbu harakat kompyuterga jo'natiladi va ekrandagi sichqoncha ko'rsatkichi (strelkasi) belgilagan yo'nalishda harakatlanadi.

2.21-rasm. IBM PC tipidagi SHK sichqonchasi

Sichqoncha qo'lga bemalol joylashuvchi bir necha tugmachali bo'ladi. Sichqoncha stol yoki maxsus yuzada (gilamchalar) harakati natijasida ekrandagi kursorni mos ravishda harakatlantiradi. Menyuning birortasini bajarish uchun sichqoncha mos tugmachasi bosiladi. Ba'zi amaliy dasturlar faqatgina sichqoncha bilan ishlashga moslashgan.

Axborot texnologiyalarning rivojlanishi sichqonchalarning bir necha xil ko'rinishlarini yaratishga sabab bo'ldi:

- sharikli, ikki tugmali;
- sharikli, uch tugmali;
- nurli, uch tugmali;
- nurli, multimediali;
- masofali, nurli, uch tugmali;
- masofali, multimediali.

2.22-rasm. SHKning sichqonchasining zamonaviy turlari.

Mustahkamlash uchun savollar

1. SHKning asosiy qurilmalarini sanab bering.
2. AHM va RHM ning farqi nimada ?
3. Protsessorning asosiy vazifasi nimadan iborat?
4. Xotira turlari va vazifalarini sanang.
5. Adapterlar deganda nimani tushunasiz?
6. BIOS nima?
7. Monitor qanday rejimlarda ishlaydi?

8. Katta razryadli klaviaturaning standart nechta turi bor?
9. Klaviatura signallari necha guruhga bo'linadi va ular qaysilar?
10. Sichqonchaning qanday turlarini bilasiz?

2.3. Shaxsiy kompyuter qo'shimcha qurilmalari

☞ ***Muhim so'zlar:*** *printer, disk, plotter, skaner, tarmoq va audio-video adapter, modem, multimedia, strimer, shyom, NDD, CD, DVD, ZIP, USB, modulatsiya.*

⇒ ***Bilib olasiz:*** *SHK qurilmalari, printerning turlari, ishlash tamoyili tezligi, sifati va uni ishlab chiqaruvchi firmalar, disk turlari, o'lchamlari, vazifalari va ishlatish tamoyillari; plotter turlari, vazifalari, ishlash tamoyili; skaner turlari, ranglarni aniqlash bosqichi va ishlash tamoyili; adapterlar turlari va imkoniyatlari; modem turlari,vazifalari, axborotni uzatish va qabul qilish usullari, multimedia vazifasi; strimer haqida ma'lumot.*

SHKning imkoniyatini oshirish maqsadida turli qurilmalar ishlab chiqarildi va ular SHKning qo'shimcha qurilmalari deb nomlandi. Ular qatoriga:

Printer – kompyuterdagi ma'lumotlarni qog'ozga chop qilish qurilmasi.

Disk (axborot tashuvchi qurilma) – axborotlarni to'plash, saqlash, tarqatish va tashish uchun ishlatiladigan qurilma.

Plotter – chizmalarni qog'ozga chiqaruvchi qurilma.

Skaner – kompyuterga matnli yoki tasvirli ma'lumotni kiituvchi qurilma.

Tarmoq adapteri – kompyuterni mahalliy tarmoqqa ulash imkonini beruvchi qurilma.

Audio-video adapter – kompyuter yordamida musiqa ijro etilishini va turli video roliklarni ko'rishni ta'minlovchi qurilma.

Modem – telefon tarmog'i orqali boshqa kompyuter bilan ma'lumot almashuvini ta'minlovchi qurilma.

Multimedia qurilmalari – kompyuter yordamida tovushli va video-tasvirlarni ko'rish imkoniyatini yaratib beruvchi qurilmalar.

Strimer – kompyuter vinchesteridagi ma'lumotlar massasini zaxiraga olish uchun mo'ljallangan qurilma.

Printer. Kompyuter xotirasidagi axborotlarni (matnli va rasmli) qog'ozga bosish uchun foydalaniladi. Printerlar ishlash tamoyillariga ko'ra matritsali, siyohli va purkagichli, lazerli turlarga bo'linadi.

Matritsali (ignali) printerlar avvallari keng tarqalgan printer turi bo'lib, hozirgi kunda deyarli ishlatilmaydi. Respublikamizda ularni faqat temiryo'L, avia va bank kassalarida schratish mumkin.

Bu printerning ishlash qoidasi quyidagicha: printerning yozish boshchasida vertikal tartibda ignalar joylashgan. Boshqacha yozuv satri bo'ylab harakatlanadi

2.23-rasm. Ignaning harakati.

va ignalar kerakli joyda bo'yalgan lenta orqali qog'ozga urildi va natijada qog'ozda belgi yoki tasvir hosil bo'ladi.

Ignalar soniga qarab bu printerlar bir-necha turlarga bo'linadi: 9 ignali, 24 ignali, 48 ignali.

- 9 ignali printerda yozuv sifati pastroq bo'ladi. Sifatini oshirish uchun chop etishni 2 yoki 4 yurishda bajarish kerak bo'ladi;
- 24 ignali printer sifatli va tezroq ishlaydi;
- 48 ignali printer yozuvni juda sifatli chiqaradi.

2.24-rasm. Ignali printerlar.

Ignali printerlarda bir betni chiqarish uchun 10 sekunddan 60 sekundgacha vaqt ketadi. Ular ba'zan zarbli printerlar ham deyiladi. Ignali matritsali printerlardan tashqari matritsali termoprinterlar guruhi ham bor, ular bosuvchi ignali kallak o'rniga termomatritsali kallak bilan jihozlangan va bosishda termoqog'oz ishlatiladi.

Siyohli printerlarda tasvir qog'ozga maxsus qurilma orqali purkaladigan siyoh tomchilari yordamida yuzaga keladi. Siyohli printer sifati purkagichli printerniki'ga yaqin, narxi ham arzon. Siyohli printer shovqinsiz ishlaydi. Shuning uchun hozirga kunda undan keng foydalanilmoqda. Tezligi bir bet uchun 15 sekunddan 100 sekundgacha. Siyohli printerda bosuvchi kallakda ignalar o'rniga mayda naychalar – suplolar (konus naychalarga) ishlatiladi, u orqali qog'ozga bo'yoq rangining (siyohning) mayda tomchilari purkaladi. Ba zarbsiz bosuvchi qurilmadir. Bosuvchi kallakning matritsasi ichida 12 tadan 64 tagacha suplorga ega. Keyingi yillarda ularning mukammal-lashishida jiddiy rivojlanishga erishildi. Bunda tasvirni shakllantirishda bosuvchi kallakning juda mayda suplolari yordamida qog'ozga siyoh tomchilarini ya'nahirilgan pozitsiyaga o'xshash purkash – purkagichli bosishning *«jetfakt»* texnologiyasi deb ataluvchi usuli ishlatiladi.

Purkagichli printerlarda purkash jarayoni texnikasi quyidagicha bo'ladi: soplo devariga elektrik qizituvchi element o'rnatilgan bo'lib, uning harorati elektr impulsi berilganda 5–10 ms ichida keskin ortadi. Qizituvchi element bilan kontaktda joylashgan siyohning harorati bir zumda bug'lanadi, bu bosimning keskin ortishiga olib keladi, bosim oqibatida siyoh soplodan qog'ozga otilib chiqadi. «Otilgandan» keyin siyohlari kondensatsiyalanadi, soploda pasaygan bosim maydoni hosil bo'ladi va unga siyohning yangi porsiyasi (shushi) so'riladi. Bu yangi texnologiya purkagichli printerlar va plotterlar olamida burilish yasadi.

2.25-rasm. Siyohli printerlar.

Bu esa ularning o'tkazish qobiliyatini yana bir pog'onaga (daymda 600–1440 tagacha nuqta) ko'tarish imkonini berdi. Shunday qilib, hozirgi vaqtda purkagichli printerlar millimetrga 50 tagacha nuqtali o'tkazish qobiliyatini va sekundiga 500 tagacha belgini bosish tezligini ta'minlaydi va bundan bosish sifati o'ta yuqori bo'ladi.

Purkagichli printerlar yozuvchi kallakda katta miqdordagi soplolarni ishlatib, rangli bosishni ham bajaradi, lekin bunda o'tkazish qobiliyati oq-qoraldagiga nisbatan taxminan ikki marta kamayadi (lekin Epson firmasi o'tkazish qobiliyati 400 dpi bo'lgan, rangli bosish tezligi minutiga A4 o'lchamli 4 betni tashkil etgan noyob rangli purkagichli Stylus 800 printerini yaratgan). Rangli tasvirni yaratish uchun, odatda, poligrafiyada qabul qilingan CMYK rang sxemasidan foydalaniladi. U o'z ichiga to'rtta bazaviy (asosiy) rangni oladi: Cyan – havorang, Magenta – to'q qizil rang, Yellow – sariq rang, Key – yetakchi (qora rang). Murakkab ranglar bazaviy ranglarni aralashtirib hosil qilinadi. Bu turdagi printerlarda bosish sifati juda yuqori bo'lib, to'liq rangli plakat deyarli bosmaxonamikidan farq qilmaydi.

Purkagichli printerlarning asosiy afzalliklari:

- yuqori bosish sifati, katta miqdorli soplali printerlar uchun bosish sifati deyarli lazerli printerlarnikiga yaqin bo'ladi;
- xonaki bosish rejimida yuqori tezlikka ega;
- odatiy, albatta, yaxshi sifatlikdagi qog'ozni ishlatish lozim, siyoh yoyilib ketmasligi uchun;
- shovqinsiz ishlaydi.

Purkagichli printerlarning asosiy kamchiliklari:

- soplo ichida siyohning qurib qolish xavfi mavjud, bu ba'zida bosuvchi kallakni almashtirishga olib keladi;
- sarflanadigan materiallarning nisbatan yuqori narxdaligi, xususan, siyoh uchun bolonchaning, ayniqsa, agar u bosuvchi kallak bilan birlashtirilgan va birgalikda almashtirilsa (bunday tuzilish keng tarqalgan).

Lazerli printerlar bosmasining sifati darajasiga yaqin sifatli yozuvni ta'minlaydi. U ishlash nuqtayi nazaridan mini ko'chiruvchi kseroksga yaqin, bunda faqat bosuvchi baraban kompyuter komandasi yordamida elektrlanadi. Bo'yoq donachalari zarbianib barabanga yopishadi va tasvir hosil bo'ladi. Tezligi bir bet matn uchun 3 sekunddan 15 sekundgachani tashkil qiladi. Rasm uchun ko'proq, katta rasmlar uchun 3 minutgacha vaqt talab qiladi. Hozirgi kunda minutiga 15–40 tagacha bet chop etadigan lazerli printerlar bor.

2.26-rasm. Lazerli printerlar.

Lazerli printerlarda tasvirni shakllantirishning elektrografik usuli ishlatilib, bu usul shu soondagi nusxa ko'chiruvchi apparatlarda ham ishlatiladi. Lazerli printer o'ta ingichka yorug'lik nurini yaratish uchun xizmat qiladi, bu nur oldindan tayyorlab qo'yilgan yorug'likka sezgir baraban sirtida ko'rinmaydigan nuqtali elektron tasvir konturini chizadi. Elektr zaryad lazer nuri bilan yoritilgan nuqtalardan baraban sirtiga o'tadi. Elektron tasvir o'tgandan keyin rezeyslik egan maydonlarga yopishib qolgan bo'yoq (toner) kukuni bilan bosish bajariladi. Toner barabandan qog'ozga olib o'tiladi va tasvirni qog'ozda tonerni qizdirib, u erib ketguncha qoldiriladi.

Millimetrda 50 tagacha nuqtalarni va sekundiga 1000 tagacha belgilarni bosuvchi tezlikni ta'minlaydigan o'tkazish qobiliyatiga ega lazerli printerlar eng yuqori sifatli bosishni ta'minlaydi. Rangli lazerli printerlar ham ko'p ishlatiladi. Masalan, Tektronik firmasining (AQSH) Phaser 550 lazerli printeri gorizontal bo'yicha ham, vertikal bo'yicha ham millimetrda 48 nuqtali o'tkazish qobiliyatiga ega. Rangli bosish tezligi minutiga A4 o'lchamli 5 bet, monoxromli bosish tezligi – minutiga 14 betni tashkil etadi.

Printerlarning 1000 ta va yaqin turli xil modifikatsiyalari bor. Printerlar o'zaro quyidagi tavsiflar bo'yicha farqlanadi:

- rangliligi (oq-qora va rangli);
- belgilarni shakllantirish usuli (belgilarni bosuvchi va belgilarni sintezlovchi);
- ish tamoyili (matritsali, siyohli va purkagichli, lazerli);
- bosish (zarbli va zarbsiz) va satrlarni shakllantirish (ketma-ket va parallel) usullari;
- karetka kengligi (375–450 mmli keng va 250 mmli tor karetkali);
- bosish satri uzunligi (80 ta va 132–136 ta belgi);
- belgilarni terish (ASCII belgilarini to'liq terishgacha);
- bosish tezligi;
- o'tkazish qobiliyati.

Printerlarni bir nechta turlarga ajratish mumkin: SHKda keng ishlatiladigan belgilarni sintezlovchi matritsali printerlar ish tamoyili bo'yicha zarbli, termografikli, elektrografikli, elektrostatik, magnitografikli bo'lishi mumkin.

Zarbli printerlar orasida ignali (matritsali)lar eng ko'p tarqalgan, lekin hali ham literli, shar ko'rinishli, gulbargli (moychechak) turlari uchrab turadi. Printerlarda bosish belgi bo'yicha, satr va sahifa bo'yicha bo'lishi bajarilishi mumkin. Bosish tezligi sekundiga 10–300 ta ishoradan (zarbli printerlar) sekundiga 500–1000 tagacha va hattoki sekundiga bir necha o'nlab (20 tagacha) sahifalargacha oraliqda bo'ladi; o'tkazish qobiliyati millimetrda 3–5 nuqtadan millimetrda 30–40 nuqtagacha bo'lishi mumkin. Matnli bosish uchun umumiy holda turlicha bosish sifati bilan tavsiflanuvchi quyidagi rejimlar bor:

– xomaki bosish rejimi (Draft);
– bosmaxonanikiga yaqin bosish rejimi (NLQ – Near Letter Quality);
– bosmaxonaniki kabi bosish rejimi (LQ – Letter Quality);
– yuqori sifatli bosish rejimi (ALQ – Super Letter Quality).

Printerlar, odatda, ikki rejimda – matnli va grafikli rejimlarda ishlashi mumkin.

Matnli rejimda printerga bosilishi kerak bo'lgan belgilar kodda yuboriladi, shu bilan birga belgilar konturi printerning ishora generatoridan tanlab olinadi.

Grafikli rejimda printerga tasvir nuqtalarining ketma-ketligi va joylashgan joyini aniqlovchi kodlar yuboriladi. Matnli rejimda printerlar, odatda, bir nechta shriftlarni va ularning turli ko'rinishlarini qo'llaydi, ularning ichida roman (yozuv mashinakasining mayda shrifti), italic (kursiv), boldfase (yarim qora), expanded (cho'zilgan), elite (yarim siqilgan), condensed (siqilgan), pica (to'g'ri shrift – sisero), courier (kuryer), san serif (san serif), serif, prestige elite va proporsionalli shrift (belgi uchun ajratiladigan maydon kengligi belgining kengligiga bog'liq bo'ladi) keng tarqalgandir.

Printerning ruslashtitilgani (milliylashtirilishi) maqsadga muvofiqdir – o'zining vositalari bilan rus harflarini kirillcha bosishni ta'minlaydi; aks holda SHKga maxsus drayverlarni qo'shish talab etiladi.

Ko'pgina printerlar grafikli ma'lumotlarni samarali chiqarishni amalga oshirish imkonini beradi; bosishning servis rejimlari: qalin bosish, ikkilangan kenglikdagi bosish, ostiga chizib bosish, yuqorigi va pastki indekslar bilan ajratilgan bosish (har bir belgi ikki marta bosiladi) va ikki marta o'tib bosish (ikkinchi marta belgi ozgina surilib bosiladi); ko'p rangli bosish (100 tagacha turli xil rang va tuslar).

SHKlarga printerlar ham parallel, ham ketma-ket portlar orqali ulanishi mumkin.

Parallel portlar centronics tipidagi adapterlar orqali parallel ishlovchi (ma'lumotni birdaniga baytlab qabul qiladigan) printerlarni ulash uchun (odatda bir vaqtning o'zida 3 tagacha printerni ulash mumkin) ishlatiladi.

Ketma-ket portlar (2 dona) RS 232S (S2 birikish joyi) tipidagi adapterlar orqali ketma-ket ishlaydigan (ma'lumotni ketma-ket 1 bitdan qabul qiladigan) printerlarni ulash uchun xizmat qiladi. Ko'pchilik tez ishlovchi printerlar parallel portlarni ishlatadi.

Tezkor printerlar shaxsiy *buferli xotiraga* ega bo'ladi, ular SHK bilan ma'lumotlarni almashishda ham, yuklanadigan shriftlarni saqlash uchun ham ishlatiladi. Matritsali printerlarning xotirasi katta emas – bir necha yuzlab kilobaytlargacha, purkagichli printerlarda bir necha megabaytlargacha va lazerli printerlarda bir necha o'nlab megabaytlargacha xotira bo'ladi. Xulosa qilib shuni ta'kidlash kerakki, SHKlarning eng ommaviy printerlarini Seiko Epson (Yaponiya) firmasi (uning ulushi kamida 30% ni tashkil etadi) ishlab chiqaradi. Hattoki, IBM PC printerlarining Epson standarti mavjud. Star, Mannesmann, Citizen, Panasonic, Canon, HP kompaniyalari ishlab chiqargan printerlarning boshqa turlari ham keng ishlatiladi.

Printerni tanlashda quyidagi omillarni hisobga olish kerak deb o'ylamiz:

- funksional imkoniyatlar to'plami, ular bo'yicha printerning aniq masalani yechish uchun qo'llanishini baholash mumkin (bosilgan hujjatlar o'lchamlari, bajariladigan ishlar hajmi, ruslashtirilganligi, kerakli shriftlarning borligi va boshqalar);
- rangli tasvirni shakllantirish imkoniyati;
- tasvir sifati (o'tkazish qobiliyati);
- ishlash ishonchliligi va qulayligi, servis;
- tashuvchi, sarflanadigan materiallar, qurilmaga xizmat ko'rsatish, elektroenergiyani iste'mol qilish narxlarini o'z ichiga olgan eksplatasiya xarajatlari;
- [illegible]

Disk – axborotlarni ko'chirish, saqlash, tarqatish va tashish uchun ishlatiladigan qurilma. Disklarning ikki turi keng tarqalgan.

- egiluvchan magnitli disklar (yumshoq disk – Floppy Disk Drive);
- qattiq magnitli disk (Hard Disk Drive).

Yumshoq disklar (Floppy Disk Drive) birinchi variant SHKlar uchun ishlatilgan va hozirgi kunda ularni deyarli uchratish qiyin. Yumshoq disklar disketa deb ham yuritiladi. U asosan 5,25 va 3,5 duymli o'lchamdagi disketalarga bo'linadi.

2.27-rasm. 5,25 duymli disketa.

2.28-rasm. 3,5 duymli disketalar.

5,25 duymli[6] disketalar hajmiga ko'ra 180, 360 Kbayt va 1,2, 2 Mbaytli hamda ishlatilish turiga ko'ra DS/DD (Double Side/Double Density) kabi bo'ladi. Bu disketani qo'l yordamida bemalol egsa bo'ladi. Unda 133 mm aylanasimon disk bo'lib, to'rtburchak ko'rinishdagi palstmassa himoyalagich bilan qoplangan. Bu himoyalagichning uch tirqishi bo'lib, aylana shaklidagi tirqish disk yurituvchiga moslashadi, yoy burchakli tirqishda esa ma'lumot o'quvchi pero joylashadi, kichkina to'rtburchakli tirqish ma'lumotni yozish va o'qish uchun ruxsat berish vazifasini bajaradi. Agar kichik tirqish qora rangli qog'oz bilan berkitilsa, diskdan faqat ma'lumotlarni o'qish mumkin bo'ladi.

Bu disketalarning hajmiga ko'ra har birining o'ziga mos o'qish qurilmasi bo'ladi. 3,5 duymli disketalar hajmiga ko'ra 0,72, 1,44, 2, 2,88 Mbaytli bo'ladi. Bu disketalar qattiq plastmassa qobiq ichida joylashgan. Bunday disklar diskining diametri 89 mm ga teng.

Disketalar ehtiyotlik bilan foydalanishni talab etadi. Ularning asosiy dushmanlari magnit maydondir.

Qattiq disklar (Hard Disk Drive) – ko'p hajmli axborotlarni saqlash, tashish uchun foydalaniladi. Hozirgi kunda ularning turli hajmli turlari yaratilgan va ulardan keng foydalanib kelinmoqda.

Qattiq disklardan biri SHKning doimiy xotirasi – «vinchester» hisoblanadi. NDD (Hard Disk Drive) – qattiq disk yoki «vinchester» o'zida kompyuterdagi operatsion tizim, dasturlash translyatorlari va tillari, matn va grafik muharrirlar, drayverlar, dasturiy ta'minotlar, dasturlar, fayllar va boshqalarni doimiy saqlaydi. IBM PC turidagi barcha kompyuterlarda «vinchester» mavjud bo'ladi. «Vinchester» kompyuterdagi qurilmalar (operativ xotiradan tashqari) ichida ma'lumotni eng tez qo'zgalish (7–20 millisekund) va o'qish-yozishni 5 Mbaytgacha tezlik bilan bajarishni ta'minlaydi.

Kompyuterdan foydalanuvchisi «vinchester»ni asosan uch parametriga qarab aniqlab oladi, bular: sig'im, tezlik, interfeys. «Vinchester» sig'imini unga joylashtirish mumkin bo'lgan ma'lumot miqdori belgilaydi. Eng birinchi IBM PC kompyuterlarida qattiq disk sig'imi atigi 5 Mbayt bo'lgan

---

[6] Ushbu diskning diametri 133 mm, ya'ni 5,25 duymga teng, shuning uchun bu turdagi disklar 5,25 duymli disklar deyiladi.

bo'lsa, hozirda esa 100 Gbaytdan 200 Gbaytgacha, hattoki 500–1000 Gbaytga va undan ziyodroq sig'imga ega qattiq disklar mavjud. 1–2 Gbaytli qattiq xotira eskirgan hisoblanib, umuman ishlab chiqarishdan olingan. Hozirgi vaqtda ishlab chiqariladigan qattiq diskning minimal miqdori 40 Gbaytga teng. «Vinchester» tezligi qo'zg'alish va ma'lumotlarni o'qish-yozish bilan tavsiflanadi. Bu xarakteristikalarni avtomobilning qo'zg'alish va eng yuqori tezlanishiga qiyoslash mumkin. Ko'p kompyuterlarda diskdagi qo'zgalish 1–12 ms yoki undan ham tez, yangi disklarda 7–8 ms ga teng. Diskda o'qish-yozish tezligi faqat diskka emas, kontroller, shina turi, protsessor tezligiga ham bog'liq bo'ladi. Hozirgi zamon kompyuterlarining arzon variantlari uchun tezlik 256–512 Mbaytni, qimmatroqlarida tezlik 2–4 Gbaytni tashkil etadi. «Vinchester»lar asosan IEDE turidagi interfeys bilan kontrollerga ulangan (kontrollerning markasi ham IEDEdir). Amalda ishlab chiqarilayotgan barcha kompyuterlar ona platasida (материнская плата) IEDE kontrolleriga ega. Aytish lozimki, IEDE kontrolleri to'rtta qurilma – qattiq disk, egiluvchi disketani o'qish-yozish qurilmasi, strimer, kompakt disklarni o'qish-yozish qurilmasi va boshqalarni boshqarishga xizmat qiladi. Eski kompyuterlarda IDE kontrolleri (IEDEning avvalgi varianti) bo'lgan. Nisbatan ancha sekin ishlaydi va 528 Mbaytdan ortiq hajmdagi qattiq diskni qabul qila olmaydi. Lokal tarmoqlarning serverlarida va boshqa unumdorligi yuqori, narxi qimmat kompyuterlarda esa disklarni boshqarish uchun SCSI interfeysi ishlatiladi. Bu holda SCSI kontrolleri ona platada bo'lishi ham zarur. Mazkur kontroller IEDE ga nisbatan bir necha marta qimmatdir, tezligi yuqori, 4 ta emas, 7 qurilmaga (hattoki, 15 yoki 31 donagacha bo'lishi mumkin) xizmat qiladi.

2.29-rasm. «Vinchester»lar.

Compact Disk (CD) – qattiq disklarning keyingi avlodi bo'lib, ma'lumotlarni tashish, saqlash uchun foydalaniladi va keng tarqalgan. Ularning 350 Mbayt va 700 Mbayt hajmga ega turlari mavjud. Ular ikki turda bo'ladi: CD-R va CD-RW.

CD-R (Compact Disc – Read) – o'qish uchun ishlatiladigan kompakt disk. Unga faqat bir marta ma'lumot yoziladi va uni o'chirib bo'lmaydi.

CD-RW (Compact Disc – Read-Write) – o'qish va yozish uchun ishlatiladigan kompakt disk. Unga ko'p martalab ma'lumotni yozish-o'chirish mumkin.

Peroli plotterlar rulonli (o'ramli) va planshetli bo'lishi mumkin. Rulonli plotterlar ixchamroq, ishlatishga qulay va aniqdir, ular ko'proq A1, A0 yirik formatli chizmalarni yaratish uchun ishlatiladi, shu bilan birga rulonli qog'ozdan varaqni o'rab chiqarish va kesish avtomatik bajariladi.

Planshetli plotterlar, odatda, A3 va undan kichik formatli chizmalarni yaratish uchun ishlatiladi. Siyohda ishlovchi bu plotterlar ham bir tusli, ham rangli tasvirlarning yuqori sifatda chiqarish imkonini beradi, lekin past chizib chiqish tezligiga ega, chunki bo'yoqning perodan chiqishi va uning qurishiga vaqt kerak bo'ladi. Bundan tashqari, suyuq bo'yoqli yozuvchi uzellar bo'yoqni uzatish kanalining tez-tez, shu jumladan, qotib qolgan bo'yoq zarralari bilan tiqilib qolishi sababli doimiy ravishda xizmat ko'rsatish va tozalashni talab etadi. Qalamli grifellarni ishlatishda sifat pastroq bo'ladi, lekin chizish tezligi yuqori va asosiysi yozuvchi uzelga xizmat ko'rsatish ancha oddiy va arzondir.

Flomasterli va sharikli peroli plotterlar o'zlarining tavsiflari bo'yicha yuqorida ko'rib o'tilganlar orasidagi holatni egallaydi. Peroli plotterlarni tayyorlovchi yetakchi firmalar: SalSomp (1959-yilda jahonda ilk yaratilgan plotterlar modeli SalSomp 565), Hewlett Packard, Summagraphics, Mutoh (xususan, Mutoh XP 620 qalamli modeli). Aytish kerakki, peroli plotterlar doimo va jadallik bilan, xususan, purkagichli plotterlar tomonidan siqib chiqarilmoqda.

Purkagichli plotterlar (INK-Jet Plotter) tasvirlarni shakllantirishda qog'ozga bosuvchi kallakning mayda soplolari yordamida siyoh tomchilarini yo'naltirilgan purkash usuli – purkagichli bosishning «pufakchali» texnologiyasidan foydalaniladi. Purkagichli plotterlar bilan bajarilgan chizmalar sifati juda yuqori bo'ladi. Purkagichli plotterlarning uch turi mavjud: *monoxromli, rangli* va *rangli bosish imkoniyatiga ega.*

Termografik plotterlar (ularni ko'pincha tasvirni bevosita chiqarish lazerlari deb atashadi – Direct Imaging Plotter)da issiqlik ta'siri ostida qorayuvchi maxsus termoreaktiv qog'oz ishlatiladi. Tasvir faqat monoxrom tusda bo'lib, u qog'ozga «taroq» ko'rinishda bajarilgan maxsus miniatyurali qizdirgichlar bilan tushiriladi. O'tkazish qobiliyati (800 dpi gacha) va chizish tezligi (50 mm/s gacha) juda yuqoridir. Termoqog'oz narxi qimmat emas, qurilmalarning o'zi esa oddiy va doimiy xizmat ko'rsatishni talab etmaydi. Shuning uchun termografik plotterlar ommalashgan, xususan, katta hajmdagi chizma ishlari bajariladigan loyiha tashkilotlarida keng tarqalgan. Termografik plotterlarga misollar: SalSomp Drawing Master 600, SalSomp Drawing Master 800, OSE G9050-S.

Hozirda termoreaktiv ko'chirg'ich qog'ozni ishlatuvchi termografik plotterlar ham ishlab chiqarilmoqda, bunda turli rangdagi ko'chirg'ich qog'ozlarda to'rt marta o'tishlarni bajarish yo'li bilan rangli bosishni olish mumkin, lekin ular keng tarqalmagan.

Lazerli plotterlar (Lazer Plotter)da oraliq tashuvchi sifatida yarim o'tkazgich qatlami bilan qoplangan aylanadigan baraban ishlatiladi. Lazerli nur bilan zaryadlangan yarimo'tkazgich sohalarni o'ziga tortadi, keyin uni baraban ostidan o'tayotgan qog'ozga ko'chiradi. Bundan keyin toner tushirilgan qog'oz qizdirgich orqali o'tadi, issiqlik ta'siri ostida tonner qizib yaxlitlanadi va qog'ozda qotiriladi (tipik elektrografik texnologiya). Lazerli plotterlarning afzalligi yaqqoldir: oddiy qog'ozni ishlatishi, tasvirning yuqori sifati (o'tkazish qobiliyati 800 dpi gacha) va tezkorliligi (50 mm/s gacha), shovqinsiz ishlaydi va to'liq avtomatlashtirilgan. Lekin ular ancha qimmatdir.

2.34-rasm. Plotterlar.

Skaner – matnli yoki tasvirli ma'lumotlarni qog'ozli hujjatdan bevosita SHKga kiritish qurilmasidir. U yordamida SHKning xotirasiga (qayta ishlash uchun) matnlar, sxemalar, rasmlar, grafiklar, fotosuratlar va boshqa grafikli axborotni kiritish mumkin. Skaner nusxa ko'chirish apparatiga o'xshab qog'ozli hujjatning tasvir nusxasini qog'ozda emas, balki elektron ko'rinishda yaratadi, ya'ni tasvirning elektron nusxasi yaratiladi.

Skanerlar hujjatlarni qayta ishlovchi elektron tizimning muhim bo'g'ini va istalgan «elektron stol»ning kerakli elementidir. O'z faoliyatining natijalarini fayllarga yozib va ma'lumotni qog'ozli hujjatlardan SHKga obrazlarni avtomatik anglash tizimi orqali skaner yordamida kiritib, qog'ozsiz ish yuritish tizimini yaratishga amaliy qadam qo'yish mumkin.

Skanerlar juda xilma-xildir va ularni bir qator belgilari bo'yicha tasniflash mumkin. Skanerlar oq-qora va rangli bo'ladi.

Oq-qora skanerlar shtrixli va nimrangli tasvirlarni o'qish uchun mo'ljallangan. Shtrixli tasvirlar nimranglarni, yoki boshqacha aytganda, kulrang tuslari darajalarini uzatmaydi. Nimrangli tasvirlar kulrangning 16, 64 yoki 256 darajalarini anglash va uzatish imkonini beradi.

Rangli skanerlar oq-qora va rangli asl nusxalar (originallar) bilan ishlaydi. Birinchi holatda ular ham shtrixli, ham nimrangli tasvirlarni o'qish uchun ishlatilishi mumkin.

Rangli skanerlarda rangli RGB (Red-Green-Blue) modeli ishlatiladi. Skanerlanadigan tasvir aylanadigan RGB yorug'lik filtri yoki ketma-ket yondiriladigan uchta rangli chiroqlar orqali yoritiladi. Har bir asosiy rangga mos signal alohida qayta ishlanadi. Uzatiladigan ranglar soni 256 tadan

65536 tagacha (High Color standarti) va hatto 16,8 milliontagacha (True Color standarti) tebranishi mumkin. Skanerlarning o'tkazish qobiliyati tasvirning bir duymdagi ajratiladigan nuqtalar miqdori bilan o'lchanadi va 75 dan 1600 dpi gacha (dot per inch) bo'ladi. Konstruktiv jihatdan skanerlar *dastakli* va *stolli* bo'ladi. Stolli skanerlarning, o'z navbatida, *planshetli*, *rolikli* va *proyeksion* turlari bo'ladi. Shaffof tashuvchilardan tasvirni o'qiydigan *slayd-skanerlar* alohida ajralib turadi.

*Dastakli skanerlar*ning tuzilishi juda oddiydir. Ular qo'l bilan tasvir bo'ylab siljitiladi. Ular yordamida bir marta o'tishda tasvir satrlarining ozgina miqdori kiritiladi (ularning qamrab olishi odatda 105 mm dan oshmaydi). Dastakli skanerlarda qayd qiluvchi chiroq bo'lib, u skanerlashning ruxsat etiladigan tezligi oshganligini operatorga bildirib turadi. Bu skanerlar kichik o'lchamli va narxi past. Skanerlash tezligi 5–50 mm/s (o'tkazish qobiliyatiga bog'liq). Masalan, Mustek GS-400L – oq-qora nimrangli, CG-8400T – rangli skanerlar mavjud.

Planshetli skanerlar eng ko'p tarqalgan. Ularda skanerlovchi kallak asl nusxaga nisbatan avtomatik siljiydi. Ular ham varaqli, ham risolalangan hujjatlarni (kitoblarni) skanerlash imkonini beradi. Skanerlash tezligi bir betga (A4 o'lchamli) 2–10 sekundni tashkil qiladi. Masalan, rangli skanerlar: Mustek Paragon 1200, Epson EC 1200, HP ScanJet 5S, HP ScanJet 11CX. Katta formatdagi hujjatlar bilan ishlaydigan skanerlar orasida Agfa firmasining ommaviylashgan skanerlarini, masalan, Agfa Argus II ni ko'rsatib o'tish lozim, u 600x1200 dpi fizik o'tkazish qobiliyatiga (Ultra View 2400x2400 dpi interpolyatsiyalovchi texnologiyani ishlatishdagi mantiqiy o'tkazish) ega, 4096 rang tuslarini uzatadi, tasvirni 7–9 marta masshtablash imkonini beradi.

Rolikli skanerlar eng avtomatlashtirilgan skanerlar hisoblanadi. Ularda asl nusxa skanerlovchi kallakka nisbatan avtomatik siljiydi, ko'pincha hujjatlar avtomatik ravishda beriladi, lekin skanerlanadigan hujjatlar faqat varaqli bo'lishi mumkin. Masalan, Mustek SF-63 skaneri, tezligi bir betga 10 sekundni tashkil qiladi.

Proyeksion skanerlar tashqi ko'rinishidan fotokattalashtirgichni eslatadi, lekin pastida skanerlanadigan hujjat yotadi, yuqorida esa skanerlovchi kallak joylashadi. Skaner ma'lumotli hujjatni optik yo'l bilan skanerlaydi va olingan ma'lumotni fayl ko'rinishida kompyuter xotirasiga kiritadi.

Slayd-skanerlar ham tuzilish jihatdan turlicha bo'ladi: planshetli, barabanli, proyeksion va boshqalar. Shaffof asl nusxa 35 mm dan 300 mm gacha chiziqli o'lchamli to'g'ri to'rtburchak ko'rinishiga ega. Tavsiflari bo'yicha slayd-skanerlar eng yuqori sifatli hisoblanadi. Ularning o'tkazish qobiliyati odatda 2000 dan 5000 dpi gacha oraliqda yotadi. Masalan, barabanli skanerlar, ularda taxminan 200x300 mm li shaffof asl nusxa (slayd) aylanadigan barabanga mahkamlanadi. Howtek Scan Master skanerida o'tkazish qobiliyati 4000 dpi, Scan View, Scan Mate Magic skanerida 4096 ta tusni uzatishda o'tkazish qobiliyati 2000 dpi ni tashkil qiladi. Eng katta

o'tkazish qobiliyatiga kichik o'lchamli slaydlar (tomoni 120 mmgacha) bilan ishlaydigan skanerlar ega. Scitex Leaf Scan 45 skanerida 64500 ta rusni uzatishda o'tkazish qobiliyati 5080 dpi ga teng.

2.35-rasm. Skanerlar.

Tarmoq adapteri kompyuterni lokal tarmoqqa ulash imkonini beradi. Bunda foydalanuvchi tarmoqdagi boshqa kompyuter ma'lumotlaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi. Tarmoq adapterlarining ko'p xil turlari mavjud bo'lib, axborotni uzatish va qabul qilish tezligi bilan farqlanadi. Unda axborot tezligi bit/sek bilan o'lchanadi. Tarmoq texnologiyasining rivojlanishi bu adapterlarning keng tarqalishiga va qo'llanishiga olib keldi. Hozirgi kunda SHKlarni bu adaptersiz tasavvur qilish mushkul, albatta. Shuning uchun Pentium IV rusumli SHKlarda bu adapterlarning protsessorlarga biriktirilgan ko'rinishlari bor. Ularning tezligi 100 Mbit/sek.

2.36-rasm. Tarmoq adapterlari.

Audio-video adapter kompyuter yordamida musiqa ijro etish va videoli axborot bilan ishlashni ta'minlovchi qurilma. Tovushli adapterlar (Sound Blaster) SHK yordamida turli xil tovushli axborotlarni: musiqa, nutq, shovqinli effektlarni yaratish, yozish va eshitish uchun ishlatiladi. Tovushni yaratish rejimida adapter xuddi musiqa asbobi kabi harakat qiladi. Tovushli adapter yordamida yaratiladigan musiqa sintezlangan musiqa deyiladi. Tovushni eshitish rejimida adapter raqamli audio pleyerga o'xshash ishlaydi, u xotiradan o'qilgan raqamli signallarni analogli tovushli signallarga o'zgartiradi. Tovushni yozish rejimida adapter tovushli signallarni keyinchalik ularni kompyuter xotirasiga yozish uchun raqamlashni amalga oshiradi.

Vazifasi jihatdan adapter bir nechta modullarni o'z ichiga oladi:

- tovushni yozish va eshitish moduli;
- tovushni sintezlovchi modul;
- interfeyslar moduli.

Tovushni yozish va eshitish maqsadi tovushli raqamlash uchun analog-raqamli o'zgartirgichni (ARO'), teskari o'zgartirish uchun esa raqamli-analog o'zgartirgichni (RAO') ishlatadi. Ikkala holda ham tovush sifatiga o'zgartirgichlarning razryadliligi sezilarli ta'sir etadi.

«Raqamlash qanday amalga oshiriladi?» degan savol tug'iladi. ARO'da analogli tovushli signal qat'iy aniqlangan ketma-ket vaqt oraliqlari (diskretlash oraliqlari) orqali o'lchanadi, uning amplitudasining o'lchangan qiymatlari daraja bo'yicha kvantlanadi (signalning yaqin yotgan diskret qiymatlari bilan almashtiriladi) va mos ikkilik kodlari bilan identifikatsiyalanadi. ARO'ning o'tkazish qobiliyati raqamli kodning o'zgarishiga olib keladigan analog (uzluksiz) signalning eng kichik o'zgarishiga teng bo'ladi, ya'ni u o'zgartirgichning razryadliligi bilan aniqlanadi, negaki kodning razryadliligi qanchalik yuqori bo'lsa, signalning turli diskret qiymatlari shunchalik ko'p bo'ladi va mos ravishda uzluksiz signal amplitudasining kichik oraliqlarini ana shu kod bilan aks ettirish mumkin bo'ladi. Shunday qilib, raqamlash sifati va mos ravishda raqamlangan audio axborotning keyinchalik eshitilishi boshqa sharoitlar bir xil bo'lganda o'zgartirish razryadliligiga va diskretlash chastotasiga bog'liqdir. Raqamlangan tovushni eshitishda RAO' ikkilik kodlar ularning mos signallarining diskret qiymatlari bilan, keyin ularni kuchaytirish va akustik tizim orqali eshitish uchun almashtiriladi. O'zgartirgichlarning razryadliligi (mos ravishda, tovushli adapterlarning ham) turli xil bo'lsa, eng ko'p tarqalgani 8 va 16 razryadliki hisoblanadi. 8 razryadli adapterlar o'rtacha kassetali magnitofonlar uchun, 16 razryadlilari esa ixcham disklardagi audio tizimlar uchun xos bo'lgan eshitilish sifatini ta'minlaydi.

Video adapter videotexnologiyani ta'minlovchi kompyuter vositasidir. Unda katta miqdordagi video amallarning bajarilishini tezlashtiruvchi grafik akseleratsiya mikrosxemasi bo'lishi kerak (umuman olganda mikrosxema-akselerator alohida adapterda ham joylashishi mumkin. SHKda MMX tipidagi mikroprosessorlarni ishlatganda bu mikroprosessorlar video amallarni tezlashtirishni o'ziga oladi, lekin akselerator video adapterda ham xalaqit bermaydi). Video adapterni (video nazoratchini) video axborot bilan ishlash uchun tanlashda birinchi navbatda quyidagilar talab qilinadi: o'tkazish qobiliyati, ranglar soni va akseleratsiyaning zaruriligini hisobga olish.

Video raqamlash adapteri (Video grabber) video kadrlarni ushlash, ularni o'zgartirish (shu jumladan raqamlashni ham) va kompyuter xotirasiga yozishni bajaradi. Video raqamlash adapterlari ikki xil bo'ladi:

birinchi tur adapterlar – *kadr grabberlari* (frame grabber) qo'zg'almas tasvirlarni ushlash uchun mo'ljallangan;

ikkinchi tur adapterlar – *ushlash adapteri* (capture board) bir butun video filmlarni qamrab olishi mumkin. Ular kompyuterda videokameradan yoki videomagnitofondan, tuner bor bo'lganda esa antennadan ham alohida televizion kadrlarni olish va ularning bog'langan ketma-ketliklarini kelgusida qayta ishlash va printerga yoki videoga qayta chiqarishga imkon beradi. Video signalni raqamlashda axborotning katta to'plamlari (massivlari)

shakllanadi. Shuning uchun jarayon dinamikasi bilan jiddiy muammolar paydo bo'ladi, negaki o'tkazish qobiliyati 1024x750 piksellar bo'lgan bitta 256 ta rangli to'liq ekranli tasvirni jo'natish uchun 1 Mbaytdan ortiqroq qiymatlarni uzatish kerak bo'ladi, 10 va undan ortiqroq sekund talab etilishi mumkin. Hatto 640x480 piksellar bo'lgan kadrda o'tkazishda qiymatlar sig'imi barbir katta — 0,5 Mbaytdan sal kamroq. Shuning uchun kadrlar o'lchamlari video raqamlash adapterlari bilan kichraytiriladi, masalan, butun ekranning o'tkazish qobiliyati 640x480 bo'lganda kadr 80x60, 160x120 (odatda, video uchun Windows 95 muhitida ishlatiladigan ekranning o'n oltidan bir qismi), 240x180 yoki 320x240 o'lchamga ega bo'ladi (piksellarda). Yuqori sifatli adapterlar (masalan, Creativ Lab Video Blaster) mavjuddir, ular video kadrlarni to'liq ekranga chiqarib berishi mumkin, lekin ular ham, odatda, to'liq ekranli qamrashni amalga oshira olmaydi.

Video fayllarning sig'imi katta bo'lganligi sababli ular uzatishda va xotiraga yozishda siqiladi (video ma'lumotlarni kompressiya qilish bajariladi) rasmni qayta tiklashda teskari jaravon dekompressiya bajariladi. Hozirgi vaqtda ma'lumotlarni siqishning ham dasturli, ham apparat yo'li bilan amalga oshiriladigan bir nechta usullari mavjud. Qiymatlarni siqish yo'nalishi odatda kodek deb ataladi (Codec – Compressor-Decompressor). Masalan, Motion JPEG, INDEO, Smirnak va boshqa kodeklar keng tarqalgandir.

2.37 rasm. Audio-video adapterlar.

Modem – telefon tarmog'i orqali boshqa kompyuter bilan ma'lumot almashinuvini ta'minlaydigan qurilma. Modem *(modulyator-demodulyator)* aniq bir aloqa kanalida ishlatish uchun qabul qilingan signallarni to'g'ri (modulyator) va teskari (demodulyator) o'zgartirish qurilmasidir.

Modemlar quyidagi vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan:

- uzatishda, keng polosali impulslarni (raqamli kodni) tor polosaliga (analog signallarga) o'zgartirish;
- qabul qilishda, qabul qilingan signalni xalaqitlardan filtrlash va dekodirlash uchun, ya'ni tor polosali analogli signalni raqamli kodga teskari o'zgartirish.

Ma'lumotlarni uzatishda bajariladigan o'zgartirish odatda ularning modulyatsiyasi bilan bog'langan. **Modulyatsiya** – bu signalning biror parametrini aloqa kanalida (modulyatsiya qilinadigan signalni) uzatilayotgan

ma'lumotlarning joriy qiymatlariga mos ravishda (modulyatsiya qiladigan signalni) o'zgartirishdir. **Demodulyatsiya** – bu modulyatsiya qilingan signalni (balki aloqa kanalidan o'tish paytida xalaqitlar bilan buzilgan signalni) modulyatsiya qiladigan signalga teskari o'zgartirishdir.

Zamonaviy modemlarda ko'pincha modulyatsiyaning uchta turi ishlatiladi:

- chastotali – FSK (Frequency Shift Keying);
- fazali – PSK (Rpake Shift Keying);
- kvadraturali-amplitudali – QAM (Quadrature Amplitude Modulation).

Chastotali modulyatsiyada modulyatsiya qilinadigan signalning (uzatilayotgan ma'lumotlarning) joriy qiymatlariga mos ravishda fizik signalning chastotasi o'zgaradi, bunda uning amplitudasi o'zgarmaydi. Eng sodda holda ma'lumotlardan bitining 1 va 0 qiymatlariga, ma'lumotlarni uzatishning birinchi bayonnomalari V.21da qabul qilingani kabi, chastotaning ikkita qiymati mos keladi, masalan, 980 Gs va 1180 Gs chastotali modulyatsiya xalaqitlarga juda turg'undir, uzatishda signalning faqat amplitudasi buziladi.

Fazali modulyasiyada signal fazasi modulyatsiya qilinadigan kattalik hisoblanadi, bunda uning chastotasi va amplitudasi o'zgarmaydi. Faza-modulyatsiya qilingan signalning qalaqitlarga chidamliligi ham yuqoridir.

Signalning *sof amplitudali modulyatsiyasida* uning xalaqitlardan himoyalanganligi juda pastdir, shuning uchun xalaqitlarga chidamliroq, lekin yanada murakkabroq kvadraturali amplitudali modulyatsiya qo'llaniladi, bunda uzatilayotgan ma'lumotlar vaqtida bir vaqtning o'zida signalning ham fazasi, ham amplitudasi o'zgaradi.

Ko'pgina modemlar ma'lumotlarni uzatish jarayonini ta'minlashdan tashqari, telekommunikatsiya tizimlarida bir qator boshqa foydali vazifalarni ham bajaradi, jumladan:

- tovushni raqamlash va raqamlangan tovushni qayta tiklash amallari;
- faksemil axborotlarni qabul qilish va uzatish;
- chiqarayotgan abonentning nomerini avtomatik aniqlash (NAA);
- avtojavob beruvchi va elektron kotib vazifalari hamda boshqalar.

Shuning uchun zamonaviy modem modulyatsiya va demodulyatsiya qurilmalaridan tashqari (ba'zida esa ular bilan birga) modem ishini boshqaruvchi maxsus mikroprotsessor, tezkor va doimiy xotira, modemning ishlash rejimlari va ishlatilayotgan aloqa kanalining tavsiflari to'g'risidagi tovushli va yorug'likli xabarlash elementlariga egadir. Doimiy xotira ta'minot (tok manbai) uzilganda modem konfiguratsiyasini saqlash uchun ishlatiladi va ko'pincha qayta dasturlanishi mumkin.

Sanoatda ishlab chiqarilayotgan modemlar quyidagicha farqlanadi:

- konstruksiyasi bilan – avtonom va apparatura ichiga qurilgan;
- aloqa kanalli interfeys bilan – kontaktli va kontaktsiz (audio);
- vazifasi bilan – turli xil aloqa kanallari va tizimlari uchun, masalan, faqat ma'lumotlarni uzatish tizimi uchun – modemlar, ma'lumotlarni va fakslarni uzatish tizimi uchun – faks-modemlar (haqiqatan ham, bugunda

ko'plab firmalar faks-modemlarni ishlab chiqarmoqda, faks vazifasi bo'lmagan «toza» modemlar amalda ishlab chiqarilmayapti);

- uzatish tezligi bilan – telefon aloqa kanallari uchun TTXMK bayonnomalari standartiga mos keluvchi ma'lumotlarni uzatish tezliklari standarti (shkalasi) mavjuddir; u quyidagi tezliklarni o'z ichiga oladi (bit/s da): 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 12000, 14400, 16800, 19200, 28800, 33600, 56000.

Oldin modemlarning har biri alohida tezlikda ishlash uchun ishlab chiqarilgan. Zamonaviy modemlar universaldir. Ularning ba'zilari (masalan, MT1932, MT2834 va b.) ham kommutasiya qilinadigan, ham kommutasiya qilinmaydigan aloqa kanallari bilan ishlashi mumkin. Aytilgan tezliklar shkalasining deyarli hammasini o'z ichiga oladi. Modem va faks-modem rejimlariga ega.

Modemlarning konstruktiv turlari, ya'ni avtonom va apparatura ichiga qurilgan turlariga birmuncha batafsilroq to'xtalamiz. Avtonom modemlar ko'pincha tashqi modem, apparatura ichiga qurilgani esa ichki modem deb ataladi.

Ichki modem qurilma ichki platasining razyomiga qo'yiladigan adapter ko'rinishga ega, masalan, kompyuter tizimi platasi ISA interfeysining slotiga va telefon aloqa liniyasiga ulash uchun RJ-11 tipidagi yevrorazyomga ham ega.

Tashqi modem – bu odatda katta bo'lmagan quticha ko'rinishdagi mustaqil konstruksiya bo'lib, u manba-bloki, apparaturaga (kompyuterning ketma-ket portiga RS-232) va telefon kanaliga (RJ-11 razyomi) ulash uchun razyomlar va indikatorli panel bilan jihozlangan. Indikatorlar modemning ish rejimlari to'g'risida ma'lumot beradi.

2.2-jadval

Faks-modem modellarining tavsiflari

Model	Yasalishi	Ishlash tezligi	Qo'shimcha vazifalari
Zyxel U- 1496 V	Ichki	14400,16800 faks 14400	NAA, avtojavob beruvchining 4 ta rejimi
Zyxel U-1496 E	Tashqi	14400,16800 faks 14400	NAA, avtojavob beruvchining 5 ta rejimi
Zyxel Omni 288S	Tashqi	28800, faks 14400	NAA, avtojavob beruvchining 7 ta rejimi, ISDN interfeysi
Zynel Elite 2864	Tashqi	28800, faks 14400	NAA, avtojavob beruvchining 7 ta rejimi, ISDN interfeysi
Zyxel U -1496 P	Pocket	14400,16800 faks 14400	NAA, avtojavob beruvchining [illegible]
Sportser 28800	Ichki	28800, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
Courier DC 28800	Ichki	28800, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
Sportster 14400	Tashqi	14400, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
Sportser 14400	Tashqi	28800, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar

Model	Yasalishi	Ishlash tezligi	Qo'shimcha vazifalari
Sourier DS 28800	Tashqi	28800, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
GVSF-1128V	Ichki	14400, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
GVSF - 1128HV	Tashqi	28800, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
IDC 14496 9600	Tashqi	14400, faks 9600	NAA, ovozli vazifalar

2.3 jadval

Ma'lumotlarni uzatish tezligi

Texnikaviy obyekt	Fayl sig'imi	Ma'lumotlarni uzatish tezligi, kbit/s					
		96	14,4	28,8	33,6	64	2000
Matnning bir sahifasi	5 Kbayt/s	7,5s	5s	2,5s	2s	1,1s	0,04s
Grafikli lavha	50 Kbayt	45s	30s	15s	12s	7s	0,22s
Raqamli fotoaparat	150 Kbayt	225s	150s	75s	60 s	35s	1,1 s
6 sahifali gazeta	1 Mbayt	25 min	17 min	8,5 min	7 min	4 min	7,5 s
Qisqa multifilm	5 Mbayt	120 min	80 min	40 min	33 min	20 min	38 s
To'liq ekranli video	20 Mbayt	8 soat	5,3 soat	2,75 soat	2,2 soat	1,3 soat	150 s

2.38-rasm. Ichki modemlar.

2.39-rasm. Tashqi modemlar.

Multimedia – bu kompyuter texnologiyasining turli xil fizik ko'rinishga ega bo'lgan (matn, grafik, rasm, tovush, animatsiya, video va boshqalar) va turli xil tashuvchilarda mavjud bo'lgan (magnit va optik disklar, audio- va videolentalar va boshqalar) axborotdan foydalanish bilan bog'liq sohasidir.

Multimedia (multimedia – ko'p muhitlilik) **vositalari** – bu apparat va dasturlar to'plami bo'lib, u insonga o'zi uchun tabiiy bo'lgan juda turli-tuman muhitlarni: tovush, video, grafika, matnlar, animatsiya va boshqalarni, ishlatgan holda kompyuter bilan muloqot qilish imkonini beradi.

Multimedia foydalanuvchiga fantastik dunyoni (virtual) yaratishda juda ajoyib imkoniyatlarni yaratib beradi, bunda foydalanuvchi chekkadagi sust kuzatuvchi rolini bajarmasdan, balki u yerda avj olayotgan hodisalarda faol ishtirok etadi. Shu bilan birga muloqot foydalanuvchi uchun odatlangan tilda – birinchi navbatda, tovushli va video obrazlar tilida bo'lib o'tadi.

Multimedia vositalariga quyidagilar kiradi: audio- (nutqli) va video ma'lumotlarni kiritish va chiqarish qurilmalari; yuqori sifatli tovushli (sound) va videoadapterlar (video), video raqamlash adapterlari, ular video magnitofondan yoki video kameradan tasvirni oladi va uni SHKga kiritadi; yuqori sifatli kuchaytirgichli, tovush kolonkali, katta video ekranli akustik va video qabul qiladigan tizimlar, keng tarqalgan skanerlar (chunki ular kompyuterga bosma matnlarni va rasmlarni avtomatik kiritish imkonini beradi), yuqori sifatli printerlar va plotterlar.

Multimedia vositalariga yuqori ishonch bilan ko'pincha tovushli va video ma'lumotlarni yozish uchun ishlatiladigan optik va raqamli video disklardagi katta sig'imli tashqi eslab qolish qurilmalarini ham kiritish mumkin.

2.40-rasm. Multimedia vositalari.

Strimer – kompyuterning vinchesteridagi ma'lumotlarning nusxasini zaxiraga olish uchun mo'ljallangan qurilma.

2.41-rasm. Strimerlar.

SHKning qurilmalari uning texnik ta'minotini tashkil etadi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. SHKning qo'shimcha qurilmalari nima uchun ishlab chiqariladi?
2. SHKning qo'shimcha qurilmalarini sanab bering.
3. Necha xil printer bor, ularning vazifalarini bilasizmi?
4. Ignali printerlar haqida nimalarni bilasiz?
5. Disklar necha xil bo'ladi?
6. CD-RW nima?
7. DVD-RW nima?
8. ZIP va USB disklarning boshqa disklardan ajralib turadigan juhatlarini bilasizmi?
9. Skaner turlarini sanab bering.
10. Qanday adapterlarni bilasiz va ularning vazifalarini ayting.

2.4. Shaxsiy kompyuterning dasturiy ta'minoti

Muhim so'zlar: hardware, software, dasturiy ta'minot, dasturiy interfeys, foydalanuvchi interfeys, TDT, ADT, DTADT, drayver.

Bilib olasiz: *dasturiy ta'minot (DT) turlari, DT ta'rifi, SHK ta'minoti, interfeys turlari, TDT, ADT va DTADT turlari va vazifalari, OT va drayver vazifalari.*

SHK ma'lumotlarni qayta ishlovchi ommabop qurilma hisoblanib, ixtiyoriy hajmda ma'lumotlarni (mantli, rasm, grafik, raqamli va boshqa ko'rinishdagi) yig'ish, qayta ishlash, uzatish kabi imkoniyatlarga ega. Ma'lumotni saqlash, qayta ishlash (tahrirlash, o'zgartirish), uzatish uchun aniq va tushunarli buyruqlar ketma-ketligini tuzish kerak. Tuzilgan aniq bir buyruqlar ketma-ketligiga (dastur) asosan kompyuterning bajaradigan vazifasini o'zgartirish mumkin.

SHKlar ikkita tashkiliy qismlardan iborat bo'lib, ularga **texnik ta'minot (hardware)** va **dasturiy ta'minot (software)**lar kiradi.

Texnik ta'minoti – bu, birinchi navbatda, kompyuterning asosiy texnik qismlari va qo'shimcha (atrof) qurilmalaridir.

Dasturiy ta'minot – kompyuterning ikkinchi muhim qismi bo'lib, u ma'lumotlarga ishlov beruvchi dasturlar majmuasini va kompyuterni ishlatish uchun zarur bo'lgan hujjatlarni o'z ichiga oladi. Dasturiy ta'minotsiz har qanday kompyuter bamisoli bir parcha temirga aylanib qoladi.

Dasturiy ta'minot (software – DT) deb, SHK tomonidan bajariladigan aniq bir buyruqlar ketma-ketligining majmuasiga aytiladi.

Dasturiy ta'minot, shuningdek, DTni loyihalashtirish va yaratish bilan bog'liq quyidagi masalalar bilan shug'ullanadi:

- dasturlarni sinash va to'g'riligini isbotlash usullari;
- dasturlarning ishlashi sifatini tahlillash va hujjatlashtirish;
- dasturlarni loyihalash texnologiyalari;
- dasturlarni loyihalash jarayonlarini yengillashtiruvchi dasturiy vositalarni yaratish va ulardan foydalanish.

Dasturiy ta'minot – kompyuter tizimining ajralmas tarkibiy qismidir. DT texnik vositalarning mantiqiy davomidir. Muayyan kompyuterlarning qo'llanish sohasi uning uchun yaratilgan DT bilan aniqlanadi.

Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta'minoti o'yin dasturlaridan tortib ta'limiy dasturlargacha bo'lgan millionlab DTlarni o'z ichiga oladi.

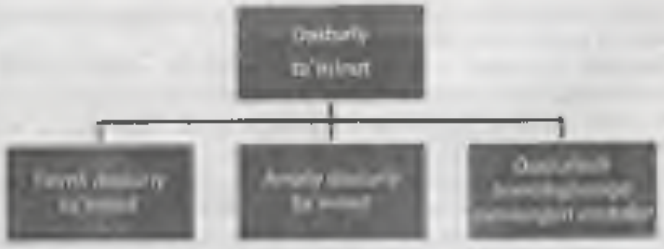
Zamonaviy axborot texnologiyalarining gurkirab rivojlanishi va uni qo'llash sohasining kengayishi DTlarning jadal rivojlanishiga olib keldi. Shuni ta'kidlash kerakki, 1990-yilda jahon jamiyatida DTga 100 mln. AQSH dollaridan ziyod mablag' sarflangan. Bunda DT rivojlanishi yo'nalishi shuni ko'rsatadiki, harakatlar tendensiyasi yiliga 20%ga o'sib bormoqda. Hozirgi ko'pchilik DTlar dunyodagi yetakchi kompaniya Microsoft tomonidan yaratilmoqda.

Axborot tizimlarining DTi deganda, hisoblash texnikasi vositalari bilan ma'lumotlarni qayta ishlash tizimini yaratish va ulardan foydalanish uchun dasturiy va hujjatli vositalarni jamlash tushuniladi.

Kompyuterning texnik va dasturiy ta'minoti orasida bog'lanish qanday amalga oshiriladi? Avvalo ular orasidagi bog'lanish *interfeys* deb atalishini bilib olishimiz lozim. Kompyuterning turli texnik qismlari orasidagi o'zaro bog'lanish – bu ***texnik interfeys***, dasturlar orasidagi o'zaro bog'lanish esa ***dasturiy interfeys***, texnik qismlari va dasturlar orasidagi o'zaro bog'lanish ***texnik-dasturiy interfeys*** deyiladi.

SHKlar haqida gap ketganda kompyuter tizimi bilan ishlashda uchinchi ishtirokchini, ya'ni insonni (foydalanuvchini) ham nazarda tutish lozim. Inson kompyuterning texnik, ham dasturiy ta'minotlari bilan muloqotda bo'ladi. Insonning dastur bilan va dasturning inson bilan o'zaro muloqoti ***foydalanuvchi interfeysi*** deyiladi.

SHKning DTini uch toifa bo'yicha tasniflash mumkin.



2.42-rasm. Dasturiy ta'minotning turlari.

Tizimli dasturiy ta'minot (System software) – kompyuterning va kompyuter tarmoqlarining ishini ta'miniovchi dasturlar majmuasidir.

Amaliy dasturiy ta'minot (Application program package) – bu aniq bir soha bo'yicha ma'lum bir masalalar sinfini yechishga mo'ljallangan dasturlar majmuasidir.

Dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalari – yangi dasturlarni ishlab chiqish jarayonida qo'llaniladigan maxsus dasturlar majmuasidan iborat vositalardir. Bu vositalar dasturchining uskunaviy vositalari bo'lib xizmat qiladi, ya'ni ular dasturlarni ishlab chiqish (shu jumladan, avtomatik ravishda), saqlash va joriy etishga mo'ljallangan.

Tizimli dasturiy ta'minot (TDT) quyidagilarni bajarishga qaratilgan:

- kompyuterning va kompyuterlar tarmog'ining ishonchli va samarali ishlashini ta'minlash;
- kompyuter va kompyuterlar tarmog'i texnik qismining ishini tashkil qilish va profilaktika ishlarini bajarish.

Tizimli dasturiy ta'minot ikkita tarkibiy qismdan – *asosiy (baraviy) dasturiy ta'minot* va *yordamchi (xizmat ko'rsatuvchi) dasturiy ta'minotlar* iborat. Asosiy DT kompyuter bilan birgalikda yetkazib beriladi, xizmat ko'rsatuvchi DT alohida, qo'shimcha tarzda olinishi mumkin.

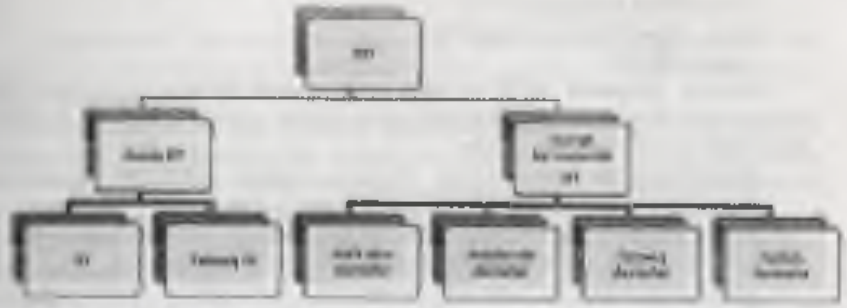
Asosiy dasturiy ta'minot (baze software) kompyuter ishini ta'minlovchi dasturlarning minimal to'plamidan iborat.

Ularga quyidagilar kiradi:

- *operatsion tizim (OT);*
- *kiruvchi operatsion tizim.*

Yordamchi (xizmat ko'rsatuvchi) dasturiy ta'minotga asosiy dasturiy ta'minot imkoniyatlarini kengaytiruvchi va foydalanuvchining ish muhitini (interfeysni) qulayroq tashkil etuvchi dasturlar kiradi. Bular tadqiq qiluvchi, kompyuterning ishchanligini oshiruvchi, antivirus, tarmoq ishini ta'minlovchi va boshqa dasturlardir.

Shunday qilib, tizimli dasturiy ta'minotni sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin.



2.43-rasm. Dasturiy ta'minotning asosiy ko'rinishi.

Operatsion tizim (OT). Kompyuterning yoqilishi bilan ishga tushuvchi ushbu dastur kompyuterni va uning resurslarini (tezkor xotira, diskdagi o'rinlar) boshqaradi, foydalanuvchi bilan muloqotni tashkil etadi, bajarish uchun boshqa dasturlarni (amaliy dasturlarni) ishga tushiradi.

OT foydalanuvchi va amaliy dasturlar uchun kompyuter qurilmalari bilan qulay muloqotni (interfeysni) ta'minlaydi.

Drayverlar. Ular OT imkoniyatlarini kengaytiradi. Jumladan, kompyuterning kiritish-chiqarish qurilmalari (klaviatura, sichqoncha, printerlar va boshqalar)ni boshqarishda yordam beradi. Drayverlar yordamida kompyuterga yangi qurilmalarni ulash yoki mavjud qurilmalardan nostandart ravishda foydalanish mumkin.

Birinchi EHKlar OTga ega emas edi. Kompyuter tarmoqqa ulanishi bilan protsessor doimiy xotiraga murojaat etardi. Ularda murakkab bo'lmagan dasturlash tili, masalan, Beysik yoki shunga o'xshash tilni qo'llovchi, ya'ni uni tushunib, unda yozilgan dastur bilan ishlay oluvchi maxsus dastur yozilgan bo'lar edi. Ushbu til buyruqlarini o'rganish uchun bir necha soat kifoya qilsa, so'ngra kompyuterga uncha murakkab bo'lmagan dasturlarni kiritish va ular bilan ishlash mumkin edi. Kompyuterga magnitofon ulangach, *chet dasturni* ham yuklash imkoniyati yaratildi. Buning uchun hatto LOAD buyrug'i kifoya edi.

Kompyuterga disk yurituvchilar ulanishi bilan OTga bo'lgan zaruriyat paydo bo'ldi. Disk yurituvchi magnitofondan shunisi bilan farq qiladiki, bu qurilmaga erkin murojaat etish mumkin.

Kompyuterlarning dasturiy ta'minoti orasida eng ko'p qo'llaniladigan *amaliy dasturiy ta'minotdir (ADT)*. Bunga asosiy sabab – kompyuterlardan inson faoliyatining barcha sohalarida keng foydalanish, turli sohalarda avtomatlashtirilgan tizimlarning yaratilishi va qo'llanilishidir. Amaliy dasturiy ta'minotni quyidagicha tasnirlash mumkin.

*Mustaqil yo'nalish (ilgari ADT)*ga quyidagilarni kiritish mumkin:

- hisob-kitob ishlari DT;
- ofisni boshqarish va avtomatlashtirish DT;

III BOB. MS DOS OPERATSION TIZIMI

3.1. MS DOS OT va uning tashkil etuvchilari

Muhim so'zlar: MS DOS, DOT, PC DOS, EGA, VGA, IBM PC, sys.com, msdos.sys, config.sys, command.com, autoexec.bat.

Bilib olasiz: MS DOS tarixi. MS DOS variantlari to'g'risida to'liq ma'lumot, MS DOS ning asosiy tashkil etuvchilari va vazifalari, mazmuni.

1980-yil oktabrda IBM firmasi menejerlari o'zlari ishlab chiqarayotgan 16 razryadli SHK uchun OTni qidirish bilan mashg'ul edilar. U vaqtlarda SHKlarda Digital Research firmasining CP/M (Control Program for MicroComputers) OT keng ishlatilgan. Digital Research firmasi bilan kelisha olmagan IBM firmasi Microsoft firmasiga murojaat qildi. O'sha vaqtda Microsoft da mos keladigan OT yo'q edi, lekin u mos keladigan OT ga ega bo'lgan, uncha katta bo'lmagan Seattle Computer Products firmasidan xabardor edi. 50000$ evaziga Microsoft firmasi asoschisi va egasi Bill Geyts shu OT ustidan huquqqa ega bo'ldi. Keyinchalik bu OT **MS DOS (Microsoft Disk Operating System)** OTga asos bo'lib xizmat qildi. 1980-yilning noyabrida IBM firmasi IBM PC uchun OT yaratish borasida Microsoft firmasi bilan shartnoma tuzdi. 1981-yil fevralda IBM PC da ishlaydigan PC/MS DOS ning birinchi versiyasi chiqarildi. 1981-yilning avgustida esa PC DOS 1.0 ishlab chiqarildi. Bu variant IBM PC da ishlatish uchun tasdiqlangan edi.

Diskdagi dasturlarni faqat nomi orqali yuklash imkonini beruvchi OT ishlab chiqildi va u ***disk operatsion tizimi (DOT)*** deb nom oldi.

DOT nafaqat diskdagi fayllarni yuklash, balki xotiradagi fayllarni diskka yozish, ikkita faylning bitta sektorga tushishining oldini olish, kerak bo'lgan paytda fayllarni o'chirib tashlash, fayllarni bir diskdan ikkinchisiga ko'chirish (nusxa olish) kabi ishlarni ham bajara olardi. Umuman olganda, DOT foydalanuvchini alohida qog'ozlarda ko'plab yozuvlarni saqlashdan xalos etdi, disk yurituvchilar bilan ishlashni soddalashtirdi va xatolar sonini sezilarli darajada kamaytirdi. OTlarning keyingi rivojlanishi texnik ta'minotining rivojlanishi bilan parallel bordi. Egiluvchan disklar uchun yangi disk yurituvchilar paydo bo'lishi bilan OTlar ham o'zgardi. Qattiq disklarning yaratilishi bilan ularda o'nlab emas, balki yuzlab, hatto minglab fayllarni saqlash imkoniyati yaratildi. Shu sababli, fayllar nomida ham anglashilmovchiliklar paydo bo'la boshladi. Ana shunda DOTlar ham ancha murakkablashdi. Ularga disklarni kataloglarga bo'luvchi va ushbu kataloglarga xizmat ko'rsatuvchi vositalar (kataloglar orasida fayllarni ko'chirish va nusxa olish, fayllarni saralash va boshqalar) kiritildi. Shunday qilib, disklarda faylli struktura paydo bo'ldi. Uni tashkil etish va unga xizmat

ko'rsatish vazifasi esa OTga yuklanadi. Qattiq disklar yanada katta o'lchamlarga ega bo'lishi bilan OT ularni bir nechta mantiqiy disklarga bo'lishni ham «o'rganib» oldi.

Har bir yangi paydo bo'layotgan OT kompyuterning tezkor xotirasidan yanada yaxshi, unumliroq foydalana oladi va yanada quvvatli protsessorlar bilan ishlay oladi.

1981-yildan 1995-yilgacha IBM PC kompyuterlarning asosiy operatsion tizimi MS DOS edi. Shu yillar ichida u MS DOS 22 variantigacha bo'lgan rivojlanish bosqichlarini bosib o'tdi.

MS DOS 1.x variantlar:

OS CP/M ga juda o'xshash (o'sha davrda standart sanalgan). Faqat bir tomonli, xotirasi 160 Kb (8 sektor, 40 qator, sektor o'lchami 512 bayt) disketa formatlarini ishlata olgan. 1982-yil mayda chiqqan 1.25 (PC DOS 1.0) versiyasidan boshlab esa ikki tomonli 320 Kb xotirali formatdagi disketalar bilan ishlash imkoniyati kiritilgan.

MS DOS 2.x variantlar:

2.0 variant – 1983-yil martda ishlab chiqilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- qattiq disklar (HDD) bilan ishlash;
- fayl tizimining ierarxik strukturasi;
- tom metkalari (ma'lumot tashuvchilar);
- fayl attributlari;
- printer spuleri (ishchi rejimda ma'lumotni bosmadan chiqarish) – PRINT.com;
- 360 Kb li disketani formatlash (9 sektor, 40 qator, sektor o'lchami 512 bayt).

MS DOS 3.x variantlar:

3.05 variant – 1984-yil avgustda ishlab chiqilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- 1.2 Mb disket formatlari;
- 3.5 dmli disketalar (format 720 Kb) (3.2 versiyadan boshlab);
- 32 Mb hajmdan kattaroq HDD lardan foydalanish imkoniyatini beruvchi HDDni mantiqiy disklarga ajratish (32 Mb o'lchamgacha);
- belgilar jadvalining yaxshilangan varianti;
- kopyuter tarmoqlaridan foydalanish imkoniyati (sust, 3.1 versiyadan boshlab);
- buyruqlar (dasturlar) LABEL, ATTRIB;
- buyruqlar (dasturlar): XCOPY, REPLACE (3.3 versiyadan boshlab);

MS DOS 4.x variantlar:

4.0 variant – 1988-yil noyabrda ishlab chiqilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- EGA,VGA – grafik videoadapteridan foydalanish imkoniyati;
- 32 Mb dan kattaroq hajmdagi mantiqiy disklar;

- MS DOS alohida qismlarini qo'shimcha xotiraga yuklash imkoniyatini beruvchi LIM/EMS standarti (EMM386.sys drayveri, IBM PC AT-386 va undan yuqori kompyuterlarda tezkor xotiradan qo'shimcha joy);
- Dos-Shell qobiq dasturi.

Yuqoridagi imkoniyatlarga qaramasdan MS DOSning 4.x versiyalaridan keng foydalanilmagan.

MS DOS 5.x variantlar:

5.0 variant – 1991-yil iyulda ishlab chiqilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- operativ xotiradan samarali foydalanish;
- qo'shimcha xizmat ko'rsatish dasturlari;
- IBM PC AT-286 va undan yuqori kompyuterlarda HMA (High Memory Area) xotiraga MS DOS yadrosini yuklash imkoniyati;
- IBM PC AT-386 va undan yuqori kompyuterlarda UMB xotiraga periferik qurilma drayverini yuklash imkoniyati;
- amaliy dasturlar uchun operativ xotiradan 620 Kb (0-640 Kb) hajmga ega adresli sath yaratish imkoniyati;
- 2 Gb gacha hajmdagi HDDni yuritish imkoniyati;
- 3.5 dmli disketlar uchun 2.88 Mbli format va boshqa imkoniyatlar.

MS DOS 6.x variantlar:

6.0 varianti – 1993-yil martda ishlab chiqilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- tezkor xotiradan unumli foydalanish;
- qo'shimcha xizmat ko'rsatish dasturlari;
- mantiqiy disklar faylli tizimlarini mukammallashtirish uchun dastur vositalari (DEFRAG);
- MEMMAKER maxsus dasturi – tezkor xotiradagi rezident dasturlarni mukammalashtiruvchi dastur;
- CONFIG.sys multi konfiguratsiyali fayllari (menyudan konfiguratsiyani tanlash imkoniyati);
- viruslardan himoyalanish tizimi (sust);
- disk sathidagi foydalaniladigan fayllarni kengaytirish imkoniyati (Double Space);
- SHK energiya sarfi nazorati (laptop, notebook).

MS DOS 6.2 variantlar:

6.2 variant – 1993-yil oktabrda ishlab chiqilgan. Faylli tizim darajasidagi ma'lumotlar bilan ishlashda ishonchlilikni ko'tarish sohasida barcha yangiliklar kiritilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- mavjud buyruqlarning natijaviyligining yuqoriligi (dasturlar);
- CD ROM ni keshlash (SMARTDRV dasturi);
- ma'lumotlarni yo'qotmasdan DoubleSpacedan voz kechish (mantiqiy diskni boshlang'ich holiga qaytarish);

- HDD va FDD dagi fizik nuqsonlarni aniqlash va chetlab o'tish (SCANDISK);
- faylli tizimdagi fizik nuqsonlarni aniqlash va tuzatish (SCANDISK), shu jumladan «siqilgan» DoubleSpacelarni ham;
- ixtiyoriy *.bat faylni qadam-baqadam bajarish, shu jumladan AutoExec.batni ham;

Moslik – dasturiy ta'minot yoki texnik vositalarning birgalikda ishlashi. Agar M variant OTlari N variant OTlari bilan mos bo'lsa, u holda N variantida ishlayotgan barcha dasturlar OTlaridagi barcha dasturlar M variant OTlarida ham ishlaydi. Masalan, MS DOS 5.0 va MS DOS 3.3 bilan mos, MS DOS 6.0 va MS DOS 5.0, MS DOS 3.3 bilan mos, MS DOS 6.2 va MS DOS 6.0, MS DOS 5.0, MS DOS 3.3 bilan mos.

MS DOSning asosiy tashkil etuvchilari quyidagi elementlardan tashkil topgan:

- boshlang'ich yuklanish bo'limi (tizimli disketada 1-sektor 0-qator 0-tomonda joylashadi);
- BIOS bilan hamohanglik moduli (IO.sys 5.0 va undan yuqori variantlar uchun);
- uzilishlarni qayta ishlash moduli (MSDOS.sys 5.0 va undan yuqori variantlar uchun);
- buyruqlar protsessori (COMMAND.com);
- MS DOS tashqi buyruqlari (dasturlar);
- qurilma drayverlari;
- Config.sys fayli;
- Autoexec.bat fayli;
- IO.sys + MSDOS.sys – MS DOS yadrosi.

Boshlang'ich yuklanish bloki quyidagicha joylashadi: tizimli disketaning 1-sektor 0-qator 0-tomonida, HDD disk 1-sektorida. Tizimli diskning boshlang'ich katalogini ko'rib chiqadi. Katalogdagi birinchi ikki faylning **IO.sys** va **MSDOS.sys** ekanligini tekshiradi. Agar **HA** bo'lsa, ularni tezkor xotiraga yuklaydi va boshqaruvni MS DOSga uzatadi. Agar **YO'Q** bo'lsa, ekranda xabar chiqadi va foydalanuvchi tomonidan ixtiyoriy tugmaning bosilishini kutadi:

Non-System disk or disk error

Replace and press any key when ready

Ma'nosi:

Sistemali disk emas yoki diskda xatolik

Almashtiring va tayyor bo'lganda ixtiyoriy tugmani bosing

Shuning uchun ham tizimli disketa «tayyorlash»da **IO.sys** va **MSDOS.sys** faylini **SYS.com** maxsus dasturi yordamida disketaga ko'chirish lozim.

IO.sys – bu *rezident modul* (SHK ishlash davomida tezkor xotirada mavjud bo'ladi). **BIOS** bilan hamohang. Qo'shimcha drayverlar yordamida **BIOS** imkoniyatlarini kengaytiradi yoki uning xossalarini o'zgartiradi (kerakli joyda).

MSDOS.sys - bu *rezident modul*. Amaliy dasturlar uchun yuqori darajadagi interfeysni ta'minlaydi, fayllarni, kiritish-chiqarish qurilmalarini boshqaradigan, kutilmagan vaziyatlarni (xatolarni) qayta ishlaydigan va boshqa dasturiy vositalarga ega.

Buyruqlar protsessori (COMMAND.com) – MS DOSning alohida moduli. Bu modul boshqa qulayrog'iga almashtirilishi mumkin. Vazifalari:

- klaviaturadan yoki *.bat fayldan buyruq qabul qilish va uni amalga oshirish;
- Autoexec.bat fayl buyruqlarini MS DOS yuklanganda amalga oshirish;
- MS DOS amaliy dasturlarini tezkor xotiraga yuklash va amalga oshirilishini ta'minlash.

Tashqi buyruqlar (dasturlar) – MS DOS tarkibiga kiradigan alohida funksiyalarni bajaradigan qo'shimcha dasturlar.

Qurilma drayverlari – tashqi qurilmalarni boshqaradigan maxsus rezident dasturlar. Drayverlar **CONFIG.sys** faylida ko'rsatilgan tartibda operativ xotiraga yuklanadi.

CONFIG.sys – amaliy dasturlar tomonidan bajariladigan, MS DOS ga bevosita aloqador va qo'shimcha yuklanadigan drayverlar haqida ma'lumotni o'zida mujassamlagan maxsus matnli fayl.

COMMAND.com fayli yuklangandan keyin MS DOS ushbu faylni avtomatik tarzda amalga oshiradi.

AUTOEXEC.bat – qo'shimcha sozlash ma'lumotlari joylashgan maxsus matn fayli. **CONFIG.sys** fayli yuklangandan keyin MS DOS ushbu faylni avtomatik tarzda amalga oshiradi.

MS DOS OTda ishlatiladigan atamalar izohi:

MS DOS ichki buyruqlari – MS DOS buyruqlar protsessori tomonidan bajariladigan buyruqlar.

MS DOS tashqi buyruqlari bajarish uchun MS DOS buyruqlar protsessori tomonidan TX (tezkor xotira)ga yuklanadigan alohida dasturlar.

Rezident dastur -- TX ga yuklangandan so'ng unga boshqarish beriladi, TXda doimiy joylashadi va boshqa dasturlar bilan parallel ravishda ishlaydi.

CPU (Central Processing unit – protsessor) **registrlari** – axborot saqlash uchun mo'ljallangan CPU ning maxsus ichki qurilmalari.

***.bat – fayl (Batch-fayl)** – tartibli yoki murakkab tartibli MS DOS buyruqlari yoki buyruqlar guruhlarini tashkil etuvchi maxsus matnli fayl.

Mustahkamlash uchun savollar

1. DOT nima?
2. MS DOS deganda nimani tushunasiz?
3. MS DOS 1.x varianti haqida nimalarni bilasiz?
4. MS DOS 2.x variantining qo'shimcha imkoniyatlarini sanab bering.
5. MS DOS variantlari nechanchi yillarda yaratilgan?
6. MS DOS ning asosiy tashkil etuvchilariga nimalar kiradi?

7. MSDOS.sys qanday modul?
8. Buyruqlar protsessori deganda nimani tushunasiz?
9. IO.sys qanday modul?
10. Qurilma drayverlari deganda nimani tushunasiz?

3.2. DOS OTning ichki va tashqi buyruqlari

Muhim so'zlar: DOS, fayl, katalog, fayl kengaytma, disk, kutubxona, REM, FORMAT.

Bilib olasiz: *MS DOSni yuklash algoritmi, fayl va catalog tushunchasi, kataloglarning daraxt ko'rinishi, COMMAND.com uchun foydalaniladigan buyruqlar, AUTOEXEC.bat faylini ishlatish, sozlash va tahrirlash.*

DOS OTning ichki va tashqi buyruqlarini o'rganib chiqishdan oldin uning yuklanish algoritmini bilish zarur. Shu maqsadda DOS OT yuklanishining algoritmni o'rganamiz. Bu algoritm quyidagicha:

1. SHK elektr tarmog'iga ulanishi bilan BIOS kompyuter xotirasi va qurilmalarining ishga yaroqli yoki yaroqsizligini maxsus test yordamida tekshirib chiqadi. Qurilmalalarda biror nosozlik mavjud bo'lsa, ana shu nosozlikni chetlab o'tish mumkin bo'lsagina, DOSni yuklash davom ettiriladi yoki shu nosozlikka oid xabar ekranga chiqariladi.

2. Mazkur test muvaffaqiyatli yakunlashish bilan BIOS «A:» nomli disk yurituvida egiluvchan magnitli disk (EMD) bor yoki yo'qligini tekshiradi. Agar disk mavjud bo'lsa, DOS egiluvchan magnitli diskdan yuklanadi, aks holda qattiq magnitli diskdan (QMD) yuklanadi.

3. BIOS boshqaruvni DOSni yuklovchi IPLga uzatadi va IPL o'z navbatida SHKni sozlab tezkor xotiraga IO.SYS va MSDOS.SYS disk faynarini yuklaydi.

4. Boshqaruv buyruq fayli COMMAND.COM ga beriladi. DOS yuklanib bo'lgach, DOS olingan EMD yoki QMD da fayllarning avvaldan matn muharrirlari yordamida tayyorlangan AUTOXEC.BAT mavjud bo'lsa, avval CONFIG.SYS ni, so'ngra AUTOXEC.BAT ni ishga tushiradi. Ya'ni bu ikki fayl yordamida foydalanuvchi ba'zi drayver va dasturlarni avtomatik ishga tushirish imkoniyatiga ega bo'ladi.

MS DOS OT bilan birinchi muloqot. SHK ishga tayyor bo'lgach, MS DOS OT ekranga quyidagi axborotni chiqaradi:

A:/> yoki C:/>

Bu bilan MS DOS foydalanuvchining buyrug'ini amalga oshrishga tayyor ekanligini bildiradi va u MS DOS OT ning taklifnomasi deyiladi.

DOS ni yuklash jarayonida chetlab o'tish mumkin bo'lgan xatolik haqidagi axborot va F1 tugmasini bosish kerak ekanligini ifodalovchi yozuv chiqariladi. Xatoni chetlab o'tish mumkin bo'lsa, DOSni yuklashni takrorlash, aks holda boshqa diskdan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Foydalanuvchi va SHKning muloqoti foydalanuvchining MS DOS ga ketma-ket beriladigan buyruqlari asosida tashkil etiladi. Buyruq nomini klaviatura yordamida ekranga yozib, [Enter] tugmasini bosish bilan buyruqni kiritish ishi tugallanadi. SHKlar asosan ma'lumotlarni saqlash va ular bilan ishlash uchun kerak bo'ladi. Shu amallarni bajarish uchun biz kutubxonalardan foydalanamiz. Kutubxonalarda ham ma'lumotlar saqlanadi va ularni biz xohlagan vaqtda ishlatishimiz mumkin.

Kutubxonada ma'lumotlar kitoblarda saqlansa, kompyuterlarda esa fayllarda saqlanadi.

Fayl – bu nomlangan, diskda joylashgan ma'lumotlar qismi (harflar, raqamlar va belgilar mantiqiy ketma-ketligi).

Kitobning nomi ikkita qismdan iborat bo'lsa (kitob nomi va avtor nomi), fayl nomi ham ikkita qismdan iborat (fayl nomi va turi). Shu ikkita qismi faylning to'liq nomi deb nomlanadi. Fayl nomining uzunligi – 8 belgigacha, kengaytmasi – 3 belgigacha bo'lishi mumkin. Fayl nomi va kengaytmasi o'rtasida nuqta belgisi qo'yilishi shart. Fayl nomi kitob nomiga o'xshab ichida saqlanib turgan ma'lumotlar mavzusiga qarab qo'yiladi. Fayl turi (kengaytmasi) shu ma'lumotlar turiga qarab qo'yiladi. Fayl nomiga qarab biz shu fayldagi ma'lumotlar nima haqidaligini yoki kimga tegishliligini aniqlashimiz mumkin. Fayl turiga (kengaytmasiga) qarab kompyuter ma'lumotlarni qanaqa ko'rinishda buga ko'rsatishni aniqlaydi. Shuning uchun asosiy, ko'p qo'llanadigan, kengaytmalar quyidagilardan iborat.

Asosiy kengaytmalar:

- *.exe, *.com, *.bat – turli dasturlarni ishga tushiradigan fayllar;
- *.bmp, *.jpg, *.gif – rasm va tasvir fayllari;
- *.txt, *.doc, *.wri, *.rtf – matn fayllari;
- *.wav, *.mid, *.mp3 – audio fayllar;
- *.mov, *.avi – video fayllar;
- *.sys – tizim fayllari.

Fayl (File) – Matnlar oynasidagi turli belgilar, sonlar va harflarning mantiqiy ketma-ketligidir. Fayl nom va kengaytmadan iborat bo'lib, nomi 8 tagacha (MS DOS OTda) va kengaytmasi esa 3 tagacha lotin harflaxi yoki belgidan iborat bo'ladi. Ammo WINDOWS OTda fayl nomi ham katalog nomi singari 256 tagacha bo'lgan ixtiyoriy harf yoki belgidan iborat bo'lishi mumkin. Nom va kengaytma orasida nuqta qo'yiladi. Fayl nomi ushbu faylning nima ekanligini bildirsa, kengaytmasi uni qanday tipdagi fayl ekanligini belgilab beradi. Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, bitta joyda bir xil nomli va bir xil kengaytmali fayl bo'lishi mumkin emas. Hech bo'lmaganda bitta belgiga farq qilishi kerak. Fayl nomi uning mazmuniga mos qo'yilishi ma'qul bo'ladi. Uning kengaytmasiga qarab faxl turi va vazifasini aniqlash mumkin. Masalan, Far.exe – FAR Manager dasturining ishga tushiruvchi fayl. *.exe – bajariluvchi fayl. Faylga kengaytma qo'yish majbur emas. Dasturlar dastur nomiga mos kengaytmali fayl yaratadi. Fayl turli belgilar, sonlar va harflarning mantiqiy ketma-ketligidir. Agar shunday ketma-ketlik

oddiy matnni ifoda etsa, bunday fayl matn fayli deyiladi. Matn fayllari turli-tuman hujjatlar, maktublar, asarlar yoki dastur satrlaridan tashkil topgan bo'lib, har bir satr ikki ko'rinmas belgiler – «qaytarish» (CR) hamda «yangi satr» (LF) bilan tugallanadi.

Odatda matn fayli bo'lmagan barcha fayllar ikkilik fayllari deb nomlanadi.

Katalog (ruscha – «direktoriya», inglizcha – «directory») – diskdagi fayllar haqidagi axborotlar (fayl nomi, kengaytmasi, uzunligi, so'nggi tahrir vaqti, holati va boshqalar) yoziladigan maxsus diskdagi joydir. Diskda bir necha katalog mavjud bo'lishi va hatto biror katalogning ichida boshqa bir katalog yoki kataloglar joylashishi mumkin. Kataloglarni nomlashda ham lotin harflari, raqamlar va fayl nomi uchun qayd etilgan belgilardan foydalanish mumkin. O'rnak katalogning nomi hamisha teskari yotiq chiziq (\) belgisi bilan ifodalanadi.

Kataloglarda (direktoriya yoki papkalarda) asosan fayl va kataloglar joylashadi. Bitta katalogda bir nechta boshqa katalog bo'lishi mumkin. Agar siz katalogdan chiqib ketsangiz, u holda siz yuqori joylashgan katalogga chiqasiz. Eng yuqori katalog asosiy deb nomlanadi. Kataloglar nomi uzunligi sakkizta belgidan oshmasligi kerak. Katalog nomi ichida saqlanib turgan fayllarga mos holda qo'yiladi.

Diskning (xotiraning) ma'lum qismini egallab turuvchi bo'lak ham **katalog** deyiladi. MS DOS OTda kataloglar 8 tadan ko'p bo'lmagan kata lotin harflarda yoki belgilar bilan nomlanadi. Ammo hozirgi kunda WINDOWS OTda katalog nomini nomlashda 256 tagacha bo'lgan harf yoki belgilardan foydalanish mumkin. Masalan, DOCS, INSTALL, O'YIN, PROGRAM, KITOB, WINDOWS va boshqalar.

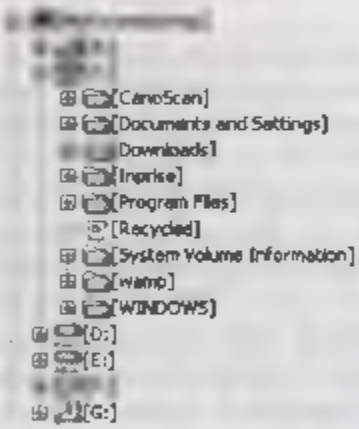
Hamma sonlar va kitoblar kutubxona qavatlarida joylashadi, kompyuterda esa kataloglar va fayllar disklarda joylashadi. Disklar 3 xilda bo'ladi: qattiq, yumshoq va kompakt. Qavatlar nomi tartiblanib sonlar bilan beriladi, disklar nomi ham lotin harflari bilan tartiblanib beriladi (A, B, C, D, E...). Ulardan A va B yumshoq (floppy) disklarga beriladi. Qolgan harflar C, D, E ... qattiq disklarga beriladi. Agar sizning kompyuteringizda (kompakt disk yurituvchisi) bo'lsa u holda oxirgi harf unga beriladi.

3.1- jadval

Kompyuter va kutubxona o'rtasidagi bog'liqlik

Kutubxonada	Kompyuterda
Ma'lumotlar kitoblarda saqlanadi. Kitobning to'liq nomi ikkita qismdan iborat: o'z nomi va muallif nomi.	Ma'lumotlar fayllarda saqlanadi. Fayl to'liq nomi ikkita qismdan iborat: o'z nomi va kengaytmasi.
Kitoblar sonlarda ma'no yoki mualif bo'yicha saralanib saqlanadi.	Fayllar kataloglarda mavzusi yoki turi bo'yicha saralanib saqlanadi.
Kitoblar va sonlar qavatlarda joylashadi.	Fayl va kataloglar disklarda joylashadi.

Foydalanuvchi ish olib borayotgan katalog **ishchi** yoki **joriy katalog** deb nomlanadi. Maxsus buyruq bo'lmasa, MS DOS joriy katalog fayllari bilangina ish olib boradi. Buyruqlar satridan katalog nomini kiritish bilan joriy katalogni o'zgartirish mumkin.



3.1-rasm. Kompyuterdagi disk va kataloglar.

MS DOS OT ichki buyruqlari maxsus buyruqlar bo'lib, ular disk, katalog, fayllar bilan ishlash va boshqa tizimli amallarni bajarish uchun mo'ljallangan. Ularga quyidagilarni kiritish mumkin:

- Ver – MS DOS variantini ko'rsatuvchi, mazkur buyruq kiritilgach, ekranda kerakli axborotni o'qish mumkin bo'ladi;

Command.com fayli uchun foydalaniladigan ichki buyruqlar:

- Break – to'xtatish;
- CD () – joriy katalogni o'zgartirish;
- CLS – ekranni tozalash;
- COPY – fayllardan nuxsa ko'chirish;
- DATE – joriy kunni aniqlash yoki o'zgartirish;
- DIR – fayllar ro'yxatini ekranga chiqarish;
- EXIT – Command.com faylining ishini tugatish;
- REN – fayl nomini o'zgartirish;
- RD –katalogni o'chirish;

MS DOS tashqi buyruqlari OT bilan birgalikda tavsiya etiladigan, alohida-alohida fayl ko'rinishidagi dasturlar bo'lib, ular quidagilardan iborat:

- APPEND – berilganlarni izlash uchun qo'shimcha kataloglarni belgilash;
- DISKCOMP – disklarni solishtirish;
- DISKCOPY – diskdan nuxsa olish;
- EDLIN – sodda matn muharriri;
- FC – fayllarni solishtirish;
- DISK – qattiq diskni formatlash;

- FORMAT – diskni formatlash;
- HELP – DOS buyruqlari haqida ma'lumot berish;
- SYS – tizim fayllarini diskka ko'chirish;
- XCOPY – fayllardan nuxsa olish.

Juda ko'p vaziyatlarda biz bir nechta buyruqlarni yoki ular ketma-ketligini takrorlashimiz zarur bo'ladi, shu amallarni bajarish uchun MS DOSda buyruqlar faylini yaratishimiz mumkin. Buyruqlar fayli bu BAT kengaytmaga ega bo'lgan DOS buyruqlari va ko'rsatmalari ketma-ketligidir. Buyruqlar faylini bajarish uchun u joylashgan katalogga kirib uning nomini (kengaytma yozilishi shart emas) taklifnoma yoki buyruqlar satrida yozishimiz mumkin, agar buyruqlar fayli siz joylashgan katalogda bo'lmasa u holda uning bajarilishi uchun u joylashgan katalog nomi **AUTOEXEC.BAT** faylida ko'rsatilishi shart. Buyruqlar fayli bajarilish jarayonida biz [CTRL]+[C] yoki [CTRL]+[BREAK] tugmalar yordamida bajarish jarayonini to'xtatishimiz mumkin.

Endi buyruqlar faylida ishlatiladigan buyruqlar bilan tanishamiz. Hamma asosiy ichki buyruqlar tizim, disk, katalog va fayllar bilan ishlaydigan buyruqlardir. Diskda joylashgan tashqi buyruqlar yoki dasturlar nomlari to'liq yo'l bilan yozilishi kerak.

CALL «buyruqlar fayl nomi» – boshqa buyruqlar faylini bajarishga o'tish.

ECHO OFF va **ECHO ON** bajarilish jarayonining ekranda ko'rsatilishi yoki ko'rsatilmasligini o'rnatuvchi buyruqlar. **ECHO OFF** buyrug'i o'rniga «@» belgi ishlatilishi mumkin, lekin bu belgi faqat bitta satrga ta'sir qiladi.

REM – shu satrda joylashgan barcha yozuvlar izohligini va bajarmasligini ko'rsatadi.

PAUSE – buyruqlar faylini bajarilishini to'xtatib turish.

PROMPT (matn) – DOS taklifnomasining tashqi ko'rinishini aniqlovchi buyruq. Matnda ko'rinish parametrlari ko'rsatiladi:

$p – joriy disk va katalog;
$n – joriy disk;
$d – joriy kun;
$t – joriy vaqt;
$v – DOS versiyasi;
$_ – keyingi satrga o'tish belgisi;
$s – bo'sh joy belgisi;
$g – «>» belgisi;
$b – «|» belgisi.

BREAK ON va **BREAK OFF** – buyruq faylni bajarishni to'xtatuvchi tugmalarni ([CTRL]+[C] yoki [CTRL]+[BREAK]) yoqish yoki o'chirish.

PATH (kataloglar manzili) – buyruqlar fayllari va tashqi buyruqlar, fayllar joylashgan kataloglarni kompyuterga tanishtirish. Katalog nomlari o'rtasida »;» belgisi qo'yiladi.

Buyruqlar faylida har bitta satrda bitta buyruq berilishi shart. Masalan:

@ECHO OFF
BREAK ON
REM bu mening birinchi buyruqlar faylim;
REM bu fayl yordamida biz disketalarni formatlaymiz.
REM formatlashdan keyin shu diskga asosiy tashqi buyruqlarni ko'chiramiz;
REM bu buyruqlar **COMMAND** katalogida joylashgan;
FORMAT A: /Q/S/U
COPY C:\DOS\COMMAND A:

Buyruq fayllarining asosiylaridan biri bu **autoexec.bat** faylidir. Bu fayl DOS yuklanganda o'qiladi va tizimning yuklanish jarayonlarini va ishlash holatlarini o'rnatadi. Shuning uchun bu faylni tahrirlashda va yaratishga alohida e'tibor berishimiz shart. Ikkinchi asosiy fayllardan biri bu **config.sys** faylidir. Bu fayl DOS ning konfiguratsiyasini va ishlash holatlarini o'rnatadi. Bu fayl bilan ishlashda ham e'tibor berishimiz shart.

Endi AUTOEXEC.BAT fayliga bir misolni ko'rib chiqamiz:

@ECHO OFF
BREAK ON
PATH C:\; C:\DOS\; C:\WINDOWS\; C:\NC\; C:\VIRUS\; C:\ARHIV {kataloglar bilan tanishtirish}
PROMPT PG
REM {dasturlarni xotiraga yuklash}
C:\UTIL\KEYRUS.COM {rus yozuvini o'rnatish}
C:\UTIL\MOUSE.COM {sichqonchani o'rnatish}
C:\NC5\NC.EXE {qobiq dastur Norton Commander dasturini ishga tushirish}

Mustahkamlash uchun savollar

1. MS DOSni ishga tushirish algoritmini ayting.
2. Fayl deganda nimani tushunasiz?
3. Katalog deganda nimani tushunasiz?
4. Qanday asosiy fayl kengaytmalarni bilasiz?
5. Fayl qayerda saqlanadi? Katalog-chi?
6. Katalog ichida katalog bo'lishi mumkinmi?
7. Command.com fayli uchun ishlatiladigan buyruqlarni sanab o'ting.
8. Diskdan nusxa olish uchun qaysi buyruqdan foydalanamiz?
9. ECHO nima vazifani bajaradi?
10. $s belgisi nimani anglatadi?

Texnik ta'minoti — bu, birinchi navbatda, kompyuterning asosiy texnik qismlari va qo'shimcha (atrof) qurilmalaridir.

Dasturiy ta'minot – kompyuterning ikkinchi muhim qismi bo'lib, u ma'lumotlarga ishlov beruvchi dasturlar majmuasini va kompyuterni ishlatish uchun zarur bo'lgan hujjatlarni o'z ichiga oladi. Dasturiy ta'minotsiz har qanday kompyuter bamisoli bir parcha temirga aylanib qoladi.

Dasturiy ta'minot (software – DT) deb, SHK tomonidan bajariladigan aniq bir buyruqlar ketma-ketligining majmuasiga aytiladi.

Dasturiy ta'minot, shuningdek, DTni loyihalashtirish va yaratish bilan bog'liq quyidagi masalalar bilan shug'ullanadi:

- dasturlarni sinash va to'g'riligini isbotlash usullari;
- dasturlarning ishlashi sifatini tahlillash va hujjatlashtirish;
- dasturlarni loyihalash texnologiyalari;
- dasturlarni loyihalash jarayonlarini yengillashtiruvchi dasturiy vositalarni yaratish va ulardan foydalanish.

Dasturiy ta'minot – kompyuter tizimining ajralmas tarkibiy qismidir. DT texnik vositalarning mantiqiy davomidir. Muayyan kompyuterlarning qo'llanish sohasi uning uchun yaratilgan DT bilan aniqlanadi.

Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta'minoti o'yin dasturlaridan tortib ta'limiy dasturlargacha bo'lgan millionlab DTlarni o'z ichiga oladi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining gurkirab rivojlanishi va uni qo'llash sohasining kengayishi DTlarning jadal rivojlanishiga olib keldi. Shuni ta'kidlash kerakki, 1990-yilda jahon jamiyatida DTga 100 mln. AQSH dollaridan ziyod mablag' sarflangan. Bunda DT rivojlanishi yo'nalishi shuni ko'rsatadiki, harakatlar tendensiyasi yiliga 20%ga o'sib bormoqda. Hozirgi ko'pchilik DTlar dunyodagi yetakchi kompaniya Microsoft tomonidan yaratilmoqda.

Axborot tizimlarining DTi deganda, hisoblash texnikasi vositalari bilan ma'lumotlarni qayta ishlash tizimini yaratish va ulardan foydalanish uchun dasturiy va hujjatli vositalarni jamlash tushuniladi.

Kompyuterning texnik va dasturiy ta'minoti orasida bog'lanish qanday amalga oshiriladi? Avvalo ular orasidagi bog'lanish *interfeys* deb atalishini bilib olishimiz lozim. Kompyuterning turli texnik qismlari orasidagi o'zaro bog'lanish - bu ***texnik interfeys***, dasturlar orasidagi o'zaro bog'lanish esa ***dasturiy interfeys***, texnik qismlari va dasturlar orasidagi o'zaro bog'lanish ***texnik-dasturiy interfeys*** deyiladi.

SHKlar haqida gap ketganda kompyuter tizimi bilan ishlashda uchinchi ishtirokchini, ya'ni insonni (foydalanuvchini) ham nazarda tutish lozim. Inson kompyuterning texnik, ham dasturiy ta'minotlari bilan muloqotda bo'ladi. Insonning dastur bilan va dasturning inson bilan o'zaro muloqoti ***foydalanuvchi interfeysi*** deyiladi.

SHKning DTini uch toifa bo'yicha tasniflash mumkin.

2.42-rasm. Dasturiy ta'minotning tuzilishi.

Tizimli dasturiy ta'minot (System software) – kompyuterning va kompyuter tarmoqlarining ishini ta'minlovchi dasturlar majmuasidir.

Amaliy dasturiy ta'minot (Application program package) – bu aniq bir soha bo'yicha ma'lum bir masalalar sinfini yechishga mo'ljallangan dasturlar majmuasidir.

Dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalari – yangi dasturlarni ishlab chiqish jarayonida qo'llaniladigan maxsus dasturlar majmuasidan iborat vositalardir. Bu vositalar dasturchining uskunaviy vositalari bo'lib xizmat qiladi, ya'ni ular dasturlarni ishlab chiqish (shu jumladan, avtomatik ravishda), saqlash va joriy etishga mo'ljallangan.

Tizimli dasturiy ta'minot (TDT) quyidagilarni bajarishga qaratilgan:

- kompyuterning va kompyuterlar tarmog'ining ishonchli va samarali ishlashini ta'minlash;
- kompyuter va kompyuterlar tarmog'i texnik qismining ishini tashkil qilish va profilaktika ishlarini bajarish.

Tizimli dasturiy ta'minot ikkita tashkiliy qismdan – *asosiy (bazaviy) dasturiy ta'minot* va *yordamchi (xizmat ko'rsatuvchi) dasturiy ta'minotdan* iborat. Asosiy DT kompyuter bilan birgalikda yetkazib berilsa, xizmat ko'rsatuvchi DT alohida, qo'shimcha tarzda olinishi mumkin.

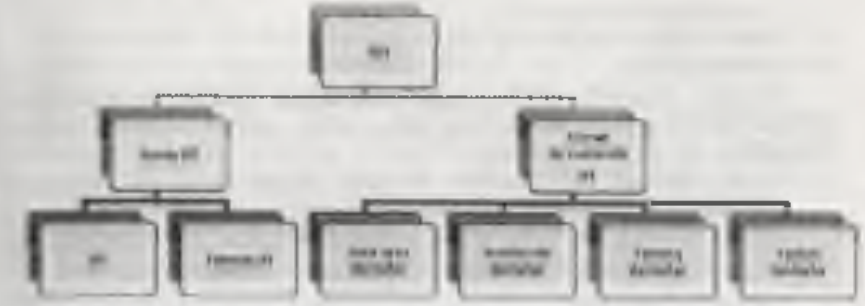
Asosiy dasturiy ta'minot (baze software) kompyuter ishini ta'minlovchi dasturlarning minimal to'plamidan iborat.

Ularga quyidagilar kiradi:

- *operatsion tizim (OT),*
- *tarmoq operatsion tizimi.*

Yordamchi (xizmat ko'rsatuvchi) dasturiy ta'minotga asosiy dasturiy ta'minot imkoniyatlarini kengaytiruvchi va foydalanuvchining ish muhitini (interfeysini) qulayroq tashkil etuvchi dasturlar kiradi. Ular tashxis qiluvchi, kompyuterning ishchanligini oshiruvchi, antivirus, tarmoq ishini ta'minlovchi va boshqa dasturlardir.

Shunday qilib, tizimli dasturiy ta'minotni sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin.



2.43-rasm. Dasturiy ta'minotning sxematik ko'rinishi.

Operatsion tizim (OT). Kompyuterning yoqilishi bilan ishga tushuvchi ushbu dastur kompyuterni va uning resurslarini (tezkor xotira, diskdagi o'rinlar) boshqaradi, foydalanuvchi bilan muloqotni tashkil etadi, bajarish uchun boshqa dasturlarni (amaliy dasturlarni) ishga tushiradi.

OT foydalanuvchi va amaliy dasturlar uchun kompyuter qurilmalari bilan qulay muloqotni (interfeysni) ta'minlaydi.

Drayverlar. Ular OT imkoniyatlarini kengaytiradi. Jumladan, kompyuterning kirish-chiqarish qurilmalari (klaviatura, sichqoncha, printerlar va boshqalarini) boshqarishda yordam beradi. Drayverlar yordamida kompyuterga yangi qurilmalarni ulash yoki mavjud qurilmalardan nostandart ravishda foydalanish mumkin.

Birinchi SHKlar OTga ega emas edi. Kompyuter tarmoqqa ulanishi bilan protsessor doimiy xotiraga murojaat etardi. Ularda murakkab bo'lmagan dasturlash tili, masalan, Beysik yoki shunga o'xshash tilni qo'llovchi, ya'ni uni eshitib, unda yozilgan dastur bilan ishlay oluvchi maxsus dastur yozilgan bo'lar edi. Ushbu til buyruqlarini o'rganish uchun bir necha soat kifoya qilar, so'ngra kompyuterga uncha murakkab bo'lmagan dasturlarni kiritish va ular bilan ishlash mumkin edi. Kompyuterga magnitofon ulangach, ular dasturni ham yuklash imkoniyati yaratildi. Buning uchun bitta LOAD buyrug'i kifoya edi.

Kompyuterga disk yurituvchilar ulanishi bilan OTga bo'lgan zaruriyat paydo bo'ldi. Disk yurituvchi magnitofondan shunisi bilan farq qiladiki, bu qurilmaga erkin murojaat etish mumkin.

Kompyuterlarning dasturiy ta'minoti orasida eng ko'p qo'llaniladigan *amaliy dasturiy ta'minotdir* (ADT). Bunga asosiy sabab – kompyuterlardan inson faoliyatining barcha sohalarida keng foydalanish, turli sohalarda avtomatlashtirilgan tizimlarning yaratilishi va qo'llanishidir. Amaliy dasturiy ta'minotni quyidagicha tasniflash mumkin.

*Umumiyga yo'naltirilgan ADT*ga quyidagilarni kiritish mumkin:

- hisob-kitob uchun DT;
- ofisni boshqarish va avtomatlashtirish DT;

- jarayonlarni boshqarish DT;
- bank axborot tizimlarining DT;
- pedagogik DT.

Umumiy maqsadli ADT – soha mutaxassisi bo'lgan foydalanuvchi axborot texnologiyasini qo'llaganda uning ishiga yordam beruvchi ko'plab dasturlarni o'z ichiga oladi. Bular:

- kompyuterlarda ma'lumotlar bazasini tashkil etish va saqlashni ta'minlovchi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT);
- matnli hujjatlarni avtomatik ravishda bichimlashtiruvchi, ularni tegishli holatda rasmiylashtiruvchi va chop etuvchi matn muharrirlari;
- grafik muharrirlar;
- hisoblashlar uchun qulay muhitni ta'minlovchi elektron jadvallar;
- taqdimot qilish vositalari, ya'ni tasvirlar hosil qilish, ularni ekranda namoyish etish, slaydlar, animatsiya, filmlar tayyorlashga mo'ljallangan maxsus dasturlar.

Ofis ADT idora faoliyatini tashkiliy boshqarishni ta'minlovchi dasturlarni o'z ichiga oladi. Ularga quyidagilarni kiritish mumkin:

- rejalovchi yoki organayzerlar, ya'ni ish vaqtini rejalashtiruvchi, uchrashuvlar bayonnomalarini, jadvallarni tuzuvchi, telefon va yozuv kitoblarini olib boruvchi dasturlar;
- tarjimon dasturlar, ya'ni berilgan boshlang'ich matn ko'rsatilgan tilga tarjima qilishga mo'ljallangan dasturlar.

Kichik nashriyot tizimlari «kompyuterli nashriyot faoliyati» axborot texnologiyasini ta'minlaydi, matnni bichimlash va tahrirlash, avtomatik ravishda betlarga ajratish, var boshlarini yaratish, rangli grafikani matn orasiga qo'yish va hokazolarni bajaradi.

Multimedia dasturiy vositalari dasturiy mahsulotlarning nisbatan yangi sinfi hisoblanadi. U ma'lumotlarni qayta ishlash muhitining o'zgarishi, kompakt disklarning paydo bo'lishi, ma'lumotlarning tarmoqli texnologiyasining rivojlanishi natijasida shakllandi.

Sun'iy intellekt tizimlari. Bu sohadagi izlanishlarni to'rt yo'nalishga bo'lish mumkin:

1. Ijodiy jarayonlarni imitatsiya qiluvchi tizimlar. Ushbu yo'nalish kompyuterda o'yinlarni (shaxmat, shashka) avtomatik tarjima qilishni va boshqalarni amalga oshiradigan dasturiy ta'minotni yaratish bilan shug'ullanadi.

2. Bilimlarga asoslangan intellektual tizimlar. Ushbu yo'nalishdagi muhim natijalardan biri ekspert tizimlarning yaratilishi hisoblanadi. Shu tufayli sun'iy intellekt tizimlarini ma'lum va kichik sohalarning eksperti sifatida tan olinishi va qo'llanishi mumkin.

3. EHMlarning yangi arxitekturasini yaratish. Bu yo'nalish sun'iy tafakkur mashinalari (beshinchi avlod EHMlari)ni yaratish muammolarini o'rganadi.

4. Intellektual robotlar. Bu yo'nalish oldindan qo'yilgan maqsad va maqsadga erisha oladigan intellektual robotlar avlodini yaratish muammolari bilan shug'ullanadi.

Kompyuterlar uchun yangi dasturlarni yaratishni osonlashtiruvchi **dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalari (DTADT).** Dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalari – boshqa amaliy va tizimli dasturlarni yaratish, to'g'rilash va rivojlantirish jarayonida foydalanuvchi dasturlar.

Bajarishi lozim bo'lgan vazifalarga ko'ra ular TDTga yaqinroq turadilar. Dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalarga quyidagilarni kiritish mumkin:

- muharrir dasturlar;
- dasturlarni yig'ovchi vositalar;
- dasturlardagi xatolarni topishga va ularni bartaraf etishga yordam beruvchi – sozlovchi (otladka) dasturlar;
- ko'p ishlatiladigan tizimiy harakatlarni amalga oshiruvchi yordamchi dasturlar;
- grafik dasturlar paketlari;
- dasturlash muhitlari va boshqalar.

Yaratuvchi dasturlar dasturiy ta'minotni yaratish jarayonining izchiliy bosqichlarida yordam berishlari mumkin.

Ular Mustahkamlash uchun savollar

1. SHK ta'minoti necha guruhga bo'linadi?
2. SHKning texnik ta'minoti deganda nimani tushunasiz?
3. SHKning DT deganda-chi?
4. SHKning DTlarini sanab bering.
5. TDT ning vazifasini ayting.
6. ADT turlarini bilasizmi?
7. MS Office qanday DT?
8. DTADT larga qanday DT kiradi?
9. OT deganda nimani tushunasiz?
10. Muammoga yonaltirilgan ADT ga qaysi DTlar kiradi?

III BOB. MS DOS OPERATSION TIZIMI

3.1. MS DOS OT va uning tashkil etuvchilari

Muhim so'zlar: MS DOS, DOT, PC DOS, EGA, VGA, IBM PC, sys.com, msdos.sys, config.sys, command.com, autoexec.bat.

Bilib olasiz: *MS DOS tarixi, MS DOS variantlari to'g'risida to'liq ma'lumot, MS DOS ning asosiy tashkil etuvchilari va vazifalari, mazmuni.*

1980-yil oktabrda IBM firmasi menejerlari o'zlari ishlab chiqarayotgan 16 razryadli SHK uchun OTni qidirish bilan mashg'ul edilar. U vaqtlarda SHKlarda Digital Research firmasining CP/M (Control Program for MicroComputers) OT keng ishlatilgan. Digital Research firmasi bilan kelisha olmagan IBM firmasi Microsoft firmasiga murojaat qildi. O'sha vaqtda Microsoft da mos keladigan OT yo'q edi, lekin u mos keladigan OT ga ega bo'lgan, uncha katta bo'lmagan Seattle Computer Products firmasidan xabardor edi. 50000$ evaziga Microsoft firmasi asoschisi va egasi Bill Geyts shu OT ustidan huquqqa ega bo'ldi. Keyinchalik bu OT **MS DOS (Microsoft Disk Operating System)** OTga asos bo'lib xizmat qildi. 1980-yilning noyabrida IBM firmasi IBM PC uchun OT yaratish borasida Microsoft firmasi bilan shartnoma tuzdi. 1981-yil fevralda IBM PC da ishlaydigan PC/MS DOS ning birinchi versiyasi chiqarildi. 1981-yilning avgustida esa PC DOS 1.0 ishlab chiqarildi. Bu variant IBM PC da ishlatish uchun tasdiqlangan edi.

Diskdagi dasturlarni faqat nomi orqali yuklash imkonini beruvchi OT ishlab chiqildi va u ***disk operatsion tizimi (DOT)*** deb nom oldi.

DOT nafaqat diskdagi fayllarni yuklash, balki xotiradagi fayllarni diskka yozish, ikkita faylning bitta sektorga tushishining oldini olish, kerak bo'lgan paytda fayllarni o'chirib tashlash, fayllarni bir diskdan ikkinchisiga ko'chirish (nusxa olish) kabi ishlarni ham bajara olardi. Umuman olganda, DOT foydalanuvchini alohida qog'ozlarda ko'plab yozuvlarni saqlashdan xalos etdi, disk yurituvchilar bilan ishlashni soddalashtirdi va xatolar sonini sezilarli darajada kamaytirdi. OTlarning keyingi rivojlanishi texnik ta'minotining rivojlanishi bilan parallel bordi. Egiluvchan disklar uchun yangi disk yurituvchilar paydo bo'lishi bilan OTlar ham o'zgardi. Qattiq disklarning yaratilishi bilan ularda o'nlab emas, balki yuzlab, hatto minglab fayllarni saqlash imkoniyati yaratildi. Shu sababli, fayllar nomida ham anglashilmovchiliklar paydo bo'la boshladi. Ana shunda DOTlar ham ancha murakkablashdi. Ularga disklarni kataloglarga bo'luvchi va ushbu kataloglarga xizmat ko'rsatuvchi vositalar (kataloglar orasida fayllarni ko'chirish va nusxa olish, fayllarni saralash va boshqalar) kiritildi. Shunday qilib, disklarda faylli struktura paydo bo'ldi. Uni tashkil etish va unga xizmat

ko'rsatish vazifasi esa OTga yuklanadi. Qattiq disklar yanada katta o'lchamlarga ega bo'lishi bilan OT ularni bir nechta mantiqiy disklarga bo'lishni ham «o'rganib» oldi.

Har bir yangi paydo bo'layotgan OT kompyuterning tezkor xotirasidan yanada yaxshi, unumliroq foydalana oladi va yanada quvvatli protsessorlar bilan ishlay oladi.

1981-yildan 1995-yilgacha IBM PC kompyuterlarning asosiy operatsion tizimi MS DOS edi. Shu yillar ichida u MS DOS 22 variantigacha bo'lgan rivojlanish bosqichlarini bosib o'tdi.

MS DOS 1.x variantlar:

OS CP/M ga juda o'xshash (o'sha davrda standart sanalgan). Faqat bir tomonli, xotirasi 160 Kb (8 sektor, 40 qator, sektor o'lchami 512 bayt) disketa formatlarini ishlata olgan. 1982-yil mayda chiqqan 1.25 (PC DOS 1.0) versiyasidan boshlab esa ikki tomonli 320 Kb xotirali formatdagi disketalar bilan ishlash imkoniyati kiritilgan.

MS DOS 2.x variantlar:

2.0 variant – 1983-yil martda ishlab chiqilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- qattiq disklar (HDD) bilan ishlash;
- fayl tizimining ierarxik strukturasi;
- tom metkalari (ma'lumot tashuvchilar);
- fayl attributlari;
- printer spuleri (ishchi rejimda ma'lumotni bosmadan chiqarish) – PRINT.com;
- 360 Kb li disketani formatlash (9 sektor, 40 qator, sektor o'lchami 512 bayt).

MS DOS 3.x variantlar:

3.05 variant – 1984-yil avgustda ishlab chiqilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- 1.2 Mb disket formatlari;
- 3.5 dmli disketalar (format 720 Kb) (3.2 versiyadan boshlab);
- 32 Mb hajmdan kattaroq HDD lardan foydalanish imkoniyatini beruvchi HDDni mantiqiy disklarga ajratish (32 Mb o'lchamgacha);
- belgilar jadvalining yaxshilangan varianti;
- kopyuter tarmoqlaridan foydalanish imkoniyati (sust, 3.1 versiyadan boshlab);
- buyruqlar (dasturlar) LABEL, ATTRIB;
- buyruqlar (dasturlar): XCOPY, REPLACE (3.3 versiyadan boshlab);

MS DOS 4.x variantlar:

4.0 variant – 1988-yil noyabrda ishlab chiqilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- EGA,VGA – grafik videoadapteridan foydalanish imkoniyati;
- 32 Mb dan kattaroq hajmdagi mantiqiy disklar;

- MS DOS alohida qismlarini qo'shimcha xotiraga yuklash imkoniyatini beruvchi LIM/EMS standarti (EMM386.sys drayveri, IBM PC AT-386 va undan yuqori kompyuterlarda tezkor xotiradan qo'shimcha joy);
- Dos-Shell qobiq dasturi.

Yuqoridagi imkoniyatlarga qaramasdan MS DOSning 4.x versiyalaridan keng foydalanilmagan.

MS DOS 5.x variantlar:

5.0 variant – 1991-yil iyulda ishlab chiqilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- operativ xotiradan samarali foydalanish;
- qo'shimcha xizmat ko'rsatish dasturlari;
- IBM PC AT-286 va undan yuqori kompyuterlarda HMA (High Memory Area) xotiraga MS DOS yadrosini yuklash imkoniyati;
- IBM PC AT-386 va undan yuqori kompyuterlarda UMB xotiraga periferik qurilma drayverini yuklash imkoniyati;
- amaliy dasturlar uchun operativ xotiradan 620 Kb (0-640 Kb) hajmga ega adresli sath yaratish imkoniyati;
- 2 Gb gacha hajmdagi HDDni yuritish imkoniyati;
- 3.5 dmli disketlar uchun 2.88 Mbli format va boshqa imkoniyatlar.

MS DOS 6.x variantlar:

6.0 varianti – 1993-yil martda ishlab chiqilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- tezkor xotiradan unumli foydalanish;
- qo'shimcha xizmat ko'rsatish dasturlari;
- mantiqiy disklar faylli tizimlarini mukammallashtirish uchun dastur vositalari (DEFRAG);
- MEMMAKER maxsus dasturi – tezkor xotiradagi rezident dasturlarni mukammalashtiruvchi dastur;
- CONFIG.sys multi konfiguratsiyali fayllari (menyudan konfiguratsiyani tanlash imkoniyati);
- viruslardan himoyalanish tizimi (sust);
- disk sathidagi foydalaniladigan fayllarni kengaytirish imkoniyati (Double Space);
- SHK energiya sarfi nazorati (laptop, notebook).

MS DOS 6.2 variantlar:

6.2 variant – 1993-yil oktabrda ishlab chiqilgan. Faylli tizim darajasidagi ma'lumotlar bilan ishlashda ishonchlilikni ko'tarish sohasida barcha yangiliklar kiritilgan.

Qo'shimcha imkoniyatlari:

- mavjud buyruqlarning natijaviyligining yuqoriligi (dasturlar);
- CD ROM ni keshlash (SMARTDRV dasturi);
- ma'lumotlarni yo'qotmasdan DoubleSpacedan voz kechish (mantiqiy diskni boshlang'ich holiga qaytarish);

- HDD va FDD dagi fizik nuqsonlarni aniqlash va chetlab o'tish (SCANDISK);
- faylli tizimdagi fizik nuqsonlarni aniqlash va tuzatish (SCANDISK), shu jumladan «siqilgan» DoubleSpacelarni ham;
- ixtiyoriy *.bat faylni qadam-baqadam bajarish, shu jumladan AutoExec.batni ham;

Moslik – dasturiy ta'minot yoki texnik vositalarning birgalikda ishlashi. Agar M variant OTlari N variant OTlari bilan mos bo'lsa, u holda N variantida ishlayotgan barcha dasturlar OTlaridagi barcha dasturlar M variant OTlarida ham ishlaydi. Masalan, MS DOS 5.0 va MS DOS 3.3 bilan mos, MS DOS 6.0 va MS DOS 5.0, MS DOS 3.3 bilan mos, MS DOS 6.2 va MS DOS 6.0, MS DOS 5.0, MS DOS 3.3 bilan mos.

MS DOSning asosiy tashkil etuvchilari quyidagi elementlardan tashkil topgan:

- boshlang'ich yuklanish bo'limi (tizimli disketada 1-sektor 0-qator 0-tomonda joylashadi);
- BIOS bilan hamohanglik moduli (IO.sys 5.0 va undan yuqori variantlar uchun);
- uzilishlarni qayta ishlash moduli (MSDOS.sys 5.0 va undan yuqori variantlar uchun);
- buyruqlar protsessori (COMMAND.com);
- MS DOS tashqi buyruqlari (dasturlar);
- qurilma drayverlari;
- Config.sys fayli;
- Autoexec.bat fayli;
- IO.sys + MSDOS.sys – MS DOS yadrosi.

Boshlang'ich yuklanish bloki quyidagicha joylashadi: tizimli disketaning 1-sektor 0-qator 0-tomonida, HDD disk 1-sektorida. Tizimli diskning boshlang'ich katalogini ko'rib chiqadi. Katalogdagi birinchi ikki faylning **IO.sys** va **MSDOS.sys** ekanligini tekshiradi. Agar **HA** bo'lsa, ularni tezkor xotiraga yuklaydi va boshqaruvni MS DOSga uzatadi. Agar **YO'Q** bo'lsa, ekranda xabar chiqadi va foydalanuvchi tomonidan ixtiyoriy tugmaning bosilishini kutadi:

Non-System disk or disk error

Replace and press any key when ready

Ma'nosi:

Sistemali disk emas yoki diskda xatolik

Almashtiring va tayyor bo'lganda ixtiyoriy tugmani bosing

Shuning uchun ham tizimli disketa «tayyorlash»da **IO.sys** va **MSDOS.sys** faylini **SYS.com** maxsus dasturi yordamida disketaga ko'chirish lozim.

IO.sys – bu *rezident modul* (SHK ishlash davomida tezkor xotirada mavjud bo'ladi). **BIOS** bilan hamohang. Qo'shimcha drayverlar yordamida **BIOS** imkoniyatlarini kengaytiradi yoki uning xossalarini o'zgartiradi (kerakli joyda).

MSDOS.sys - bu *rezident modul*. Amaliy dasturlar uchun yuqori darajadagi interfeysni ta'minlaydi, fayllarni, kiritish-chiqarish qurilmalarini boshqaradigan, kutilmagan vaziyatlarni (xatolarni) qayta ishlaydigan va boshqa dasturiy vositalarga ega.

Buyruqlar protsessori (COMMAND.com) – MS DOSning alohida moduli. Bu modul boshqa qulayrog'iga almashtirilishi mumkin. Vazifalari:

- klaviaturadan yoki *.bat fayldan buyruq qabul qilish va uni amalga oshirish;
- Autoexec.bat fayl buyruqlarini MS DOS yuklanganda amalga oshirish;
- MS DOS amaliy dasturlarini tezkor xotiraga yuklash va amalga oshirilishini ta'minlash.

Tashqi buyruqlar (dasturlar) – MS DOS tarkibiga kiradigan alohida funksiyalarni bajaradigan qo'shimcha dasturlar.

Qurilma drayverlari – tashqi qurilmalarni boshqaradigan maxsus rezident dasturlar. Drayverlar **CONFIG.sys** faylida ko'rsatilgan tartibda operativ xotiraga yuklanadi.

CONFIG.sys – amaliy dasturlar tomonidan bajariladigan, MS DOS ga bevosita aloqador va qo'shimcha yuklanadigan drayverlar haqida ma'lumotni o'zida mujassamlagan maxsus matnli fayl.

COMMAND.com fayli yuklangandan keyin MS DOS ushbu faylni avtomatik tarzda amalga oshiradi.

AUTOEXEC.bat – qo'shimcha sozlash ma'lumotlari joylashgan maxsus matn fayli. **CONFIG.sys** fayli yuklangandan keyin MS DOS ushbu faylni avtomatik tarzda amalga oshiradi.

MS DOS OTda ishlatiladigan atamalar izohi:

MS DOS ichki buyruqlari – MS DOS buyruqlar protsessori tomonidan bajariladigan buyruqlar.

MS DOS tashqi buyruqlari – bajarish uchun MS DOS buyruqlar protsessori tomonidan TX (tezkor xotira)ga yuklanadigan alohida dasturlar.

Rezident dastur – TX ga yuklangandan so'ng unga boshqarish beriladi, TXda doimiy joylashadi va boshqa dasturlar bilan parallel ravishda ishlaydi.

CPU (Central Processing unit – protsessor) **registrlari** – axborot saqlash uchun mo'ljallangan CPU ning maxsus ichki qurilmalari.

***.bat – fayl (Batch-fayl)** – tartibli yoki murakkab tartibli MS DOS buyruqlari yoki buyruqlar guruhlarini tashkil etuvchi maxsus matnli fayl.

Mustahkamlash uchun savollar

1. DOT nima?
2. MS DOS deganda nimani tushunasiz?
3. MS DOS 1.x varianti haqida nimalarni bilasiz?
4. MS DOS 2.x variantining qo'shimcha imkoniyatlarini sanab bering.
5. MS DOS variantlari nechanchi yillarda yaratilgan?
6. MS DOS ning asosiy tashkil etuvchilariga nimalar kiradi?

7. MSDOS.sys qanday modul?
8. Buyruqlar protsessori deganda nimani tushunasiz?
9. IO.sys qanday modul?
10. Qurilma drayverlari deganda nimani tushunasiz?

3.2. DOS OTning ichki va tashqi buyruqlari

Muhim so'zlar: DOS, fayl, katalog, fayl kengaytma, disk, kutubxona, REM, FORMAT.

Bilib olasiz: *MS DOSni yuklash algoritmi, fayl va catalog tushunchasi, kataloglarning daraxt ko'rinishi, COMMAND.com uchun foydalaniladigan buyruqlar, AUTOEXEC.bat faylini ishlatish, sozlash va tahrirlash.*

DOS OTning ichki va tashqi buyruqlarini o'rganib chiqishdan oldin uning yuklanish algoritmini bilish zarur. Shu maqsadda DOS OT yuklanishining algoritmni o'rganamiz. Bu algoritm quyidagicha:

1. SHK elektr tarmog'iga ulanishi bilan BIOS kompyuter xotirasi va qurilmalarining ishga yaroqli yoki yaroqsizligini maxsus test yordamida tekshirib chiqadi. Qurilmalalarda biror nosozlik mavjud bo'lsa, ana shu nosozlikni chetlab o'tish mumkin bo'lsagina, DOSni yuklash davom ettiriladi yoki shu nosozlikka oid xabar ekranga chiqariladi.

2. Mazkur test muvaffaqiyatli yakunlashish bilan BIOS «A:» nomli disk yurituvida egiluvchan magnitli disk (EMD) bor yoki yo'qligini tekshiradi. Agar disk mavjud bo'lsa, DOS egiluvchan magnitli diskdan yuklanadi, aks holda qattiq magnitli diskdan (QMD) yuklanadi.

3. BIOS boshqaruvni DOSni yuklovchi IPLga uzatadi va IPL o'z navbatida SHKni sozlab tezkor xotiraga IO.SYS va MSDOS.SYS disk fayllarini yuklaydi.

4. Boshqaruv buyruq fayli COMMAND.COM ga beriladi. DOS yuklanib bo'lgach, DOS olingan EMD yoki QMD da fayllarning avvaldan matn muharrirlari yordamida tayyorlangan AUTOXEC.BAT mavjud bo'lsa, avval CONFIG.SYS ni, so'ngra AUTOXEC.BAT ni ishga tushiradi. Ya'ni bu ikki fayl yordamida foydalanuvchi ba'zi drayver va dasturlarni avtomatik ishga tushirish imkoniyatiga ega bo'ladi.

MS DOS OT bilan birinchi muloqot. SHK ishga tayyor bo'lgach, MS DOS OT ekranga quyidagi axborotni chiqaradi:

A:/> yoki **C:/>**

Bu bilan MS DOS foydalanuvchining buyrug'ini amalga oshrishga tayyor ekanligini bildiradi va u MS DOS OT ning taklifnomasi deyiladi.

DOS ni yuklash jarayonida chetlab o'tish mumkin bo'lgan xatolik haqidagi axborot va F1 tugmasini bosish kerak ekanligini ifodalovchi yozuv chiqariladi. Xatoni chetlab o'tish mumkin bo'lsa, DOSni yuklashni takrorlash, aks holda boshqa diskdan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Foydalanuvchi va SHKning muloqoti foydalanuvchining MS DOS ga ketma-ket beriladigan buyruqlari asosida tashkil etiladi. Buyruq nomini klaviatura yordamida ekranga yozib, [Enter] tugmasini bosish bilan buyruqni kiritish ishi tugallanadi. SHKlar asosan ma'lumotlarni saqlash va ular bilan ishlash uchun kerak bo'ladi. Shu amallarni bajarish uchun biz kutubxonalardan foydalanamiz. Kutubxonalarda ham ma'lumotlar saqlanadi va ularni biz xohlagan vaqtda ishlatishimiz mumkin.

Kutubxonada ma'lumotlar kitoblarda saqlansa, kompyuterlarda esa fayllarda saqlanadi.

Fayl – bu nomlangan, diskda joylashgan ma'lumotlar qismi (harflar, raqamlar va belgilar mantiqiy ketma-ketligi).

Kitobning nomi ikkita qismdan iborat bo'lsa (kitob nomi va avtor nomi), fayl nomi ham ikkita qismdan iborat (fayl nomi va turi). Shu ikkita qismi faylning to'liq nomi deb nomlanadi. Fayl nomining uzunligi – 8 belgigacha, kengaytmasi – 3 belgigacha bo'lishi mumkin. Fayl nomi va kengaytmasi o'rtasida nuqta belgisi qo'yilishi shart. Fayl nomi kitob nomiga o'xshab ichida saqlanib turgan ma'lumotlar mavzusiga qarab qo'yiladi. Fayl turi (kengaytmasi) esa ma'lumotlar turiga qarab qo'yiladi. Fayl nomiga qarab biz shu fayldagi ma'lumotlar nima haqidaligini yoki kimga tegishliligini aniqlashimiz mumkin. Fayl turiga (kengaytmasiga) qarab kompyuter ma'lumotlarni qanaqa ko'rinishda bizga ko'rsatishni aniqlaydi. Shuning uchun asosiy, ko'p qo'llanadigan, kengaytmalar quyidagilardan iborat.

Asosiy kengaytmalar:

- *.exe, *.com, *.bat – turli dasturlarni ishga tushiradigan fayllar;
- *.bmp, *.jpg, *.gif – rasm va tasvir fayllari;
- *.txt, *.doc, *.wri, *.rtf – matn fayllari;
- *.wav, *.mid, *.mp3 – audio fayllar;
- *.mov, *.avi – video fayllar;
- *.sys – tizim fayllari.

Fayl (File) – Matnlar oynasidagi turli belgilar, sonlar va harflarning mantiqiy ketma-ketligidir. Fayl nom va kengaytmadan iborat bo'lib, nomi 8 tagacha (MS DOS OTda) va kengaytmasi esa 3 tagacha lotin harfidan yoki belgidan iborat bo'ladi. Ammo WINDOWS OTda fayl nomi ham katalog nomi singari 256 tagacha bo'lgan ixtiyoriy harf yoki belgidan iborat bo'lishi mumkin. Nom va kengaytma orasida nuqta qo'yiladi. Fayl nomi ushbu fayloing nima ekanligini bildirsa, kengaytmasi uni qanday tipdagi fayl ekanligini belgilab beradi. Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, bitta joyda bir xil nomli va bir xil kengaytmali fayl bo'lishi mumkin emas. Hech bo'lmaganda bitta belgiga farq qilishi kerak. Fayl nomi uning mazmuniga mos qo'yilishi ma'qul bo'ladi. Uning kengaytmasiga qarab fayl turi va vazifasini aniqlash mumkin. Masalan, Far.exe – FAR Manager dasturining ishga tushiruvchi fayl, *.exe – bajaruvchi fayl. Faylga kengaytma qo'yish majbur emas. Dasturlar dastur nomiga mos kengaytmali fayl yaratadi. Fayl turli belgilar, sonlar va harflarning mantiqiy ketma-ketligidir. Agar shunday ketma-ketlik

oddiy matnga ifoda etsa, bunday fayl matn fayli deyiladi. Matn fayllari turli-tuman hujjatlar, maktublar, asarlar yoki dastur satrlaridan tashkil topgan bo'lib, har bir satr ikki ko'rinmas belgilar – «qaytarish» (CR) hamda «yangi satr» (LF) bilan tugallanadi.

Odatda matn fayli bo'lmagan barcha fayllar ikkilik fayllari deb nomlanadi.

Katalog (ruscha – «direktoriya», inglizcha – «directory») – diskdagi fayllar haqidagi axborotlar (fayl nomi, kengaytmasi, uzunligi, so'nggi tahrir vaqti, holati va boshqalar) yoziladigan maxsus diskdagi joydir. Diskda bir necha katalog mavjud bo'lishi va hatto birov katalogning ichida boshqa bir katalog yoki kataloglar joylashishi mumkin. Kataloglarni nomlashda ham lotin harflari, raqamlar va fayl nomi uchun qayd etilgan belgilardan foydalanish mumkin. O'zak katalogning nomi hamisha teskari yoniq chiziq (\) belgisi bilan ifodalanadi.

Kataloglarda (direktoriya yoki papkalarda) asosan fayl va kataloglar joylashadi. Bitta katalogda bir nechta boshqa katalog bo'lishi mumkin. Agar siz katalogdan chiqib ketsangiz, u holda siz yuqori joylashgan katalogga chiqasiz. Eng yuqori katalog asosiy deb nomlanadi. Kataloglar nomi uzunligi sakkizta belgidan oshmasligi kerak. Katalog nomi ichida saqlanib turgan fayllarga mos holda qo'yiladi.

Diskning (xotiraning) ma'lum qismini egallab turuvchi bo'lak ham **katalog** deyiladi. MS DOS OTda kataloglar 8 tadan ko'p bo'lmagan katta lotin harflarda yoki belgilar bilan nomlanadi. Ammo hozirgi kunda WINDOWS OTda katalog nomini nomlashda 256 tagacha bo'lgan harf yoki belgilardan foydalanish mumkin. Masalan, DOCS, INSTALL, O'YIN, PROGRAM, KITOB, WINDOWS va boshqalar.

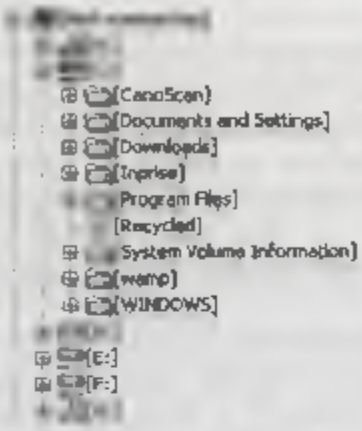
Hamma xonalar va kitoblar kutubxona qavatlarida joylashadi, kompyuterda esa kataloglar va fayllar disklarda joylashadi. Disklar 3 xilda bo'ladi: qattiq, yumshoq va kompakt. Qavatlar nomi tartiblanib sonlar bilan berilsa, disklar nomi ham lotin harflari bilan tartiblanib beriladi (A, B, C, D, E...). Bulardan A va B yumshoq (floppy) disklarga beriladi. Qolgan harflar C, D, E ... qattiq disklarga beriladi. Agar sizning kompyuteringizda (kompakt disk yurituvchisi) bo'lsa u holda oxirgi harf unga beriladi.

3-jadval

Kompyuter va kutubxona o'rtasidagi bog'liqlik

Kutubxonada	Kompyuterda
Ma'lumotlar kitoblarda saqlanadi. Kitobning to'liq nomi ikkita qismdan iborat: o'z nomi va muallif nomi.	Ma'lumotlar fayllarda saqlanadi. Fayl to'liq nomi ikkita qismdan iborat: o'z nomi va kengaytmasi.
Kitoblar xonalarda mavzusi yoki muallifi bo'yicha saralanib saqlanadi.	Fayllar kataloglarda mavzusi yoki turi bo'yicha saralanib saqlanadi.
Kitoblar va xonalar qavatlarda joylashadi.	Fayl va kataloglar disklarda joylashadi.

Foydalanuvchi ish olib borayotgan katalog **ishchi** yoki **joriy katalog** deb nomlanadi. Maxsus buyruq bo'lmasa, MS DOS joriy katalog fayllari bilangina ish olib boradi. Buyruqlar satridan katalog nomini kiritish bilan joriy katalogni o'zgartirish mumkin.



3.1-rasm. Kompyuterdagi disk va kataloglar.

MS DOS OT ichki buyruqlari maxsus buyruqlar bo'lib, ular disk, katalog, fayllar bilan ishlash va boshqa tizimli amallarni bajarish uchun mo'ljallangan. Ularga quyidagilarni kiritish mumkin:

- Ver – MS DOS variantini ko'rsatuvchi, mazkur buyruq kiritilgach, ekranda kerakli axborotni o'qish mumkin bo'ladi;

Command.com fayli uchun foydalaniladigan ichki buyruqlar:

- Break – to'xtatish;
- CD () – joriy katalogni o'zgartirish;
- CLS – ekranni tozalash;
- COPY – fayllardan nuxsa ko'chirish;
- DATE – joriy kunni aniqlash yoki o'zgartirish;
- DIR – fayllar ro'yxatini ekranga chiqarish;
- EXIT – Command.com faylining ishini tugatish;
- REN – fayl nomini o'zgartirish;
- RD –katalogni o'chirish;

MS DOS tashqi buyruqlari OT bilan birgalikda tavsiya etiladigan, alohida-alohida fayl ko'rinishidagi dasturlar bo'lib, ular quidagilardan iborat:

- APPEND – berilganlarni izlash uchun qo'shimcha kataloglarni belgilash;
- DISKCOMP – disklarni solishtirish;
- DISKCOPY – diskdan nuxsa olish;
- EDLIN – sodda matn muharriri;
- FC – fayllarni solishtirish;
- DISK – qattiq diskni formatlash;

- FORMAT – diskni formatlash;
- HELP – DOS buyruqlari haqida ma'lumot berish;
- SYS – tizim fayllarini diskka ko'chirish;
- XCOPY – fayllardan nuxsa olish.

Juda ko'p vaziyatlarda biz bir nechta buyruqlarni yoki ular ketma-ketligini takrorlashimiz zarur bo'ladi, shu amallarni bajarish uchun MS DOSda buyruqlar faylini yaratishimiz mumkin. Buyruqlar fayli bu BAT kengaytmaga ega bo'lgan DOS buyruqlari va ko'rsatmalari ketma-ketligidir. Buyruqlar faylini bajarish uchun u joylashgan katalogga kirib uning nomini (kengaytma yozilishi shart emas) taklifnoma yoki buyruqlar satrida yozishimiz mumkin, agar buyruqlar fayli siz joylashgan katalogda bo'lmasa u holda uning bajarilishi uchun u joylashgan katalog nomi **AUTOEXEC.BAT** faylida ko'rsatilishi shart. Buyruqlar fayli bajarilish jarayonida biz [CTRL]+[C] yoki [CTRL]+[BREAK] tugmalar yordamida bajarish jarayonini to'xtatishimiz mumkin.

Endi buyruqlar faylida ishlatiladigan buyruqlar bilan tanishamiz. Hamma asosiy ichki buyruqlar tizim, disk, katalog va fayllar bilan ishlaydigan buyruqlardir. Diskda joylashgan tashqi buyruqlar yoki dasturlar nomlari to'liq yo'l bilan yozilishi kerak.

CALL «buyruqlar fayl nomi» – boshqa buyruqlar faylini bajarishga o'tish.

ECHO OFF va **ECHO ON** bajarilish jarayonining ekranda ko'rsatilishi yoki ko'rsatilmasligini o'rnatuvchi buyruqlar. **ECHO OFF** buyrug'i o'rniga «@» belgi ishlatilishi mumkin, lekin bu belgi faqat bitta satrga ta'sir qiladi.

REM – shu satrda joylashgan barcha yozuvlar izohligini va bajarmasligini ko'rsatadi.

PAUSE – buyruqlar faylini bajarilishini to'xtatib turish.

PROMPT (matn) – DOS taklifnomasining tashqi ko'rinishini aniqlovchi buyruq. Matnda ko'rinish parametrlari ko'rsatiladi:

$p – joriy disk va katalog;
$n – joriy disk;
$d – joriy kun;
$t – joriy vaqt;
$v – DOS versiyasi;
$_ – keyingi satrga o'tish belgisi;
$s – bo'sh joy belgisi;
$g – «>» belgisi;
$b – «|» belgisi.

BREAK ON va **BREAK OFF** – buyruq faylni bajarishni to'xtatuvchi tugmalarni ([CTRL]+[C] yoki [CTRL]+[BREAK]) yoqish yoki o'chirish.

PATH (kataloglar manzili) – buyruqlar fayllari va tashqi buyruqlar, fayllar joylashgan kataloglarni kompyuterga tanishtirish. Katalog nomlari o'rtasida »;» belgisi qo'yiladi.

Buyruqlar faylida har bitta satrda bitta buyruq berilishi shart. Masalan:

@ECHO OFF
BREAK ON
REM bu mening birinchi buyruqlar faylim;
REM bu fayl yordamida biz disketalarni formatlaymiz.
REM formatlashdan keyin shu diskga asosiy tashqi buyruqlarni ko'chiramiz;
REM bu buyruqlar **COMMAND** katalogida joylashgan;
FORMAT A: /Q/S/U
COPY C:\DOS\COMMAND A:

Buyruq fayllarining asosiylaridan biri bu **autoexec.bat** faylidir. Bu fayl DOS yuklanganda o'qiladi va tizimning yuklanish jarayonlarini va ishlash holatlarini o'rnatadi. Shuning uchun bu faylni tahrirlashda va yaratishga alohida e'tibor berishimiz shart. Ikkinchi asosiy fayllardan biri bu **config.sys** faylidir. Bu fayl DOS ning konfiguratsiyasini va ishlash holatlarini o'rnatadi. Bu fayl bilan ishlashda ham e'tibor berishimiz shart.

Endi AUTOEXEC.BAT fayliga bir misolni ko'rib chiqamiz:

@ECHO OFF
BREAK ON
PATH C:\; C:\DOS\; C:\WINDOWS\; C:\NC\; C:\VIRUS\; C:\ARHIV {kataloglar bilan tanishtirish}
PROMPT PG
REM {dasturlarni xotiraga yuklash}
C:\UTIL\KEYRUS.COM {rus yozuvini o'rnatish}
C:\UTIL\MOUSE.COM {sichqonchani o'rnatish}
C:\NC5\NC.EXE {qobiq dastur Norton Commander dasturini ishga tushirish}

Mustahkamlash uchun savollar

1. MS DOSni ishga tushirish algoritmini ayting.
2. Fayl deganda nimani tushunasiz?
3. Katalog deganda nimani tushunasiz?
4. Qanday asosiy fayl kengaytmalarni bilasiz?
5. Fayl qayerda saqlanadi? Katalog-chi?
6. Katalog ichida katalog bo'lishi mumkinmi?
7. Command.com fayli uchun ishlatiladigan buyruqlarni sanab o'ting.
8. Diskdan nusxa olish uchun qaysi buyruqdan foydalanamiz?
9. ECHO nima vazifani bajaradi?
10. $s belgisi nimani anglatadi?

3.3. Disk, katalog va fayllar ustida amallar

Muhim so'zlar: disk, katalog, fayl, ver, cls, time, date, exit, format, label, dir, cd, rd, md, copy, copy con, type , del, deltree, ren, move.

Bilib olasiz: *tizim, disk, katalog, fayllar bilan ishlash buyruqlari, buyruqlarni ishlatish, kompyuter bilan ilk muloqot, buyruqlarni parametrli ishlatish, buyruq bo'yicha yordam olish, MS DOSning buyruqlari.*

O'tgan mavzulardan biz buyruqlar tashqi va ichki buyruqlarga bo'linishini o'rganganmiz. Ichki buyruqlar yordamida biz tizim, disk, katalog va fayllar ustidan har xil asosiy amallarni bajarishimiz mumkin. Bu buyruqlar DOSning buyruqlar muharriri COMMAND.COM faylida joylashgan. Hamma buyruqlarni 4 guruhga bo'lishimiz mumkin: tizim, disk, katalog va fayllar bilan ishlash buyruqlari. Endi har bir asosiy ichki buyruq bilan tanishamiz.

Tizim bilan ishlovchi buyruqlar:

• **VER** – DOS variantini ko'rish buyrug'i.

```
C:\ver
MS-DOS 6.22
C:\
```

```
C:\ver
Microsoft Windows XP [Versiya 5.1.2600]
C:\
```

• **CLS** – ekranni tozalash buyrug'i.

```
C:\cls
C:\
```

• **TIME** – joriy vaqtni ko'rish va o'zgartirish buyrug'i (yangi vaqt «:» belgi bilan yoziladi).

```
C:\time
Текущее время 21:40:10.20
Введите новое время:
```

```
C:\time
Текущее время 21:40:10.20
Введите новое время: 21:45
C:\
```

Yangi vaqtni joriy vaqtni ko'rmasdan o'zgartirish.

```
C:\time 8:30:15
C:\
```

• **DATE** – joriy kunni ko'rish va kerak bo'lsa o'zgartirish buyrug'i (yangi kun «-» belgisi yordamida yoziladi).

```
C:\date
Текущая дата: Пн. 27.01.2010
Введите новую дату (mm-dd-gg):_
```

```
C:\date
Текущая дата: 27.01.2010
Введите новую дату (mm-dd-gg): 28-01-2010
C:\_
```

Yangi kunni joriy kunni ko'rmasdan o'zgartirish.

```
C:\date 27-01-2010
C:\_
```

• **EXIT** – MS DOS dan chiqib ketish

```
C:\exit
```

Disklar bilan ishlovchi buyruqlar:

Disklar ustidan asosiy amallarni bajaruvchi buyruqlar bilan tanishasiz.

• **«disk nomi»**: – shu nomli diskga o'tish buyrug'i.

```
C:\ D:
D:\_
```

• **Format «disk nomi»: /parametrlar** – shu nomli diskni tozalash buyrug'i.

Parametrlar:

q – tezkor tozalash;

s – tozalab tizimli fayllarning nusxasini ko'chirish;

u – albatta tozalash.

```
C:\ Format a: /q/s
Insert new diskette to drive and strike ENTER when ready (Вставьте дискету и нажмите ENTER)
Format complete
Volume label (11 characters, ENTER for none)?
Format another (Y/N)?
```

• **Label** – disklarda metka (belgi, nom) qo'yish va o'zgartirish.

```
C:\ Label
Том в устройстве C: не имеет метку
```

```
Серийный номер тома: 2S62-F8C2
Метка тома (11 символов, ENTER – метка не нужна): System
C:\_
```

```
C:\ Label
Том в устройстве C: имеет метку SYSTEM
Серийный номер тома: 2S62-F8C2
Метка тома (11 символов, ENTER – метка не нужна): System
Удалит текущый метку тома [Y(да)/N(нет)]? y
C:\_
```

Disk belgisini ko'rmasdan o'zgartirish.

```
C:\ Label C disk
C:\_
```

Kataloglar bilan ishlovchi buyruqlar:

- **DIR** – joriy katalogdagi katalog ostilari va fayllarini jadvalli ko'rishi.

```
C:\>dir
 Том в устройстве C имеет метку System
 Серийный номер тома: B47B-D625
 Содержимое папки C:\
19.11.2011 15:28 24 AUTOEXEC.BAT
27.01.2010 00:13 <DIR> Borland
11.06.2009 02:42 10 config.sys
14.03.2012 17:15 40 503 debug1214.txt
19.12.2011 20:52 <DIR> Dev-Cpp
26.12.2011 13:12 <DIR> Inprise
21.10.2011 00:16 <DIR> Intel
19.04.2010 14:11 624 NetworkCfg.xml
02.12.2011 20:52 13 030 PDOXUSRS.NET
14.03.2012 17:15 <DIR> Program Files
08.03.2012 11:22 <DIR> Temp
06.03.2012 18:45 <DIR> UPDATE
21.10.2011 00:12 <DIR> Users
12.03.2008 18:56 <DIR> WebServers
08.03.2012 19:49 <DIR> Windows
5 файлов 54 191 байт
10 папок 49 024 679 936 байт свободно

C:\>
```

Bu buyruqning bir nechta parametri bo'lib, ular dir dan so'ng [/] (slesh) belgisi va harf yozilishi bilan beriladi:

- **Dir /p** – katalog ro'yxatini navbat bilan ko'rishni ta'minlaydi, agar ekranga sig'masa;
- **Dir /w** – katalogni ro'yxat ko'rinishni beradi;
- **Dir /on** – katalogni alfavit bo'yicha tartiblab ko'rsatadi;
- **Dir /oe** – katalogni fayl kengaytmasi bo'yicha tartiblab ko'rsatadi;
- **Dir /os** – katalogni fayl hajmlari bo'yicha tartiblab ko'rsatadi.
- **Dir /od** katalogni fayl (katalog) yozilgan vaqti bo'yicha tartiblab ko'rsatadi.

▪ **CD** – joriy katalogni o'zgartirish (boshqasiga kirish yoki joriydan chiqib ketish). **CD «katalog nomi»** – joriy katalog ichida joylashgan shu nomli katalog ichiga kirish.

```
C:\CD DOS
C:\DOS\_
```

CD .. – bitta katalog yuqoriga o'tish (bu katalogdan chiqib, bir bosqich yuqoriga o'tishdir).

**CD ** – bosh katalogga o'tish.

▪ **MD «katalog nomi»** – joriy katalogda yangi katalog yaratish **(MD – Make Directory)**. Bir katalogda ikkita bir xil nomli katalog joylashtirish mumkin emas.

```
C:\md BILIM
C:\_
```

▪ **RD «katalog nomi»** joriy katalogda bo'sh katalogni o'chirish **(RD ReMove Directory)**.

```
C:\rd BILIM
C:\
```

▪ **DELTREE «katalog nomi»** – joriy katalogdagi katalog (bo'sh bo'lishi shart emas) yoki faylni o'chirish. Agar katalog bo'sh bo'lmasa, u holda tasdiqlash so'raladi.

```
C:\DELTREE DIRECT
удалит DIRECT со всем содержимым да (Y) нет(N): Y
C:\_
```

Fayllar bilan ishlovchi buyruqlar:

▪ **COPY CON «yangi fayl to'liq nomi»** – joriy katalogda yangi matnli faylni yaratish. **[ENTER]** tugmasi yordamida pastga tushish mumkin,

yozishni tugatish va faylni saqlab qo'yish uchun **[CTRL]+[Z]** tugmalari (**[F6]**) bir vaqtda bosiladi.

```
C:\>copy con matnfayl.txt
Mening ismim Bekzod. Ukamning ismi Boburbek.
Men 6 yoshda, ukam esa 4 yoshda. Men 1 – sinfda a'lo bahoda o'qiyman.
^Z
Скопированы файлов: 1.
C:\>
```

▪ **TYPE «fayl nomi»** – joriy katalogdagi matn faylining mazmunini ko'rishni ta'minlaydi.

```
C:\>type matnfayl.txt
Mening ismim Bekzod. Ukamning ismi Boburbek.
Men 6 yoshda, ukam esa 4 yoshda. Men 1-sinfda a'lo baholarga o'qiyman.
C:\>
```

▪ **DEL «fayl nomi»** – joriy katalogdagi faylni o'chiradi.

```
C:\del bir.txt
C:\
```

▪ **REN «fayl eski nomi» «fayl yangi nomi»** – joriy katalogdagi faylni qayta nomlash (yangi nom berish).

```
C:\bir.txt ikki.txt
C:\_
```

▪ **COPY «nima» «qayerga»** – joriy katalogdagi faylning nusxasini boshqa katalogga nusxalash. «Qayerga» bo'limida to'liq yo'l (disk nomi:\kataloglar\ ) ko'rsatiladi.

```
C:\copy mytext.txt C:\DOS\
1 файл(ов) скопировано
C:\_
```

▪ **MOVE «nima» «qayerga»** – joriy katalogdagi faylni boshqa katalogga nusxalash (olib o'tish).

```
C:\move mytext.txt C:\DOS\
1 файл (ов) скопировано
C:\_
```

MS DOS OTda yordam olish uchun «help» buyrug'ini kiritish lozim. Har bir buyruq bo'yicha yordam kerak bo'lsa, «help buyruq nomi» buyrug'ini kiritish lozim.

```
C:\dir>help rd
Удаление каталога.
RMDIR [/S] [/Q] [диск:]путь
RD [/S] [/Q] [диск:]путь
 /S Удаление дерева каталогов, т. е. не только указанного каталога, но и всех содержащихся в нем файлов и подкаталогов.
 /Q Отключение запроса подтверждения при удалении дерева каталогов с помощью ключа /S.
C:\dir>_
```

3.2-jadval

Ichki buyruqlar

MS DOS OTning Microsoft Windows XP [Versiya 5.1.2600] variantidagi buyruqlar		
T.r	Buyruq	Vazifasi
1	ASSOC	Fayl kengaytmasini taqqoslash
2	AT	Jadval bo'yicha buyruq (dastur)larni ishga tushirish
3	ATTRIB	Fayl atributini ko'rsatish va o'zgartirish
4	BREAK	[CTRL]+[C] tugmachalar kombinatsiyasini ishlashini yoqish/o'chirish
5	CACLS	Fayllarga (ACL) noxsat boshqaruv ro'yxatini ko'rsatish va tahrirlash
6	CALL	Paketli fayllarni chaqirish
7	CD	Joriy katalogni o'zgartirish
8	CHCP	Aktiv kodli matni chiqarish
9	CHDIR	Katalogni chaqirish yoki joriy katalogni o'zgartirish
10	CHKDSK	Diskni testlash va statistikani chiqarish
11	CHKNTFS	Yuklanish vaqtida diskni testlash parametrini ko'rsatish yoki o'zgartirish
12	CLS	Ekranni tozalash
13	CMD	Windowsning qatorli buyruq sharhlovchisini ishga tushirish (Windows da turib MS DOS OTni ishga tushirish buyrug'i)
14	COLOR	MS DOS OTning buyruq qatori va fonini o'zgartirish
15	COMP	Ikki fayl (ikki fayllar to'plami)ni ichidagi bor ma'lumotlar bilan solishtirish
16	COMPACT	NTFS qismda fayllarning siqilmagan holatini ko'rsatish va o'zgartirish

MS DOS O'Zing Microsoft Windows XP [Versiya 5.1.2600] variantidagi buyruqlar		
T.r.	Buyruq	Vazifasi
17	CONVERT	Diskni FAT formatdan NTFS formatga almashtirish. Joriy diskni almashtirish mumkin emas
18	COPY	Bir yoki bir nechta fayllar guruhini nusxalash
19	DATE	Joriy vaqtni ko'rish va o'zgartirish
20	DEL	Faylni o'chirish
21	DIR	Joriy katalogda fayl va katalog nomlarni jadval ko'rinishida chiqarish
22	DISKCOMP	Ikki yumshoq diskni ichidagi bor ma'lumotlar bilan solishtirish
23	DISKCOPY	Yumshoq diskni ichidagi bor ma'lumotlarni boshqa bir diskka nusxalash
24	DOSKEY	Buyruqlar qatorini takror chaqirish va tahrirlash. Makroslar yaratish
25	ECHO	Ekranda buyruqlarni ko'rsatish rejimiga o'tish va xabar chiqarish
26	ENDLOCAL	Paketli faylda lokal o'zgartirishni tugatish
27	ERASE	Bir yoki bir nechta fayllar guruhini o'chirish
28	EXIT	Chiqish
29	FC	Ikki fayl (ikki fayllar to'plamini) ichidagi bor ma'lumotlar bilan solishtirish va farqini chiqarish
30	FIND	Bir yoki bir nechta fayllar guruhidan matnli qatorni qidirish
31	FINDSTR	Faylda matnli qatorni qidirish
32	FOR	Fayllar guruhining har biri uchun ko'rsatilgan buyruqni ishga tushirish
33	FORMAT	Diskni formatlash
34	FTYPE	Fayl kengaytmasini o'zgartirish va tuppmlashda fayllar kengaytmasidan foydalanish
35	GOTO	Boshqarishni belgilangan paketli fayl qatoriga o'tkazish
36	GRAFTABL	Simvollar guruhi va grafik rejimni o'tkazish
37	HELP	Yordamchi axborotni chiqarish
38	IF	Paketli faylda buyruqlarni shart operatori yordamida boshqarish

MS DOS O'zaing Microsoft Windows XP [Versiya 5.1.2600] variantidagi buyruqlar		
T.r	Buyruq	Vazifasi
39	LABEL	Disklar bo'limlari uchun metka yaratish, o'zgartirish va o'chirish
40	MD	Katalog yaratish
41	MKDIR	Katalog yaratish
42	MODE	Tizimli qurilmalarning ko'rinishi
43	MORE	Ekran o'lchami bo'yicha ma'lumotlarni qism-qism chiqarish
44	MOVE	Bir yoki bir nechta fayllarni boshqa katalogga o'tkazish
45	PATH	Foydalanilgan fayllarning yo'lini chiqarish yoki o'rnatish
46	PAUSE	Vaqtinchalik to'xtatish
47	POPD	PUSHD buyrug'i bilan xotiraga olingan joriy katalog xususiyatini qayta tiklash
48	PRINT	Matnli faylni chop qilish
49	PROMPT	Taklifnomani o'zgartirish
50	PUSHD	Joriy katalog xususiyatini xotiraga olish va boshqa katalogga o'tish
51	RD	Katalogni o'chirish
52	RECOVER	Ma'lumotlarni faqat o'qish uchun tiklash
53	REM	CONFIG.SYS (paketli fayl)ga sharhlarni joylashtirish
54	REN	Katalog va fayllarni qayta nomlash
55	RENAME	Katalog va fayllarni qayta nomlash
56	REPLACE	Bo'sh fayllar ro'yxati
57	RMDIR	Katalogni o'chirish
58	SET	O'zgarishlarni chiqarish, kiritish va o'chirish
59	SETLOCAL	Paketli fayllarda lokal o'zgarishlar
60	SHIFT	Paketli fayllarda parametrlarni o'zgartirish
61	SORT	Ma'lumot kiritishni saralash
62	START	Dastur va buyruqlarni alohida oynada ishga tushirish
64	TIME	Vaqtni kiritish va o'zgartirish
65	TREE	Fayl va kataloglar shajarasini ko'rish

MS DOS O'zaing Microsoft Windows XP [Versiya 5.1.2600] variantidagi buyruqlar		
T.r	Buyruq	Vazifasi
66	TYPE	Matnli faylni o'qish
67	VER	Variantni chiqarish
68	VERIFY	Diskda fayllarning yozilishini tekshirish rejimini o'rnatish
69	VOL	Disk bo'limining metkasi seriya raqamini chiqarish
70	XCOPY	Kataloglar shajarasini va fayllarni nusxalash

Mustahkamlash uchun savollar

1. Tizim bilan ishlovchi buyruqlarni sanab bering
2. Date buyrug'i qanday ishlaydi?
3. Format buyrug'i nima vazifani bajaradi?
4. Label qanday buyruq?
5. Dir /w nimani amalga oshiradi?
6. Fayllari bo'lgan katalogni ochirish uchun qaysi buyruqdan foydalanasiz?
7. Yangi fayl yaratish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?
8. Move va Copy buyruqlarining farqi nimada?
9. Dir buyrug'i haqida to'liq ma'lumot olish uchun nima ish amalga oshiriladi?
10. Sort buyrug'i qanday vazifani bajaradi?

IV BOB. WINDOWS OPERATSION TIZIMI

4.1. Windows OT tarixi, imkoniyatlari va variantlari

Muhim so'zlar: Windows OT, MS DOS, Microsoft, razrayd, oddiylik, quvvatlash, moslashuvchanlik.

Bilib olasiz: *Windows tarixi, Windows muhitining imkoniyatlari, asosiy afzalliklari, Microsoft kompaniyasi haqida, Windows bilan ishlashning asosiy tushunchalari, Windowsning ishlash rejimlari, Windowsni SHK da o'rnatish shartlari.*

SHKlarning texnik va dasturiy ta'minotlari rivojlanib, dasturiy ta'minotlarni ishlab chiqarish bo'yicha Microsoft korporatsiyasi dunyoda ilgarilab ketgan edi. U 1981-yilda MS DOS OTni yaratib mashhurlikka erishdi. SHKlar foydalanish uchun UNIX (oilalar ma'nosini beradi), OS/2 (OT nomer 2)lar yaratildi. Bu OTlarning maxsus vazifalarni bajarishga mo'ljallanganligi uchun ulardan faqat maxsus tashkilot (ko'pgina davlat idora)lari foydalanar edi. MS DOS OT ommalashib, keng tarqaldi, ammo u bir masalali OT edi. SHKdan foydalanuvchilarga katalog va fayllarni yaratish, tahrirlash, o'chirish, tizimga xizmat ko'rsatish, matnli fayllarni chop etish imkoniyatlarini berardi. Microsoft korporatsiya yangi bir ko'p masalali OT ustida ishlab, uni 1983-yilning mayida «Windows» (oynalar, darchalar kabi ma'nolarni beradi) OTni yaratganini e'lon qildi. Windows OT foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan ko'pgina imkoniyatlarga ega edi. U MS DOS OT imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirdi.

MS DOS OTda ishlash uchun buyruqlarni bilish, to'g'ri yozish talab qilinadi, chunki buyruqlarsiz MS DOS OTda ishlab bo'lmaydi. Bu esa ko'p foydalanuvchilarni MS DOS OT bilan ishlashni o'rganishga chaqirar edi. Windows OT esa grafik interfeysga ega bo'lib, barcha buyruqlar darchalarga menyu ko'rinishida yozib qo'yilgan. Windows muhitida ishlash natijasida foydalanuvchi ko'pgina qulayliklarga ega bo'ldi. Bunda fayl va papkalarning[1] nusxasini olish, ko'chirish, qayta nomlash, o'chirish va boshqa amallar tezda va yaqqol bajariladi. Shu bilan birga, bir paytning o'zida bir necha kataloglar va buyruqlar bilan ishlash imkoniyatiga ega. Ya'ni bu OT bir paytning o'zida bir necha masalalarni yechish, ixtiyoriy printer va ekran (adapter) bilan ishlash, MS DOS dasturlari bilan ishlash imkoniyatiga ega.

Yagona interfeys, ya'ni Windows turli variantdagi dastur ilovalari bilan ishlashning o'zgarmas qoidalariga egaligidir.

Hozirgi kunda Windows milliardlab foydalanuvchilar e'tiborini o'ziga jalb etmoqda. Microsoft firmasi Windowsni takomillashtirish borasida doimiy ravishda isholib bormoqda. Shu bilan birga turli dastur ilovalarining yaratilishi Windowsning imkoniyatlarini yanada oshirmoqda.

---

[1] Katalogning Windowsdagi nomlanishi.

Windows operatsion muhiti quyidagi imkoniyatlarga ega:

• Umumiy grafik rejim – Windows dasturlarining texnik va dastur ta'minotga bog'liqsizligini ta'minlaydi.

• Yagona interfeys[8] – Windowsda foydalanuvchining muloqoti yagona, ya'ni turli amaliy dasturlar bilan ishlashning asosiy qoidalari umumiydir.

• Dastur ta'minotlar bilan moslashuvchanligi (muvofiqligi) – Windows MS DOS OTning barcha amaliy ilovalari, tahrirlagichlari, elektron jadvallari va boshqalarni ishini to'la ta'minlaydi.

• Ko'p masalaligi – Windows bir paytning o'zida bir necha masalani hisoblaydi (amalni bajaradi), bir dasturdan boshqasiga o'tishni ta'minlaydi.

• Mavjud tezkor xotiradan to'liq foydalanish imkoniyati – Windows mavjud tezkor xotiradan to'la foydalana oladi. Qurilma resurslaridan ham to'liq foydalanadi. Bu qurilmalar bilan muloqotni o'zi avtomatik ta'minlaydi.

• Ma'lumotlar almashuvi – Windows dasturlararo ma'lumotlar almashish imkoniyatlariga egadir. Bu maxsus Clipboard (ma'lumotlar buferi), yoki DDE (ma'lumotlarning dinamik almashuvi, ya'ni boshqa dastur natijalaridan foydalanish), yoki OLE (ma'lumotlardan ularni tahrirlagan holda foydalanish) yordamida amalga oshiriladi.

• Amallarning tezligi va tasvirligi – fayl va papkalar ustida nusxa olish, ko'chirish, qayta nomlash, o'chirish va boshqa turli amallar tez va tasvirli ko'rinishda bajarilishi.

• Ko'p masalali OT – bir paytning o'zida bir necha oynalar bilan ishlash, bir necha masalalarni yechish imkoniyatiga ega. Shuning uchun Windows ko'p masalali tasvirli (grafikli) OT deyiladi.

Windows OTning birinchi varianti birinchi bor 1985-yilning noyabrida sotila boshlangan. Windows OT MS DOS OTning ko'plab vazifalarini bajara oladi, ya'ni Windows OT o'rnatilgan kompyuter MS DOS OT orqali ham ishlay oladi. Bu OT yaratilgunicha MS DOS muhitida ishlaydigan grafik qobiqlar: WINDOWS 3.0, WINDOWS 3.1 va WINDOWS 3.11 yaratildi va IBM PS turidagi kompyuterlarda keng foydalanildi. Nihoyat 1995-yilda Microsoft WINDOWS 95 OT yaratildi va foydalana boshlandi. Hozirgi kunda ancha takomillashtirilgan WINDOWS 98, WINDOWS NT, WINDOWS ME, WINDOWS 2000, WINDOWS 2001, WINDOWS XP, WINDOWS XP Professional, WINDOWS XP Professional Service Pack 1,2,3 hamda WINDOWS Vista, WINDOWS 2007 kabi OTlar yaratilib, keng omma tomonidan foydalanilmoqda.

Nima uchun WINDOWS XX[9] grafik OT deyiladi, uni nografik OT dan farqi, qulay va noqulay tomonlari nimalardan iborat? Bu muhitning grafik OT deyilishiga sabab foydalanuvchi interfeysi, dastur va ma'lumotlar fayllari monitor oynasida belgilar ko'rinishida akslantiriladi. Fayllar bilan ishlash «sichqoncha» yordamida amalga oshiriladi.

---

[8] Grafik rejimli oyna.

[9] WINDOWS [illegible] – WINDOWS OTning 95 oxirgi variantigacha.

WINDOWS OT ni MS DOS OT dan asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

1. Ko'p masalaligi. Bir paytning o'zida bir necha dasturni ishga tushirish imkoniyati.

2. Yagona dastur interfeysi. WINDOWSda bir dasturda tayyorlangan ma'lumotlarni boshqa dasturlarga olib o'tishning mumkinligi.

3. Yagona foydalanuvchi intefeysi. WINDOWSda yozilgan bir dasturni o'zlashtirib olgandan keyin boshqasini o'rganish oson. Biz qancha ko'p dasturda ishlashni o'rgansak, keyingi dasturlarni o'rganishimiz shunchalik osonlashadi.

4. Yagona qurilma-dastur interfeysi. WINDOWS muhiti turli qurilma va dasturlarning bir-biriga mosligini ta'minlaydi. Bulardan tashqari, WINDOWS muhiti boshqa, masalan, MS DOS, operatsion tizimlarida yaratilgan dasturlardan ham foydalanish imkoniyatini beradi.

Agar Windows 3.x ning ilgarigi variantlari MS-DOSni asos sifatida olgan bo'lsa, WINDOWS XX esa kompyuterda biror-bir boshqa OT ishtirokini talab etmaydi. Siz SHKga bittagina mahsulotni o'rnatasiz va darhol WINDOWS muhitida ishlaysiz. Bundan tashqari, WINDOWS XX** shunchaki operatsion tizimgina emas. Bu ko'plab yangi, foydali va qiziqarli narsalarni o'zida saqlaydigan dasturiy mahsulotlarga ega. Oddiy va tushunarli hujjatlarga yo'naltirilgan interfeys, yordamchi (kontekst) menyu, qurilma va dasturlarni sozlashning oddiyligi, DOS ilovalar va WINDOWSning oldingi versiyalari bilan to'liq moslashuvchanligi, shuningdek, umuman butun tizimning birligi. Endi hatto yangi foydalanuvchi ham mazkur yangi OT bilan ishlashda o'zini ishonchsiz his etmaydi. Foydalanuvchi qanday vaziyatda qolmasin, qulay va tushunarli interfeysda adashib qolmaydi va OT tomonidan yordamni ixtiyoriy vaqtda olishi mumkin ([F1] tugmasi orqali). Ish jarayonida istalgan joyda «aytib beradigan» va kompyuter texnikasi sohasidan uzoq bo'lgan kishiga mo'ljallangan interfeys bu mahsulotlarni ommaviy iste'molchiga qulay qildi.

Microsoft korporatsiyasining boshqa istalgan mahsuloti kabi WINDOWS XX ni ham uchta oddiy so'z bilan izohlash mumkin: **oddiylik, quvvatlash, moslashuvchalik.**

Birinchidan, o'zlashtirishda juda oddiy va foydalanishda qulay, hatto yangi foydalanuvchi ham yarim soat ishlagandan so'ng, o'zini odatiy sharoitga tushgandek his qiladi, tajribali foydalanuvchi esa WINDOWS bilan tanishganidan so'ng WINDOWSning avvalgi variantida ishlashni xohlamaydi.

Ikkinchidan, u yuqori samaradorlikka ega, mazkur xususiyati bilan WINDOWSning istalgan avvalgi variantlaridan kuchli farqlanadi. Microsoft yangi 32 razryadli yadroning tadbiq etishi tufayli samaradorlik va ishonchlilikni keskin oshirishga erishdi: WINDOWS – bu, MS-DOS va WINDOWS ilovalari bilan to'liq moslikka ega bo'lgan haqiqiy ko'p vazifali va ko'p oqimli OTdir.

Uchinchidan, siz bitta dasturiy mahsulotda eng yaxshi va ixcham tarmoqli vositalar bilan ishlashga universal tarmoqli mijoz, taqsimlovchi tarmoqlar, maxsus elektron pochta, ko'chma kompyuterlar, multimedia vositalarini, maxsus qo'llab-quvvatlash va boshqalarni qo'lga kiritasiz.

WINDOWS ning tugal foydalanuvchilari ko'plab xilma-xil yangi xususiyatlarni qo'lga kiritishdi. Yuqori tez harakatchanlik va tizim barqarorligi darhol seziladi. Foydalanuvchi ixtiyorida zaxira tarmoqlariga tez va qulay kirish, texnik vositalarni sozlash va konfiguratsiyasini almashtirishning oddiy va aqliy tadbirlari imkoniyatlari mavjud. Plug and Play texnologiyasi qayta ulanadigan qurilmalar uchun drayverlarni sozlash muammolari haqida foydalanuvchilarning boshqa tashvish chekmasliklariga imkon beradi.

Dasturiy ta'minot ishlanmalarini tayyorlovchilar endilikda qudratli 32 (64) razryadli tizimga ega bo'ldilar. 16 razryadli segmentlashgan xotira modeli bilan ishlashga qaraganda 32 razryadli dasturlarni yaratish ancha mushkul. Bundan tashqari, 32 razryadli API (Application Programming Interface) – amaliy dasturlash interfeysi WINDOWS NT quvvatlaydigan API bilan muvofiq bo'lib, uning natijasida ikkala muhit uchun ilovalarni ishlab chiqish imkoniyati yuzaga keladi va ancha oddiy tarzda amalga oshiriladi.

WINDOWSga o'tish SHKni ta'min etish xarajatlarini qisqartirishga, stolda ishlovchi tizimlar ustidan nazorat darajasini ko'paytirishga haqiqiy yordam beradi. Ko'p sonli tadqiqotlarning ko'rsatishicha, SHKga uzoq muddatli davr xarajatlarining 80%ini kompyuterlarni o'rnatish, sozlash va boshqarish, shuningdek foydalanuvchilar ta'limi sarf-xarajatlarini o'z ichiga olgan ta'minlashga ketadigan xarajatlar tashkil etgan. WINDOWS MS DOS va WINDOWS 3.1ga qiyosan xizmat ko'rsatishning umumiy xarajatlarini ancha qisqartiradi. Uning bahosiga ko'ra, ularning modeli uchun ta'minlashdan yiliga har bir foydalanuvchi 1180 dollar tejaydi. Tizimdan foydalanish ko'zda tutilgan 5 yil ichida har bir foydalanuvchi qarib 6 ming dollarni tejaydi.

WINDOWS OT bilan ishlaganda quyidagi tushunchalardan foydalaniladi.

1. Znachok (belgicha) – obyektni aniqlovchi tasviri. Uning yordamida obyektlar bilan ishlanadi (obyektlarga murojaat qilinadi).

2. Yarliq (yorliq) – belgicha turi. Ularni istalgan yerga joylashtirish mumkin. Yorliqlar biror obyektni ishga tushirmaydi, balki faqat qanday obyekt ekanligini ko'rsatadi.

3. Papka – WINDOWS obyektlarini birlashtiruvchi element (MS DOS dagi katalogdek). Papkada fayllar va yana ichki joylashtirilgan papkalar bo'lishi mumkin.

4. Papka oynasi – papkaning ochiq holda tasvirlanishi.

5. Мой компьютер (Mening kompyuterim) – hamma obyektlarni ochuvchi papka.

6. Корзина (savatcha) – vaqtincha keraksiz obyektlar saqlanadigan maxsus papka. Unda vaqtincha foydalanilmaydigan papka va fayllarni saqlab turish mumkin.

7. Мишь (Sichqoncha) – grafik OTdagi obyektlarni boshqarish qurilmasi. U chap va o'ng knopka (tugmacha)lar va kichik sharchadan iborat. Sichqonni maxsus gilamchada harakatlantirilsa, elektr signallari monitor oynasidagi sichqoncha ko'rsatgichini harakatga keltiradi. Natijada bir obyektdan boshqasiga o'tish imkoniyati yaratiladi. Sichqoncha ko'rsatgichi ham obyekt bo'lib, u shakli bilan aniqlanadi. Ko'rsatgich shakli qanday obyektda turganligiga qarab o'zgaradi. Uning bu xususiyatiga kontekstli sezuvchanlik deyiladi. Biror-bir obyekt yoki OT elementidan foydalanish uchun ko'rsatgichni shu obyektga olib borib, sichqoncha tugmachasi (odatda chap – asosiy tugmachani) bir yoki ikki marta (tez-tez ikki marta) bosiladi. Natijada obyekt ishga tushiriladi. Ko'rsatgich obyektga keltirilib oz-moz to'xtab turilsa, ko'rsatilgan obyekt xususiyati haqida qisqa xabar paydo bo'ladi.

8. «Проводник» (boshlovchi) – OT ning fayl tuzilishini ko'rib chiqish, fayllar, disklar va tarmoqlar ulanishini boshqarish vositasi.

9. WINDOWSda fayllar nomi (MS DOS) dagidek 8 ta belgidan emas, 256 tagacha belgilardan tuzilishi mumkin. Natijada fayl nomidan uni qanday ma'lumot ekanligini oson bilish mumkin bo'ladi.

10. Drag and Drop (joyidan ko'chirish va qoldirish) ish usuli. Ajratilgan axborot bo'lagini (fayl, belgicha, rasm bo'lagi va boshqalar). bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish usuli. Sichqoncha ko'rsatgichini ajratilgan ma'lumotga olib kelib, uni o'ng yoki chap tugmasini bosib qo'yib yubormasdan kerakli joygacha keltiriladi, keyin qo'yib yuboriladi. Ajratilgan bo'lak yangi joyda hosil bo'ladi.

11. WYSIWYG (nimani ko'rsangiz, o'shani olasiz) ish usuli. Matnli ma'lumotlar bosmadan chiqarilganda chop etilgan narsaning shakli monitor oynasida qanday ko'rinsa shunday bo'ladi.

12. Object Linking and Embedding – OLE obyektlarni bog'lash va tirkash usuli. WINDOWS ning bir ilovasida tayyorlangan ma'lumotni boshqa ilovadagi ma'lumotga qo'shish va tahrir qilish usuli.

Yuqoridagi tushuncha va usullar WINDOWS OTning eng ko'p foydalaniladigan imkoniyatlaridandir.

Windows 2 xil ishlash rejimiga ega:

– o'zgarmas (Standart);
– o'zgaruvchan (kengaytirilgan).

Rejimning tanlanishi qurilma turiga bog'liq. Windows standart rejimda protsessorning himoyalangan rejimida ishlaydi. Kengaytirilgan rejimda ishlash uchun kuchli protsessor va ma'lum miqdordagi Mbayt tezkor xotira zarur.

Shaxsiy kompyuterda Windows o'rtanilish shartlari:

- Windows ning install shell paketi;

• bo'sh joyga ega qattiq disk – HDD (Windows kerakli Mbayt joyni egallaydi) va disketani (disk) o'qish uchun qurilma (diskovod, CD-ROM, DVD-ROM).

• videoadapter (EGA, VGA, Curillic VGA, ma'quli SVGA yoki TVGA va shunga o'xshash modeldagi adapterlar);

• sichqoncha (Mouse);

• kerakli o'lchamdagi tezkor xotira Windows uchun yetarli.

WINDOWS OTning yana bir imkoniyatlaridan biri tayyor tarmoqli mijozni o'zida namoyon etadi. Siz bundan buyon tarmoqli parametrlarning murakkab sozlanishini bajarish zarurati haqida tashvish chekmasangiz ham bo'ladi. Chunki endilikda kompyuteringiz Windows boshqaruvchisi ostida ishlaydi. Kompyuterga o'rnatilganda u tarmoqli apparat ta'minoti turini avtomatik ravishda aniqlab beradi va sizning kompyuteringiz uchun tarmoq muhiti parametrlarini qanday qilib konfiguratsiyalashni hal etadi. Buning ustiga Windows bir necha tarmoqlarni maxsus qo'llab-quvvatlashga ega va endilikda tuzilmasidan qat'iy nazar, turli xil tarmoqlar tarkibida ishlaysiz. WINDOWS ga Microsoft Network (MSN) utilitasi kiritilgan, u WINDOWS ning istalgan foydalanuvchisiga Microsoft Network yalpi tarmog'ining turli tuman «on-line» servisiga kirish imkonini beradi.

Microsoft Network quyidagi tur xizmatlarni ta'minlaydi:

– elektron pochta (MNS) boshqa foydalanuvchilari, boshqa pochta tarmoqlari yoki INTERNET foydalanuvchilari bilan xabar almashish;

– turli mavzularda, shu jumladan kompyuter kompaniyalarining o'z foydalanuvchilarni qo'llab-quvvatlash muammolari bo'yicha elektron «e'lonlar taxtasi» va konferensiyalar;

– interaktiv muloqot orqali bir vaqtda ikki va undan ortiq foydalanuvchilar o'rtasidagi «on-line» aloqa;

– erkin foydalanish maqsadida turli matnlar, bezaklar yoki dasturlarga kirish uchun faylli kutubxonalar;

– Internet konferensiyalariga qatnashish;

– firmalar namoyish etishni mo'ljallayotgan turli servislar.

MSN xizmatlaridan foydalanish uchun telefon tarmog'i, modem va MSN xizmat haqini to'lash uchun zarur bo'lgan shaxsiy kredit kartochka mavjud bo'lishi lozim.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Windows qaysi kompaniyaning mahsuloti?
2. Windowsning birinchi varianti qachon yaratilgan?
3. Windowsning qaysi variantlarini bilasiz?
4. Windows qanday imkoniyatlarga ega?
5. Windowsning asosiy afzalliklarini bilasizmi?
6. Windowsning oddiylik xossasini ayting.
7. Windowsning quvvatlash xossasini ayting.

8. Windowsning moslashuvchanlik xususiyati nimasidan iborat?
9. Windowsda foydalaniladigan asosiy nusxachalarni sanab bering?
10. Windows qanday rejimlarda ishlaydi?

4.2. Windowsning ishchi stoli, boshqaruv paneli

Muhim so'zlar: Windows, interfeys, ekran, yorliq, belgi, mening kompyuterim, Pusk, tugma, bo'lim, sichqoncha, milliy tizim.

Bilib olasiz: ishchi stol, mening kompyuterim, yorliqlar, Windowsning asosiy nusxachalari, oyna turlari, ishchi stolni moslash, Pusk menyusini moslashtirish, menularni avtomatik o'chirishni moslashni.

Windows OTda asosiy amallarni bilish, u bilan erkin muloqot qilish uchun ishchi stol va boshqaruv paneli bilan ishlashni to'liq o'rganish maqsadga muvofiq. Windows OTning ishchi stoli u ishga tayyor bo'lganida hosil bo'ladi.

Windows OTni ishga tayyorlash uchun elektr manbayiga ulangan protsessorning «Power» tugmasi bosiladi va 20-30 soniyadan so'ng monitorning xuddi shu tugmasi bosiladi. Ekranda Windows OT yuklanishini tasvirlovchi lavhalar tasvirlanadi. Bu 1-2 daqiqagacha davom etishi mumkin. So'ng esa Windows OTning ishchi stoli hosil bo'ladi (4.1-rasmga qarang). Windows OTni ishga tayyorlashni va tugatishni bilish muhimdir.

4.1-rasm. Windows OT ishchi stoli

Windows OTning interfeysli ekrani ikki qismdan – ishchi stol va boshqaruv panelidan iborat. Windows OTda hamma ishni boshqaruv paneli yordamida bajarish mumkin.

Windowsda ekran «Desktop» deb ham ataladi. Windowsga kirganda dasturlar darchalarda bajariladi. Darchalarning joyini va o'lchamlarini o'zgartirish mumkin. Agar bir nechta dastur bajarilayotgan bo'lsa, darchalarni piktogrammalarga kichraytirish mumkin. Bu esa ekrandan samali foydalanish imkonini beradi. Darchalar asosan uch xil bo'ladi:

- dasturlar darchasi – dasturlar darchasida bajarilayotgan dasturlar joylashadi. Darchaning yuqori qismida dastur nomi va menyu ko'rsatiladi. Dastur darchasi ekranning ixtiyoriy qismida bo'lishi mumkin;
- hujjatlar darchasi – hujjat darchalari dasturlarni ochadi;
- muloqotlar darchasi – muloqot darchalari foydalanuvchining ayrim buyruqlariga javoban savollarni chiqarishda foydalaniladi.

Windows OT muhiti ishchi stolida asosan quyidagi yorliqlar bo'ladi:

«Mening kompyuterim» (Мой компьютер) – bu yorliqda kompyuterdagi disklar, ularning hajmi, fayllar va papkalar soni va ular haqidagi ma'lumotlarni olish, printerlarni o'rnatish va sozlash, dasturlarni o'rnatish va boshqa ishlarni bajarish mumkin;

«Mening hujjatlarim» (Мои документы) – bu yorliqda foydalanuvchi tomonidan tayyorlangan fayllar joylashgan bo'ladi;

«Internet Explorer» – Web brauzer yorlig'i, ya'ni Internet tarmog'i bilan ishlovchi dastur. Internetdan foydalanish, saytlar bilan ishlash imkonini beradi.

«Tarmoqli muhit» (сетевое окружение) – bu yorlig'da lokal kompyuter tarmog'iga ulangan kompyuterlar ro'yxati, nomi, tarmoqdagi o'rni va umuman lokal kompyuter tarmog'idan foydalanish imkonini beruvchi bo'limlar mavjud.

«Корзина» yorlig'ida foydalanuvchi tomonidan bexosdan yoki ataylab doldan o'chirilgan fayllar va papkalar yig'iladi. Kerak bo'lganda bu ma'lumotlarni tiklash imkoni mavjud. Korzinadan ham o'chirish imkoni mavjud.

Windows OTda foydalanuvchilar 4 turdagi menyu bilan ishlashi mumkin:

- OT ning asosiy menyusi;
- barcha obyektlarning lokal menyulari;
- dastur menyulari;
- dastur va hujjat oynalarining, shuningdek, muloqot oynalarining boshqaruvchi menyusi.

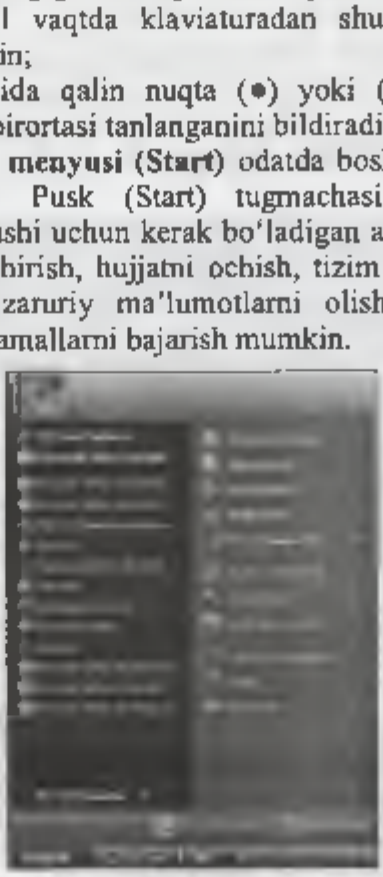
Menyu – bu birror amalni (buyruqni) bajarish imkonini beruvchi buyruqlar majmuyidir. Menyu bandlari orasida buyruqlardan tashqari qism menyuga kirish imkonini beruvchi bandlar ham bo'lishi mumkin. Bunday holat ierarxik (ichma-ich joylashgan, ehtiyoriy) menyu ham deyiladi. Ikki dasturlarni ishga tushirish menyusi misolida ko'rishimiz mumkin. Menyular ekranida joylashishiga ko'ra, vertikal va gorizontal menyularga bo'linadi. Dastur oynalarining menyusi gorizontal bo'lib, u sarlavha satrining tagida

joylashgan. Vertikal menyu – yuqoridan pastga qarab ochiluvchi menyudir. Windowsda vertikal menyuning boshqa ko'rinishi lokal menyu deb nomlangan va pastdan yuqoriga qarab ochiluvchi ko'rinishi ishlatilgan. Tizimning asosiy menyusi ana shunday menyudir. Lokal menyuning yana bir turi suzib chiquvchi menyu deb atalib, u oynaning ixtiyoriy joyida sichqonchaning o'ng tugmachasini bosganda paydo bo'luvchi menyudir.

Menyular tizimida ishlatiladigan shartli belgilashlar:

- menyu bandi davomida ko'p nuqta (...) berilsa, shu band bajarilganda muloqot oynasi ochiladi;
- menyu bandi davomida uchburchak (▶) berilsa, shu band bajarilganda qism menyu ochiladi;
- menyu bandi harflari rangsiz bo'lsa, menyuning shu bandi ayni vaqtda faol emasligini bildiradi;
- menyu bandi davomida tugma yoki tugmalar kombinatsiyasi ko'rsatilgan bo'lsa, u holda menyuning shu bandini menyuga kirmasdan turib klaviatura yordamida ko'rsatilgan tugmalarni bosib bajarish mumkin. Bu tugmalar akselerator tugmalar (shortcut keys) deyiladi;
- menyu bandidagi tagiga chizilgan harf qaynoq tugma (hot key) deb nomlanadi. Menyu faol vaqtda klaviaturadan shu harfni bosib tegishli buyruqni bajarish mumkin;
- menyu bandi oldida qalin nuqta (•) yoki (√) belgisi bor bo'lsa, alternativ variantlardan birortasi tanlanganini bildiradi.

Windowsning Pusk menyusi (Start) odatda boshqaruv panelining chap burchagida joylashgan. Pusk (Start) tugmachasi bosilganda, ekranda Windowsning ish boshlashi uchun kerak bo'ladigan asosiy menyusi ochiladi. Unda dasturni ishga tushirish, hujjatni ochish, tizim parametrlarini sozlash, kerakli faylni topish, zaruriy ma'lumotlarni olish va dasturlarni ishga tushirish hamda boshqa amallarni bajarish mumkin.



4.3-rasm. PUSK tugmasi

Pusk menyusi uch bo'limdan iborat.

Birinchi bo'lim — OTning foydalanuvchisini o'qartirish va ishini tugallash kabi amallarni bajarish uchun. «Tizimdan chiqish» tugmasi bosilganda Windows OT tizimdan chiqish yoki foydalanuvchining ishini tugatish haqidagi muloqot oynasini beradi. «O'chrish» tugmasi bosilganda Windows OT ishni yakunlovchi muloqot oynani taklif etadi.

4.3-rasm. SHKni o'chirish muloqot oynasi.

Puskning chap tomondagi «Все программы» bo'limi SHKdagi barcha amaliy va yordamchi tizimli, xizmatchi dasturlarni ishga tushirish uchun xizmat qiladi. Bu bo'limning yuqori qismidagi ro'yxatda oxirgi marta SHKda foydalanilgan dasturlar ro'yxati keltirilgan. Uni foydalanuvchining o'zi sozlashi mumkin. Puskning o'ng tomonidagi panel SHKda yaratilgan fayl va papkalar, disklar ro'yxati va sozlash, qidirish tizimi, Windows da ishlash bo'yicha ma'lumot, biror bir dasturni yoki ichki buyruqni bajarish buyruqlari joylashgan.

Menyuning **Все программы/ All Programs** dasturlar bandi yordamida tizimda o'rnatilgan barcha dasturlarni ishga tushirish imkonini beruvchi ierarxik qism menyuga kiriladi. Sichqoncha ko'rsatkichini **Все программы** punktiga o'rnatiladi. Ochilgan qism menyudan dastur nomi tanlanib, sichqoncha tugmachasi 2 marta bosiladi.

Стандарты/Accessories punktiga yangi dasturlarni ham qo'shish mumkin. Standart dasturlar qatoriga Windowsni yuklashda tanlab olingan amaliy dasturlar kiradi. Agar Windowsni o'rnatish jarayonida kommunikatsion dasturlar kiritilgan bo'lsa, u holda dasturlar menyusida Microsoft Exchange menyusi bo'ladi.

Документы/Documents – Windowsda tahrirlanayotgan hujjatlar ro'yxatini (oxirgi 15 ta) ko'rsatuvchi menyuni yuklab beradi. Windows dastlab o'rnatilgan bo'lsa, bu bandda faqat «Прочти меня» (ReadMe) punkti bo'ladi, xolos.

Настройка/Settings – sozlash punkti tizimdagi hamma elementlar ro'yxatini va kerak bo'lganda ularni qayta sozlash imkoniyatini beradi. Uning qism menyusida quyidagi bandlar mavjud:

- Панел управления (boshqarish paneli);
- Принтеры и факсы (printer va fakslar);
- Панел задач (masalalar paneli).

Поиск/Find – **qidirish** punkti papka, fayllarni, server kompyuterlarini yoki E-Mail ma'lumotlarini qidirish imkonini beradi.

Справка/Help – **ma'lumot** – OTda ishlash bo'yicha yordamchi ma'lumotlar tizimini chaqirishni amalga oshiradi. Axborot olish uchun ma'lumot tizimining bayonidan (Содержание) yoki mavzular (Предмет) ko'rsatkichidan foydalanish mumkin. Bu tizim Windowsning imkoniyatlari va unda ishlash bo'yicha to'liq axborot beradi. Ilstiyoriy dastur uchun ma'lumot mavjud.

Выполнить/Run – **bajarmoq** buyrug'i dasturlarni ishga tushiradi va papkalarni ochadi. MS DOS buyruqlarining bajarilishini ta'minlaydi. Bu buyruqning muloqot oynasida **Обзор...** tugmachasi bor bo'lib, uning yordamida dasturlar tanlanib, buyruqlar qatorida dasturning to'liq nomi hosil qilinadi. Buyruqni ishga tushurish uchun **OK** tugmachasi, bekor qilish uchun esa **Отмена** tugmachalari bosiladi.

Ishchi stolning ixtiyoriy joyida sichqonchaning o'ng tugmachasini bosish yordamida lokal menyuning oynasi ochiladi. Bu menyu bandlari qaysi element ajratilgani, qanday amal bajarilayotgani va shu kabi holatlarga bog'liq holda o'zgaradi. Sichqonchaning o'ng tugmachasini bosgach, siz o'sha onda ajratilgan element bilan bo'ladigan ehtimoli ko'proq amallar nomlarini o'z ichiga olgan menyuga kirishingiz mumkin. Odatda, Windowsning an'anaviy tizimli menyusidan foydalanishga qaraganda lokal menyu yordami bilan buyruqlarni bajarish qulayroqdir.

Windows ishchi stolida yorliqlarni hosil qilish imkoniyati ham mavjud. Yorliq **(shortcut)** massiv fayl bo'lib, o'zida boshqa fayl, papka yoki tashqi qurilmaga yo'l (yo'nalish) haqidagi ma'lumotlarni saqlaydi. Ko'p ishlatiladigan dasturlarga murojaat qilishni yorliqlar orqali amalga oshirish mumkin. Ko'p hollarda murojaat qilishga to'g'ri keladigan hujjat, tashqi qurilma (masalan, printer) uchun ham yorliq tashkil qilish maqsadga muvofiq. Shundan so'ng, bu hujjatni o'qish uchun uning yorlig'ida sichqoncha chap tugmasini 2 marta bosish kifoya. Yorliq faqat hujjatlar uchungina emas, balki ixtiyoriy obyektlar, xususan papkalar, disklar boshqa kompyuter va printerlar uchun ham tashkil qilinishi mumkin. Yorliqni faqat ish stoliga emas, balki ixtiyoriy papka ichiga joylashtirish foydalanuvchi ixtiyorida bo'ladi. Yorliq hosil qilish hujjatning nusxasini olish degani emas. Ixtiyoriy yorliq ko'pi bilan 374 bayt joy egallashi mumkin. Shuning uchun ham bitta obyekt uchun xohlagancha yorliq hosil qilish mumkin. Yorliqlar fayllar kabi nomlanadi va LNK (Link/aloqa so'zidan olingan)

kengaymasiga ega bo'ladi. Yorliqni o'chirish – bu hujjatni yo'qotish degani emas. Yorliq uchun yorliq hosil qilish mumkin qilinmaydi, lekin bu holda ikkilamchi yorliq ham birlamchi yorliq kabi asosiy obyektga yo'l haqidagi ma'lumotlarni saqlab, birlamchi yorliqning nusxasi vazifasini bajaradi. Yorliqlar piktogrammasi asosiy obyekt piktogrammasi bilan bir xil bo'lib, faqat piktogrammaning quyi burchagidagi egri strelka mavjudligi bilan farqlanadi. Ish stolida yorliq tashkil qilish uchun **Мой компьютер** yoki **Проводник** yordamida kerakli obyektlar taniab olinadi. Sichqonchaning o'ng tugmachasi bilan shu obyektni belgilab, uni qo'yib yubormagan holda ish stoliga sudrab o'tkaziladi. So'ng tugmacha qo'yib yuboriladi. Ekranda ochilgan lokal menyudan Создание ярлыка (Yorliq tashkil qilish) buyrug'i ishga tushiriladi va shunda ish stolining chap tomonida yangi yorliq paydo bo'ladi.

Biror-bir dastur yoki hujjatning ishlashini tezlashtirish uchun uning yorlig'ini **Автозагрузка** papkasiga joylab, keyin Windowsni ishga tushirish kerak. Agar siz dasturni Проводник orqali ishga tushirishni sohlasangiz, kerakli dasturni toping va o'ng tugmacha bilan uni faollashtiring. Windowsni yuklash paytida uning siyosatida shu dastur avtomatik paydo bo'ladi. Bu dasturlar tez-tez ishlatilib turiladigan bo'lsa, shu usul bilan uni ishlatishga qulaylik yaratiladi.

Ish stoli holatini o'zgartirishda ranglar va rasmlardan foydalanish. Ish stoli holatini o'zgartirishda ranglardan foydalanish mumkin. Buning uchun siz ish stolida sichqonchaning o'ng tugmasini bosasiz va hosil bo'lgan oynadan «Свойства» (holat) bandiga sichqoncham keltirib, chap tugmasini bosasiz. Ekrandagi oynadan «Рабочий стол» bo'limiga o'tib, quyida keltirilgan ranglar ro'yxatidan o'zingizga yoqqan rangni tanlashingiz mumkin. Bundan tashqari, ekrandagi ranglardan boshqa ranglarni ham tanlashingiz mumkin. Buning uchun ranglar ro'yxati ustida sichqonchaning chap tugmasini bosasiz va ekrandagi oynaning o'ng tomonidagi ranglar spektridan kerakli rangni tanlaysiz. Keyin esa bu rangning tarkibiy qismlarini o'zgartirishingiz mumkin. Rangni yaratib bo'lganizdan keyin uni saqlab qo'yasiz. Buning uchun «Добавить в набор» tugmasini tanlaysiz. Shunda bu rang «дополнительные цвета» bo'limiga qo'shiladi. OK tugmasini bosib, bu oynadan chiqasiz.

Ish stoli uchun fon sifatida faqat ranglardan emas, balki rasmlardan ham foydalanish mumkin. Buning uchun siz ish stolida sichqonchaning o'ng tugmasini bosib, hosil bo'lgan oynadan «Свойства» bandini sichqonchaning chap tugmasi yordamida tanlaysiz. Ekrandagi hosil bo'lgan oynadan «Рабочий стол» bo'limiga o'tib, фоновый рисунок yozilgan oyna ustiga sichqonchani keltirib chap tugmasini bosasiz va keltirilgan rasmlar ro'yxatidan o'zingizga yoqqan rasmni tanlashingiz mumkin. Bu rasmlarni siz Yuqoridagi oynadan ko'rasiz. Agar bu rasmlar sizga yoqmasa, kompyuterda mavjud boshqa rasmni tanlash mumkin. Buning uchun, «Обзор...» tugmasini

tanlab, hosil bo'lgan oynadan kerakli papkaga o'tasiz, o'zingiz xohlagan rasmni tanlaysiz va «Открыть» tugmasini bosasiz. Natijada, siz tanlagan rasm ro'yxatga qo'shiladi, shuningdek namuna ekranida ham rasmning ko'rinishi paydo bo'ladi. Rasmning ekrandagi holatini o'zgartirmoqchi bo'lsangiz, oynaning chap tomonidagi «Расположение» bo'limida keltirilgan 3 xil holatdan birini tanlashingiz mumkin:

«Центр» – bu holatda rasm ekranning markaziga joylashtiriladi; «Замостить» – bunda rasmni ekranning yuqori chap burchagiga joylashtiriladi va qolgan joylarni shu rasmning bo'laklari bilan to'ldiriladi; «Растянуть» – rasmning o'lchamidan qat'iy nazar ekranni to'ldirib joylashtiriladi.

O'zingizga ma'qul holatni tanlaganingizdan so'ng «Применить» tugmasini, so'ngra «OK» tugmasini bosasiz va siz tanlagan rasm ish stolida paydo bo'ladi.

Ish stoli shrifti o'lchamini o'zgartirish. Ish stoli shrifti o'lchamini o'zgartirish uchun ish stolida sichqonchaning o'ng tugmasini bosib, hosil bo'lgan oynadan holat bandini tanlaysiz. Ochilgan oynaning «Оформление» bandiga o'tib, «Размер шрифта» bo'limidan o'zingizga yoqqan shrift o'lchamini tanlaysiz. Tanlash natijasini shu oynadagi namuna ekranida ko'rishingiz mumkin. Kerakli shrift o'lchami tanlangandan so'ng, «Применить» tugmasini bosasiz, so'ngra «OK» tugmasini bosib ishni davom ettirishingiz mumkin.

Monitorni avtomatik ravishda o'chirish. Windows XP OTga monitorni avtomatik o'chirish buyrug'ini berish uchun ish stolida sichqonchaning o'ng tugmasini bosasiz. Ekrandagi oynadan holat bandini tanlaysiz va «Заставка» bandiga o'tib, «Питание» tugmasini bosasiz. Hosil bo'lgan oynadagi «Отключение дисплея» bo'limida keltirilgan qiymatlardan keraglni tanlashingiz mumkin. Bu yerda 1 min. dan 3 soatgacha va «Никогда» qiymatlari mavjud. Siz tanlagan vaqt oralig'ida kompyuterga hech qanday topshiriq yuklanmasa, monitor avtomatik ravishda o'chadi. Shuningdek, qattiq diskka ham avtomatik o'chish vaqtini berishingiz mumkin. Sizga maslahat: siz, bu maydonga «никогда» qiymatini berib qo'ying. Kerakli qiymatlarni bergandan so'ng «OK» tugmasini bosib, ishni tugatishingiz mumkin.

Zastavkani tanlash va almashtirish. Kompyuter kutuvchi rejimga o'tganda ekranda paydo bo'luvchi jarayon (zastavka)ni tanlash uchun ish stolida sichqonchaning o'ng tugmasini bosib, ochilgan oynadan holat bandini tanlaysiz. Hosil bo'lgan oynadan Zastavka bandiga o'tasiz va mavjud jarayonlar ro'yxatidan keraklisini tanlashingiz mumkin. Shuningdek, bu yerda kutuvchi rejimga o'tish vaqtini va Windowsga qaytish uchun tugmachani belgilash mumkin. Hamma bandlar o'rnatilgandan so'ng «Применить» tugmasini bosasiz, «OK» tugmasini bosish bilan o'zgarishlar o'rnatiladi.

Ish stoli mavzusini o'zgartirish. Ish stoli mavzusini tanlash uchun sichqonchaning o'ng tugmasini ishchi stolning bo'sh joyida bosasiz, hosil bo'lgan oynadan «Свойства» (Xususiyatlar) bo'limiga kirasiz hamda oynada «Тема» (Mavzu) bandiga o'tasiz, mavzular ro'yxatidan kerakli mavzuni tanlaysiz. Bu yerda «Измененная тема», «Моя текущая тема», «Windows XP», «Классическая» mavzulari va «другие темы в интернете», «обзор» bandlari mavjud. «Другие темы в интернете» bandi yordamida Internetdan mavzu olishingiz mumkin. «обзор» bandi yordamida esa diskda mavjud mavzuni o'rnatishingiz mumkin. Mavzuni saqlab qo'yish uchun «сохранить как» tugmasini bosasiz va yangi hosil bo'lgan oynada mavzuga nom berib, «сохранить» tugmasini bosasiz. Amalni yakunlash uchun «Применить» tugmasini va «OK» tugmasini bosasiz.

Ish stoli «znachogini» qayta nomlash. Windows OTda belgilarning nomini o'zgartirish uchun belgi ustiga sichqonchani olib borib sichqonchaning o'ng tugmasini bosasiz va ochilgan oynadan qayta nomlash funksiyasini tanlaysiz. Klaviatura yordamida yangi nomni kiritasiz. Masalan, «Mening kompyuterim». So'ngra, «Enter» klavishasi bosiladi va shu bilan yorliqqa yangi nom o'rnatiladi.

Windows XP interfeysiga klassik ko'rinish berish. Windows XP OTga klassik ko'rinish berish uchun ish stolida sichqonchaning o'ng tugmasini bosasiz va hosil bo'lgan oynadan holat bo'limiga kirasiz. Ochilgan oynada «оформление» bandiga o'tasiz va bu yerda «окна и кнопки», ya'ni «oynalar va tugmalar» bo'limida «классическая Windows» bo'limini tanlaysiz va «Применить» tugmasini, so'ngra, «OK» tugmasini bosasiz.

«Pusk» menyusiga elementlar qo'shish. Windows OTda Pusk menyusiga yangi elementlar qo'shish va olib tashlash mumkin. Buning uchun Pusk menyusi ustida sichqonchaning o'ng tugmasini bosasiz va hosil bo'lgan oynadan holat bandiga o'tasiz. Ochilgan oynadan «Настроить...» (ya'ni foydalanuvchining xohishiga ko'ra) tugmasini tanlaysiz va yangi oynaga o'tasiz. Bu oynada «Дополнительно» bandiga o'tiladi. Oynadagi «Элементы в меню «Пуск» qismida barcha qo'shish yoki olib tashlash mumkin bo'lgan elementlar keltirilgan. Bu yerda kerakliarini qo'shasiz, keraksizlarini olib tashlaysiz. O'zgartirishlarni tugatgach «OK» tugmasini bosasiz, so'ngra «Применить» va «OK» tugmalarini bosib amalni tugatasiz. Endi, «Pusk» menyusiga kirib, «Мой компьютер», «Мои документы», «Мои музыка» bo'limlarini menyu sifatida ochilganini ko'rishingiz mumkin.

«Pusk» menyusida dasturni ko'rish. Windows OTda «Pusk» menyusining siz chaqirish bo'limiga dasturlarni qo'shib qo'yish mumkin. Buning uchun kerakli dasturni topasiz va dastur nomi ustida sichqonchaning o'ng tugmasini bosasiz, ochilgan oynadan «Закрепить в меню Пуск» funksiyasini tanlaysiz. Shu yo'l bilan barcha kerakli bo'lgan dasturlartingizni «Pusk» menyusiga qo'shishingiz mumkin. «Pusk» menyusini ochadigan bo'lsangiz, bu dasturning yuqori qismda joylashganini ko'rishingiz mumkin.

Shuni aytib o'tish kerakki, mana shu chiziqning tepasidagi dasturlar hech qachon o'chib ketmaydi. Pasdagilari esa tez-tez foydalanish natijasida paydo bo'ladi va ular foydalanilmasa o'chadi hamda o'rniga yangilari paydo bo'ladi.

[Pusk] menyusida [Barcha dasturlar] menyusinining ochilish usulini o'zgartirish. Windows OTda [Pusk] menyusiga kirib, [Barcha dasturlar] bandida sichqochaning o'ng tugmasini bossak menyu ochiladi. Buni avtomatik ochiladigan qilish mumkin. Buning uchun [Pusk] menyusi ustida sichqonchaning o'ng tugmasini bosasiz, hosil bo'lgan oynadan holat bandini tanlaysiz. Ochilgan oynadan «настроить...» (ya'ni foydalanuvchining xohishiga ko'ra) tugmasini tanlaysiz va yangi oynaga o'tasiz. Bu oynadan [qo'shimcha] bandiga o'tiladi. Oynadagi [Ko'rsatkichni olib borganda menyuni avtomatik ochish] bandiga belgi qo'yib qo'yasiz va [OK] tugmasini bosasiz, so'ngra [OK] tugmalarini bosib amalni tugatasiz. Endi [Pusk] menusiga kirib, ko'rsatkichni [Barcha dasturlar] bandiga olib borsangiz, menyu avtomatik ravishda ochiladi.

[Pusk] menyusi ko'rinishini o'zgartirish. Windows XP OTda [Pusk] menyusini milliy ko'rinishga o'tkazish mumkin. Buning uchun [Pusk] menyusi ustida sichqonchaning o'ng tugmasini bosasiz va holat bandini tanlaysiz. Hosil bo'lgan oynaning [milliy menyuga o'tish] bandini belgilaysiz. Bu yerda siz [Pusk] menyusini qanday ko'rinishga o'tishini ko'rib turasiz. Shundan so'ng [Применит] tugmasini va [OK] tugmasini bosasiz. Endi, [Pusk] menyusiga kiradigan bo'lsak, menyu milliy ko'rinishga o'tgan bo'ladi.

[Pusk] menyusida oxirgi ishlatilgan hujjatlarni ko'rish. Windows OTda [Pusk] menyusiga yaqinda tahrirlangan hujjatlarni ko'rish imkoniyatini qo'shish mumkin. Buning uchun [Pusk] menyusi ustida sichqonchaning o'ng tugmasini bosasiz va hosil bo'lgan oynadan holat bandini tanlaysiz. Ochilgan oynadan [Настроит] (ya'ni foydalanuvchiing xohishiga ko'ra) tugmasini tanlaysiz va yangi oynaga o'tasiz. Bu oynadan [Qo'shimchalar] bandiga o'tiladi. Bu yerda [Mening yaqinda tahrirlangan hujjatlarim] bandiga belgi qo'yasiz va [OK] tugmasini bosasiz. So'ngra [Применит] va [OK] tugmalarini bosib amalni tugatasiz. Endi [Pusk] menyusiga kirib ko'rsak, [Yaqinda ishlatilgan hujjatlar] paydo bo'lganini ko'ramiz.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Windowsda qanday asosiy yorliqlar bor?
2. SHK dagi Power tugmasining vazifasini bilasizmi?
3. «Mening kompyuterim» yorlig'ining vazifasini aytib bering.
4. Windowsda necha xil oyna mavjud?
5. Menyu deganda nimani tushunasiz?
6. Windowsning Pusk tugmasi vazifasini ayting.
7. Pusk tugmasidagi buyruqlarning vazifalarini ayting.

8. Yorliqlarning asosiy vazifasi nimada?
9. Pusk menyusiga elementlarni qo'shishni bilasizmi?
10. Windowsni milliy ko'rinishga keltirish algoritmini ayting.

4.3. Boshlovchi, fayl va papkalar ustida amallar

Muhim so'zlar: Boshlovchi (Проводник), Windows explorer, Pusk, dastur, Winkey, shajara, oyna, tartiblash, fayl, papka, nusxalash, joylashtirish, shotkey.

Bilib olasiz: *Boshlovshi haqida ma'lumot, Boshlovchini ishga tushirish usullari, boshlovchida fayl va papkalarning ko'rinish turlari, boshlovchi oynasining ustida bajariladigan asosiy amallar, Windows oynalari bilan ishlaganda shotkey tugmachalari, fayl va papka nomini o'zgartirish, yangi fayl va papka yaratish, nusxalash, nusxasini qoldirmasdan ko'chirish, diskka nusxalash kabi amallarning bir necha usullari, Windowsdagi shotkey tugmalar, odatiy oynalar, muloqot oynalari, Winkey tugmasi, maxsus amallarni bajaruvchilari.*

Boshlovchi (inglizcha – Windows explorer, ruscha – Проводник deb ayadi) Mening kompyuterim yorlig'i negizi asosida ishlaydi[10] hamda disk, papka va fayllar mundarijasini, ierarxik ko'rinishini ko'rib chiqish uchun ishlatiladi. Shuningdek, papka va fayllardan nusxa olish, ko'chirish, disklarni formatlash, papka va fayllarni boshqarishning boshqa masalalari bilan ham shug'ullanadi. Boshlovchi quyidagi usullardan biri bilan ishga tushirilishi mumkin:

1) [Pusk] menyusidan dasturlar (Прогарммы), boshlovchi (Проводник)ni tanlash orqali;

2) xohlagan papka (disk)ni tanlab, «sichqoncha»ning o'ng tugmasini bosib [Проводник]ni tanlash orqali;

3) boshlovchini tez ochish uchun xohlagan disk yoki papkani tanlang va obyekt ustida [Shift] tugmasini bosgan holda «sichqoncha» tugmasini ikki marta bosish orqali;

4) xohlagan papka (disk)ni tanlab, Windows oynasining «fayl» bo'limidan «provodnik»ni tanlash orqali;

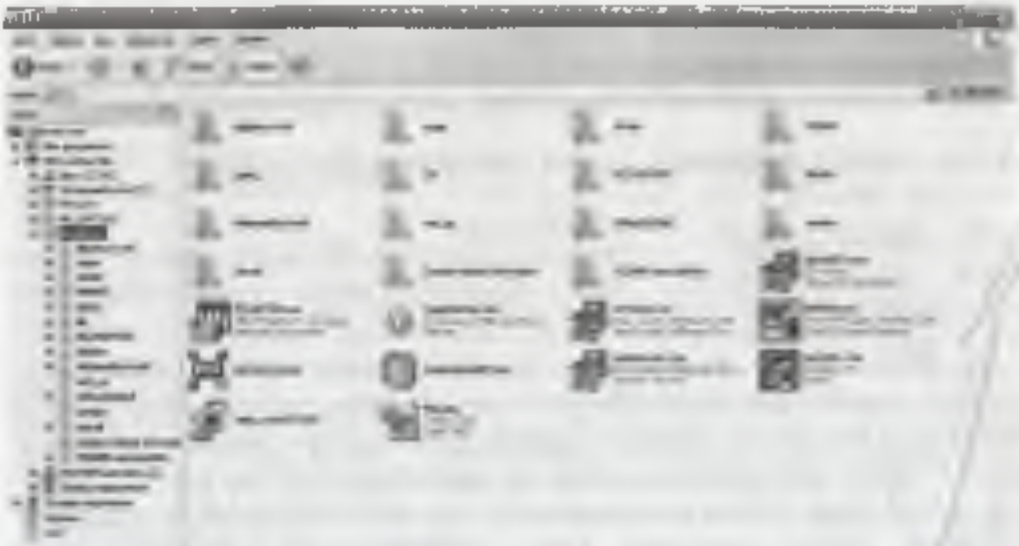
5) [WinKey] + [e] tugmachalar majmuasini bosish orqali;

6) Windows oynasining «Папки» uskunasi orqali.

Yuqorida keltirilgan boshlovchini ishga tushirish usullaridan biri bajarilsa, ekranda quyidagicha oyna hosil bo'ladi.

---

[10] Windowsdagi barcha oynalar Mening kompyuterim negizida ishlaydi.



4.4-rasm. Boshlovchi oynasi.

Boshlovchining oynasi ikki qismdan iborat:

✓ shajara (ba'zida daraxt, inglizcha [tree], ruscha [дерево] deb yuritiladi) qismi oynaning chap tomonida kompyuter disklari va papkalarini ko'rsatib turuvchi ierarxiya tizimini aks ettiradi.

✓ mundarija qismi oynaning (inglizcha – contents, ruscha – содержание) o'ng tomonida disk yoki papkaning mundarijasini ko'rsatib turadi.

Boshlovchidan disk yoki papka chap tomondagi tizimdan tanlanadi. Boshqa disk yoki papka mundarijasini ko'rib chiqish uchun uni tizimdan tanlash kerak. Mundarija o'ng tomonda ko'rinib turadi. Oynaning shajara qismidagi ayrim papka (disk)lar oldida «+» belgisi bo'ladi. Bu ularning ichida ham papkalar bor ekanligini bildiradi. Papkalarni ekranda ko'rsatish uchun «+» belgi ustida «sichqoncha»ning chap tugmasini bir marta bosish kerak. [+] belgi [–] belgiga o'zgaradi va joriy papkaning hamma papkalar shajara oynasida ko'rsatiladi. Joriy papka mundarijasini shajaradagi ko'rinishini bekor qilish uchun «-» belgisini bosish kerak. Obyektlarni kengaytirish va kichraytirish uchun shajara qism oynasida shu obyektlar ustida «sichqoncha» tugmasini ikki marta bosish kerak. Boshlovchi oynasining mundarija qismida obyektni ochish uchun uning ustida «sichqoncha» tugmasini ikki marta bosish kerak.

Boshlovchining mundarijasida ishlash bilan bog'liq ayrim kichik vaziyatlar:

1) mundarijadan tanlanganda obyekt papka bo'lsa, papkaning mundarijasi chiqadi;

2) mundarijadan tanlanganda obyekt ilova bo'lsa, u ishga tushadi;

3) mundarijadan tanlanganda obyekt hujjat bo'lsa, kerakli ilovadagi matn ochiladi.

Boshlovchining mundarijasidagi papka va fayllar ko'rinishining quyidagi turlari mavjud:

4.1-jadval

Papka va fayllar ko'rinishining turlari

Tr	Nomlanishi	Ruscha nomlanishi
1	[illegible]	[illegible]
2	Kichik shakldagi ko'rinish	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]
5	Jadval ko'rinish	[illegible]

Papka va fayllarning ko'rinishini o'zgartirishning uch usuli mavjud:

1- usul. Oynaning «Вид» bo'limidan tanlash;

2- usul. Uskunalar panelidan «Вид» uskunasidan tanlash;

3- usul. Oynaning ochiq qismiga «sichqoncha»ning o'ng tugmasini bosib, lokal menyuning «Вид» bo'limidan tanlash.

Boshlovchining mundarija qismida papka va fayllarni tartiblash imkoniyati ham bor. Ularga quyidagilarni kiritish mumkin:

- ✓ nomi bo'yicha tartiblash (имя);
- ✓ hajmi bo'yicha tartiblash (размер);
- ✓ turi bo'yicha tartiblash (тип);
- ✓ o'zgartirilgan sanasi bo'yicha tartiblash (изменен);
- ✓ guruh bo'yicha tartiblash (по группам);

Papka va fayllar guruhini tartiblashning ikki usuli mavjud:

- oynaning «Вид» bo'limidan «Упорядочить значки» bo'limidan;
- lokal menyudan «Упорядочить значки» bo'limidan.

Foydalanuvchilar bilan muloqot qilishga mo'ljallangan bir qancha oynalar turi mavjud (hammasi boshlovchining mundarija qismiga o'xshash). Bularga:

- dasturlar oynasi;
- hujjatlar oynasi (ikkilamchi oyna);
- muloqot oynasi;
- ma'lumotnomalar oynasi.

Umuman oyna quyidagi elementlardan tashkil topgan:

- oyna sarlavhasi (tizimli menyu, oynani boshqarish tugmalari);
- menyu;
- uskunalar paneli;
- obyektlar sohasi;
- holat satri.

Muloqot va xabar oynasida menyu, uskunalar paneli, holat satri mavjud

Boshlovchi oynasining ustida bajariladigan asosiy amallar:

- ochish (dasturni ishga tushirish yoki ochish, papkani ochish);
- o'lchamlarni o'zgartirish (kattalashtirish, kichiklashtirish, qayta tiklash);
- yopish (dasturni tugallash, papkani yopish);
- nusxalash (disk, papka va fayllarni);
- o'chirish (disk, papka va fayllarni).

Oynalarni boshqarishda oyna sarlavhasidagi oyna nomidan chap tomonda tizimli menyu, boshqarish tugmalari oyna sarlavhasining o'ng tomonida joylashgan. Bir qancha amallarni tugmalar yordamida ham bajarish mumkin:

- oynani kattalashtirish [Alt]+[SpaceBar] +[H];
- oynani qayta tiklash [Alt]+[SpaceBar]+[R];
- oynani kichiklashtirish [Alt]+[SpaceBar]+[N];
- oynani yig'ishtirish [Alt]+[SpaceBar] +[S].

Tugmalarni ketma-ket bosish: birinchi [Alt], keyin [SpaceBar] bosib turilgan holda tugma ([X], [R], [S] yoki [N]) bosiladi. Klaviatura orqali amal bajarganda klaviatura lotin harflariga o'tkazilgan bo'lishi kerak.

Hujjatlarning oynasi bilan ishlashda:

- oynani kattalashtirish [Alt]+[Hyphen]+[X];
- oynani qayta tiklash [Alt]+[Hyphen]+[N];
- oynani kichiklashtirish [Alt]+[Hyphen]+[H];
- oynani siljitish [Alt]+[Hyphen]+[M] keyin kursorni boshqarish tugmalari yordamida (yuqoriga, pastga, o'ngga, chapga) harakatlantirish va [Enter] tugmasini bosish.

Oynalarni boshqarishning eng maqbul usuli bu sichqoncha yordamida boshqarishdir. Oyna ustida bajariladigan amallarni sichqoncha yordamida amalga oshirish:

- ochish – sichqonchaning chap tugmasini ikki marta bosish;
- o'lchamini o'zgartirish – oynaning chetiga sichqoncha ko'rsatkichini olib kelib, chap tugmasini bosib turgan holda sichqonni harakatlantirish va xohlagancha o'zgartirib sichqoncha tugmasini bosish;
- oynani kattalashtirish;
- oynani qayta tiklash;
- oynani kichiklashtirish;
- joylashishini o'zgartirish – oyna sarlavhasiga kursorni olib borib, chap tugmasini bosib turgan holda harakatlantirish va tugmani bo'shatish;
- yopish.

Agar ma'lumotlar oynada ko'rinmayotgan bo'lsa, pastda va o'ng tomonda joylashgan gorizontal va vertikal siljitgichlardan foydalanishimiz mumkin. Agar ma'lumot gorizontal bo'yicha ko'rinmasa gorizontal, vertikal bo'yicha ko'rinmasa vertikal chiziq o'tkazgichlardan (Scroll Bar) foydalanamiz. Yo'nalishni yangi qator tomon harakatlantirsak yangi qator (ustun) paydo bo'lib, qarshi tomonidagi joylashgan ma'lumot ko'rinmaydi.

Windowsda ma'lumotlar papkada saqlanadi. Kompyuterda mavjud papkalarni ko'rish uchun boshlovchi yoki «Mening kompyuterim» piktogrammasidan foydalanish kerak. Ulardan birida nima borligini ko'rmoqchi bo'lsak sichqonchaning tugmasini ikki marta bosish kerak. Xohlagan diskda fayl va papka saqlanadi. Papkada fayl, dastur va boshqa papkalar saqlanishi mumkin.

Fayl yoki papkani nomini o'zgartirish uchun:

a. Mening kompyuterim papkasini tanlang yoki Boshlovchi dasturidan kerakli fayl yoki papkani tanlang (papkani ochish kerak emas).

b. Fayl menyusining «Qayta nomlash» (Переименовать) buyrug'ini tanlang.

c. Yangi nom kiriting va [Enter] tugmasini bosing.

Maslahat: *Fayl nominimn chegaraviy uzunligi 255 belgidan iborat bo'lishi mumkin, probelni hisobga olgan holda. Fayl nomida quyidagi belgilardan foydalish mumkin emas:* \, /,?, :, *,?, ", <, >,|

Yangi papka yaratish uchun:

a. Boshlovchi darchasida yangi papka yaratish kerak bo'lgan papkani oching.

b. Fayl menyusining **yaratish** buyrug'ini va papka buyrug'ini tanlang. Oynada yangi papka o'zining xos ismi bilan hosil bo'ladi (Новая папка ko'rinishda).

c. Kerak bo'lgan nomni kiriting va [Enter] tugmasini bosing.

Yangi fayl yaratish fayllar redaktorlari yordamida yaratiladi. Masalan, matnli fayllar matnli redaktor yordamida, grafik – grafik tahrirlagich yordamida, tovush – tovush tahrirlagichi yoki tovush sintezatorlari yordamida yaratiladi. Mening kompyuterim dasturi grafik va matnli hujjatlar yaratish imkoniyatiga ega. Bunda mavjud tahrirlagich chaqiriladi. Quyida shunga o'xshash hujjatlarni yaratishga misol keltiramiz.

Yangi matnli hujjat yaratish uchun:

a. Boshlovchida yangi fayl yaratmoqchi bo'lgan papkani oching.

b. Fayl menyusining yaratish buyrug'ini tanlang va keyin «matnli hujjat» buyrug'ini tanlang. Darchada yangi fayl matnli «dokument.txt» nomi bilan paydo bo'ladi.

c. Hujjatning kerakli nomini kiriting va [Enter] tugmasini bosing.

Yangi grafikli hujjat yaratish uchun:

a. Boshlovchida yangi fayl yaratmoqchi bo'lgan papkani oching.

b. Fayl menyusining Yaratish buyrug'ini tanlang va keyin «Nuqtali rasm BMP» buyrug'ini tanlang. Darchada yangi fayl «Nuqtali rasm BMP.bmp» nomi bilan paydo bo'ladi.

c. Hujjatni kerakli nomini kiriting va [Enter] tugmasini bosing.

Fayl yoki papkadan nusxa olish uchun:

1-usul

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.

2. Pravka menyusining «Nusxa olish» (Копировать) buyrug'ini tanlang.
3. Nusxani ko'chirish kerak bo'lgan papka yoki diskni oching.
4. Pravka menyusining «Joylashtirish» (Вставить) buyrug'ini tanlang.

3- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
2. [Ctrl]+[C] tugmasini bosing.
3. Nusxani ko'chirish kerak bo'lgan papka yoki diskni oching.
4. [Ctrl]+[V] tugmasini bosing.

4- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
2. Sichqonchaning o'ng tugmasini bosib, nusxani ko'chirish kerak bo'lgan papka yoki diskka o'tkazing va sichqonchaning tugmasini bo'shating.
3. Lokal menyudan «nusxa olish» (Копировать)ni tanglang.

4- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
2. Sichqonchaning o'ng tugmasini bosing.
3. Lokal menyuning «Nusxa olish» (Копировать) buyrug'ini tanlang.
4. Nusxani ko'chirish kerak bo'lgan papka yoki diskni oching.
5. Sichqonchaning o'ng tugmasini bosing.
6. Lokal menyuning «Joylashtirish (вставить)» buyrug'ini tanlang.

Fayl yoki papkani o'z joyida nusxasini qoldirmasdan ko'chirish uchun:

1- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
2. Pravka menyusining «Kesib olish» (Вырезать) buyrug'ini tanlang.
3. Nusxani ko'chirish kerak bo'lgan papka yoki diskni oching.
4. Pravka menyusining «Joylashtirish» (Вставить) buyrug'ini tanlang.

2- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
2. [Ctrl]+[X] tugmasini bosing.
3. Nusxani ko'chirish kerak bo'lgan papka yoki diskni oching.
4. [Ctrl]+[V] tugmasini bosing.

3- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
2. Sichqonchaning o'ng tugmasini bosib, nusxani ko'chirish kerak bo'lgan papka yoki diskka o'tkazing va sichqonchaning tugmasini bo'shating.
3. Lokal menyudan «Ko'chirib joylashtirmoq» (Переместить)ni tanglang.

4- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
2. Sichqonchaning o'ng tugmasini bosing.
3. Lokal menyuning «Kesib olish» (Вырезать) buyrug'ini tanlang.
4. Nusxani ko'chirish kerak bo'lgan papka yoki diskni oching.
5. Sichqonchaning o'ng tugmasini bosing.
6. Lokal menyuning «Joylashtirish (вставить)» buyrug'ini tanlang.

Fayl yoki papkani disklarga nusxasini olish uchun:

1-usul

1. Disk yurituvchiga diskni (USB portga flash-disk) joylashtiring.
2. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
3. Fayl menyusining «Jo'natish» (Отправить) buyrug'ini tanlang va nusxani ko'chirish kerak bo'lgan diskni ko'rsating.

2-usul

1. Disk yurituvchiga diskni (USB portga flash-diskni) joylashtiring.
2. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
3. Sichqonchaning o'ng tugmasini bosing.
4. Lokal menyuning «Jo'natish» (Отправить) buyrug'ini tanlang va nusxani ko'chirish kerak bo'lgan diskni ko'rsating.

WINDOWS tugmachalarining kombinatsiyalari haqida.

WINDOWS tugmachalarining quyidagi kombinatsiyalarini bilish foydadan xoli bo'lmaydi.

4-jadval

Qaynoq tugmalar (shortkeys)

Tugma	Vazifasi
[CTRL] + [C]	Nusxa olish
[CTRL] + [X]	Qirib olish
[CTRL] + [V]	Joylashtirish
[CTRL] +[Z]	Bekor qilish
[DELETE]	O'chirish
[SHIFT] + [DELETE]	O'chirish (korzinaga tushirmasdan o'chirish)
[CTRL] bosib turib sichqoncha yordamida tanlash	Tanlangan elementni belgilash
[CTRL] + [SHIFT] larni bosib turib, elementni ko'chirish	Tanlangan elementning yorlig'ini yaratish
[F2]	Tanlangan elementni qayta nomlash
[CTRL]+ o'ngga harakat tugmasi	Kursorni keyingi so'zga o'tkazish
[CTRL] + chapga harakat tugmasi	Kursorni oldingi so'zga o'tkazish
[CTRL] + pastga harakat tugmasi	Kursorni keyingi so'z boshiga o'tkazish
[CTRL] + yuqoriga harakat tugmasi	Kursorni oldingi so'z boshiga o'tkazish
[CTRL] + [SHIFT] + ixtiyoriy harakat tugmasi	So'z boshidan oxirigacha belgilash
[SHIFT] + ixtiyoriy harakat tugmasi	Bir nechta elementlarni belgilash
[CTRL]+[A]	Barchasini belgilash
[F3]	Fayl yoki papkani qidirish

Mustahkamlash uchun savollar

1. Boshlovchi geganda nimani tushunasiz?
2. Boshlovchini necha xil ishga tushirish mumkin?
3. Boshlovchida fayl va papkalar qanday ko'rinishda bo'ladi?
4. Boshlovchida fayl va papkalarning qanday ko'rinish turlari bor?
5. Yangi papka yaratish usullarini sanab bering.
6. Yangi fayl qanday yaratiladi?
7. Fayl va papkalarni nusxalashning necha xil usulini bilasiz?
8. [Ctrl]+[C] nima ishni amalga oshiradi?
9. [Ctrl]+[X] nima ishni amalga oshiradi?
10. Windowsda [Tab] tugmasining vazifasini ayting.

V BOB. DASTURLASH ASOSLARI

5.1. Kompyuterda masalalarni yechish bosqichlari

Muhim so'zlar: matematik ifodalash, kompyuter, masalaning qo'yilishi, usul, algoritm, ma'lumot, dasturlash, natija, tahlil, yo'riqmona.

Bilib olasiz: *Kompyuterda masala yechish bosqichlari: masalaning qo'yilishi va maqsadni aniqlash, matematik ifodalash, usul ishlab chiqish, sonli usul tanlash, algoritmni yaratish, ma'lumotlarni tayyorlash va tarkibini aniqlash, dasturlash, dastur matni va ma'lumotlarni axborot tashuvchilarga o'tkazish, dastur xatosini tuzatish, dastur bajarilishini tekshirish, izohlash, tahlil qilish, yo'riqmona tayyorlash.*

Kompyuterdan foydalanib «ilmiy-texnik masalani yechish» tushunchasi keng ma'nodagi so'z bo'lib, avvallambor shuni ta'kidlash kerakki, masala bosqichlarning qaysi birlarini mutaxassis kompyuterdan foydalanmasdan va qaysi bosqichlarini kompyuterdan foydalanib bajarishini aniqlash hamda bosqichlarni to'la o'rganib chiqishdan iborat.

Ilmiy-texnik masalalarni (ITM) kompyuterdan foydalanib yechish bosqichlari quyidagicha:

1. Masalaning qo'yilishi va maqsadning aniqlanishi.
2. Masalani matematik ifodalash.
3. Masalani yechish uslubini ishlab chiqish, sonli usullarni tanlash.
4. Masalani yechish algoritmini ishlab chiqish.
5. Ma'lumotlarni tayyorlash va tarkibini aniqlash (tanlash).
6. Dasturlash.
7. Dastur matnini va ma'lumotlarni axborot tashuvchiga o'tkazish.
8. Dastur xatolarini tuzatish.
9. Dasturning avtomatik tarzda kompyuterda bajarilishi;
10. Olingan natijalarni izohlash, tahlil qilish va dasturdan foydalanish uchun ko'rsatma yozish.

«Informatika» kursida yuqorida keltirilgan 1–4-bosqichlar qisqa ma'noda, xususiy holatlar, ko'p uchraydigan murakkab bo'lmagan muammolar uchun tushuntiriladi.

Bu bosqichlar tom ma'noda to'laligicha mutaxassislikni egallash davomida maxsus kurslar vositasida o'rgatiladi.

8- va 9-bosqichlarni bajarishda mutaxassis kompyuterdan foydalanadi.

7-bosqichda kompyuterdan foydalanish ham, foydalanmaslik ham mumkin.

ITM ni kompyuterda yechish bosqichlarini alohida ko'rib chiqamiz.

1-bosqich. Masalaning qo'yilishi va maqsadni aniqlash.

Xalq xo'jaligining muayyan sohasi (texnika, iqtisod, lingvistika, ta'lim va b.) bo'yicha ishlayotgan (ishlagan) malakali va yetakchi mutaxassis

tomonidan bajariladigan ish, masalani qo'yish va maqsadni aniqlash uchun malakali mutaxassis bir necha kun, oy, hattoki yillab izlanishi mumkin.

Qo'yilgan maqsadni amalga oshirish uchun kerakli ma'lumotlar tarkibi (strukturasi), tuzilishi, ifodalanishi aniqlangan bo'lib, ular orasidagi bog'lanishlar aniq ifodalangan bo'lsa, «masala qo'yilgan» deb aytiladi.

2-bosqich. Masalani matematik ifodalash.

Bu bosqichda masalani yechish uchun kerakli va yetarli bo'lgan dastlabki ma'lumotlarning tarkibi, tavsifi, turi, tuzilishi hisobga olingan holda matematik atamalarda ifodalanadi hamda masalani yechishning matematik modeli yaratiladi.

Buning uchun har xil (sohasiga qarab) matematik apparat ishlatilishi mumkin.

Masalan iqtisod sohasidagi mutaxassislar – chiziqli dasturlash, dinamik dasturlash, bashorat (prognoz) qilish bilan bog'liq masalalarni yechish matematik apparatini bilishlari kerak; texnika sohasidagi mutaxassislar oddiy differensial tenglamalar va ularning tizimlari, mexanikaning chiziqli masalalarini, qat'iy dinamikasiga oid masalalarni, integral ko'rinishdagi masalalarni ifodalash va yechish uchun ishlatiladigan matematik apparatni to'liq tushunib yetgan bo'lishi kerak.

Mutaxassis o'z sohasini har tomonlama yaxshi o'rgangan va amaliy jihatdan puxta o'zlashtirgan va qo'llaniladigan har xil matematik apparatning barcha imkoniyatlarini to'liq tushunib yetgan va amaliyotga qo'llay oladigan bo'lishi kerak.

Bu bosqichda 2 ta asosiy savolga javob topish kerak bo'ladi:

1. Masalani ifodalash uchun qanday matematik tuzilish (formulalar) maqsadga muvofiq keladi?

2. Yechilgan o'xshash masalalar bormi?

Tanlangan matematik struktura (apparat)da masalaning elementida obyektlari to'la ifodalanishi zarur.

3-bosqich. Masalani yechish usulini ishlab chiqish, sonli usulni tanlash.

Agar dastlabki ma'lumotlar bilan izlanayotgan natijalar (miqdorlar, ma'lumotlar) o'rtasida aniq bog'liqlik (qonuniyat) o'rnatilgan bo'lib va masalani yechish usuli ishlab chiqilgan bo'lsa yoki o'sha bog'lanishni amalga oshirish uchun tayyor sonli usullar tanlab olinib (masala uchun, masalaning bir qismi uchun) masalaning yechish usuli yaratilgan bo'lsa, «masalani yechish usuli ishlab chiqilgan» deyiladi.

Bunda: X – dastlabki ma'lumotlar; Y – natija, maqsad funksiyasi, izlanayotgan miqdor (lar) bo'lsa, ular orasidagi bog'lanish Y=f(X) kabi olinishi mumkin.

f – dastlabki ma'lumotlar bilan natijani bog'lovchi qonuniyat, qoidalar majmuasi, ya'ni X ma'lumotlar ustida bajariladigan amallar ketma-ketligi yoki tanlab olingan usul.

Masalani yechishning ishlab chiqilgan usuli yoki tanlab olingan usulning to'g'riligi, samaradorligi keyingi bosqichlarda tekshirib aniqlanadi.

4-bosqich. Masalani yechish algoritmini yaratish.

Bu bosqichda asosan masalani yechish algoritmi yaratiladi. Masalani yechish algoritmi kompyuterning imkoniyatlarini, yechish aniqligini hamda masalani kompyuterda yechish vaqtini va qiymatini hisobga olgan holda yaratilsa maqsadga muvofiq kelgan bo'lar edi.

Masalaning algoritmini yaratishda oraliq ma'lumotlarni ilkki boricha kamaytirish, tashqi qurilmalar bilan bo'ladigan aloqalarni minimumga keltirish kerak.

Dasturning samaradorligi va unumdorligi masalani yechish algoritmining qanchalik puxta tashkil qilinganligiga bog'liq.

3–4-bosqichlar bir-biri bilan jipe, mustahkam bog'langan. Ya'ni yaratilgan usulni har xil usullar bilan amalga oshirish mumkin, shu sababdan masalani yechish usuli va algoritmining bir nechta variantlari bo'lishi mumkin va kerakligi tanlab olinadi.

Murakkab masalaning algoritmini yaratishda qadamma-qadam oydinlashtirish usulidan foydalangan ma'qul, har bir qadamda algoritmning tarkibi sodda va tushunarli bo'lib qolishiga erishmoq kerak.

Masalani algoritmlash jarayonida algoritmning bo'zi bo'laklarini, lavhalarini, mantiqan alohida qismlarini ifodalashda tipik algoritmlar va amaliyotda tekshirilgan algoritmlardan ilkki boricha ko'p foydalangan ma'qul.

Algoritmlashda modullik tamoyilidan foydalanish algoritmni o'qishda va dasturlashda qulayliklar yaratadi. Oxir-oqibatda masalani yechish algoritmi ishchi holatga keltiriladi, ya'ni algoritm grafik ko'rinishda biror algoritmik til vositasida ifodalash darajasiga keltiriladi.

Masalani algoritmlash – masalani kompyuterdan foydalanib yechish algoritmini yaratish jarayonidir.

Algoritmlash – masalani yechish bosqichi bo'lib, masalaga qo'yilgan shart va talablar asosida oxirgi natijani, masalaning yechimini olish uchun ishlab chiqilgan algoritmlarni yaratish bilan shug'ullanadigan informatikaning bo'limidir.

5-bosqich. Ma'lumotlarni tayyorlash va tarkibini aniqlash.

Ma'lumotlarni tasvirlash usulini tanlash algoritmning bajarilishi bilan chambarchas bog'langan. Shu sababdan ma'lumotni tasvirlashning shunday turini, usulini tanlash kerakki, masalani yechish jarayoni sodda va tushunarli bo'lsin.

Ma'lumotlar oddiy o'zgaruvchilar ko'rinishida (bu hol juda kam uchraydi), massiv ko'rinishida, alohida ma'lumot fayllari (ketma-ket o'qiladigan yoki bevosita o'qiladigan) ko'rinishida axborot tashuvchida saqlashgan bo'lishi mumkin.

6-bosqich. Dasturlash.

Masalani ishchi holatga keltirilgan yechish algoritmini tanlangan algoritmik til vositasida ifodalash bo'yicha dasturlash amallarini bajarish.

Algoritmning har bir mayda bo'lagi algoritmik tilning operatorlari yordamida, tilning sintaksis va semantika qoidalari asosida yozib chiqiladi. Algoritm mukammal tuzilgan bo'lsa dasturlashda qiyinchilik tug'dirmaydi. Dasturlash jarayonida quyidagi takliflar inobatga olinsa xatolarni tuzatish jarayoni yengillashadi.

1. Dastur umumiy bo'lishi kerak, ya'ni ma'lumotlarning aniq biror turiga bog'liq bo'lmasligi kerak, massivning chegara parametrlarini tekshirish lozim. Massiv elementlarining soni 0 yoki 1 bo'lib qolishi, yoki yuqori chegarasidan oshib ketish holati.

2. O'zgarmas kattalik hamda o'zgaruvchi kattalik ko'rinishida ishlatish. (Biror o'zgarmas kattalikni boshqasi bilan almashtirish zarurati bo'lib qolsa, dastur matnini chaqirib o'zgartirish kerak – bu noqulay holat EXE, COM fayllarida ishi mumkin emas). Dasturda ishlatiladigan ma'lumotlarni nazorat qilish qismi bo'lishi kerak.

3. Dasturdagi arifmetik amallarni kamaytirish va dasturning ishlashini tezlatish uchun:

– darajaga oshirish amallari ko'paytirish amali bilan almashtirilgani ma'qul;

– bir xil ma'lumot bilan hisoblanayotgan arifmetik (algebraik) ifodalarni bir marta hisoblab qiymatini biror o'zgaruvchida saqlab ishlatish;

– takrorlashlarni tashkil qilishda takrorlanishning chegarasini tekshirish uchun ifodalardan emas, balki oddiy o'zgaruvchilardan foydalanish;

– takroriy hisoblashlar tarkibida uchraydigan va takrorlanish davomida qiymatini o'zgartirmaydigan ifodalarni takrorlanishdan tashqarida hisoblash.

4. Dasturning har bir bo'lagi, moduli qismiga tushuntirishlar yozilgan bo'lishi kerak. Dasturdagi tushuntirishlar masalani yechish ketma-ketligini ifodalovchi mantiqiy ketma-ketlikdan iborat bo'lmog'i kerak.

Dasturdagi modullar, qismlar aniq ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Takrorlanish boshi va takrorlanish oxiri alohida qatorda turgani ma'qul.

7-bosqich. Dastur matnini va ma'lumotlarni axborot tashuvchiga o'tkazish.

Kompyuter uchun axborot tashuvchi vositalar bo'lib: perfokarta, perfolenta, magnitli tasma, magnitli disk (egiluvchi magnitli disk, magnitli karta), flesh-kartalar xizmat qilishi mumkin.

Dastur matni alohida maxsus qurilmalar yordamida yoki kompyuterdan foydalanib axborot tashuvchiga o'tkaziladi.

8-bosqich. Dasturning xatosini tuzatish.

Bu bosqich masalani kompyuterda yechish bosqichlari ichidagi ko'p vaqt talab qiladigan, mutaxassisdan sabr-qanoat, chidam, aql-zakovat, mantiqiy tez fikrlash, algoritmik tilning barcha imkoniyatlarini, tuzatish (otladka) qilish usullarini, yo'llarini, masalaning mag'zini ikki-chikirlarigacha mukammal bilishni talab qiladigan murakkab izlanuvchan jarayondir.

Bu bosqich «dasturni ma'lum bir test bo'yicha tekshirish» deb ham yuritiladi. Dasturning to'g'ri ishlashi va yo'l qo'yilgan xatoliklarni aniqlab

tuzatish algoritmni yaratishda yo'l qo'yilgan kamchiliklarni bartaraf qilish hamda tanlangan usulning yaroqli yoki yaroqsiz ekanligini aniqlab beruvchi jarayondir.

Test – maxsus tayyorlangan dastlabki ma'lumotlar bo'lib, ular ustida amallar bajarish bilan masalaning yechimi (natija) olinadi. Test tayyorlash juda murakkab ish bo'lib, qo'lda hisob-kitob ishlarini bajarishni talab qiladi hamda dasturning hamma qismlarini, bo'laklarini, modullarini tekshirish shart.

Dasturning xatosini tuzatish bo'yicha yo'l-yo'riqlar:

1. Maxsus tayyorlangan ma'lumotlar asosida dasturni qo'lda yechib chiqish (imkoni bo'lsa) yoki mustaqil alohida bo'lgan bo'laklarini, modullarini qo'lda hisoblash.

2. Dasturni va uning bo'laklarini, modullarini test yordamida tekshirish.

3. Dasturning kerakli joylariga bosib chiqarish buyrug'ini qo'yish (tuzatishlardan keyin olib tashlanadi).

4. Dasturning xatolarini tuzatishda, muloqot rejimida bajarilganda (STOP) to'xtash buyrug'idan foydalanish.

5. Dasturlash tilini va amal bajaruvchi tizimi (AT)ning maxsus xatolarni tuzatish imkoniyatlaridan foydalanish.

6. Xatolarni tuzatish jarayonida kam hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashni tashkil qilish.

9-bosqich. Dasturning avtomatik tarzda kompyuterda bajarilishi.

Kompyuter xatolari tuzatilib tayyorlangan dastlabki ma'lumotlardan foydalangan holda masalaning yechimini (yechimlarini) avtomatik tarzda hisoblaydi.

Agar natijalar masalaning yechimi uchun yaroqli deb topilsa masalani yechish tugallangan hisoblanadi, aks holda yuqoridagi bosqichlar qaytadan ko'rib chiqiladi.

10-bosqich. Olingan ma'lumotlarni izohlash, tahlil qilish va dasturdan foydalanish uchun yo'riqnoma yozish.

Masalani yechish natijasida olingan sonlar yoki sonlar massivi, matnlar yoki matn ko'rinishidagi massivlar har taraflama izohlanib, tushuntriladi. Dasturdan foydalanish uchun ko'rgazma yozish quyidagilarni o'z ichiga oladi:

– dastur ishlashi uchun ma'lumotlarni tayyorlash usuli, tuzilishi aniq belgilangan;

– dasturning ishlashi uchun kompyuterni sozlash yo'llari;

– dasturni ishga tushirish va ishlash paytida bo'ladigan savol-javoblar;

– dasturni ishlash jarayonida kelib chiqadigan har xil holatlarni bartaraf qilish yo'llari aniq va puxta tushunarli qilib yozilgan bo'lishi kerak.

Mustahkamlash uchun savollar

1. [illegible] kompyuter da yechish necha bosqichdan iborat?
2. [illegible]

3. ITM ni kompyuterda yechishning 2-bosqichi vazifasi nimadan iborat?
4. Usul ishlab chiqishni tushunturib bering.
5. Masalani algoritmlash deganda nimani tushunasiz?
6. Dasturlash bosqichining vazifasini ayting.
7. Dastur xatosini tuzatish bo'yicha qanday fikrlarni bilasiz?
8. ITM ni kompyuterda yechishning 9- va 10-bosqichlarni tushunturib bering.
9. ITM ni kompyuterda yechishning 3-bosqichiga misol keltiring.
10. Biror bir masalani olib, ITM ni kompyuterda yechishning 9 ta bosqichga qo'llang.

5.2. Algoritm va uning xossalari

Muhim so'zlar: Xorazm, Al-Xorazmiy, algoritm, logarifm, hisoblash nazariyasi, xossa, uzluklilik, aniqlik, natijaviylik, diskretlilik, ommaviylik.

Bilib olasiz: algoritm tushunchasi, Xorazmdagi simpozium, Yershov va Knutlarning fikrlari, algoritm va hisoblash nazariyasi, algoritm xossalari.

«Algoritm» tushunchasi nafaqat matematiklar uchun xos bo'lib, balki har qanday axborotni qayta ishlash jarayonlarining asosi bo'lib hisoblanadi. Mos algoritmlarning mavjudligi jarayonlarning avtomatlashtirish imkonini beradi. Algoritmlar nazariyasi matematik mantiq bilan birgalikda zamonaviy informatika fanining nazariy asosini hosil qiladi.

Algoritm so'zi o'z tarkibida geografik nomning, ya'ni Xorazm so'zidan kelib chiqqanligi doim ham aniq anglab bo'lmaydi. «Algoritm» atamasi Sharqning o'rta asrda yashagan buyuk olimi Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy so'zidan kelib chiqqan. («Al-Xorazmiy» so'zi xorazmlik ma'nosini beradi). U 783–850-yillarda yashagan. X asrda tuzilgan uning qisqa biografiyasi shunday boshlanadi: «Al-Xorazmiy, uning ismi Muhammad ibn Muso (kelib chiqishi Xorazmdan)». Al-Xorazmiyning arab tilida yozilgan arifmetik asaridan O'rta asr Yevropasi hind pozitsion sanoq sistemasi va bu sistema 80 hisob san'ati bilan tanishdi. Al-Xorazmiy ishlarining XII asrda tuzilgan lotincha bayonida uning nomi «Achorismi» yoki «Algorismi» deb yozilgan. Shu asrda yozilgan arifmetik asarining lotincha tarjimasi «Dixit Algorizmi» , ya'ni «Al-Xorazmiy dediki» deb boshlanadi. «Algoritm» so'zi mana shunday kelib chiqqan, avval o'nli pozitsion arifmetika va algoritmlarni, sonli hisoblashlarni belgilash uchun, keyin esa ixtiyoriy algoritmlarni belgilash uchun ishlatilgan. Mashhur amerikalik dasturlash bo'yicha mutaxassis D.E.Knut o'zining ko'p tomli «The art of compyuter programming» nomli monografiyasining birinchi bobida shunday deydi (Knut, 1968, 25-b.):

«EHM uchun dastur tuzishning asosi algoritm tuzishdir, shuning uchun bu tushunchani sinchkovlik bilan o'rganamiz. «Algoritm» (algorithm) so'zining

o'zi qiziqarli: bir qarashda kimdir «logarifm» (logarithm) so'zini yozmoqchi bo'lganu, lekin birinchi to'rtta harfni o'rnini adashtirgan. Bu so'z mashhur matematika darsligining muallifi nomidan kelib chiqqan, ya'ni Abu Ja'far Muhammad ibn Muso al-Xovarizmiy («Jafarning otasi Magomet, Moiseyning o'g'li, kelib chiqishi Xovarizmlik» degan ma'noni beradi). Hozirgi vaqtda Xorazm shahri Xivadir». Keltirilgan fikrga 2 ta qo'shimcha qilish mumkin:

1) Qabul qilingan ruscha «Xovarizm» nomi – Xorazm;

2) Xiva – bu Xorazm (Xovarizm) emas, balki Xorazm vohasida joylashgan shahar.

O'zbekistonning zamonaviy Xorazm viloyati (viloyat markazi – Urganch shahri) qadimiy Xorazmning tabiiy merosi, algoritm tushunchasining kelib chiqish joyidir.

Algoritm bilan bog'liq turli xil muammolarning muhokamasi aynan shu yerda o'tkazilishi tabiiy hol hisoblanadi.

Bu masalani hal qilishni Donald Ervin Knut va Andrey Petrovich Yershov o'z zimmasiga oldi. 1978-yilning kuzida ular dunyoning 11 davlatidagi o'z hamkasblariga xat yuboradilar, bunda quyidagilar bayon qilingan: «Ayrim matematiklar va dasturchilar orasida o'z nomini «algoritm» so'ziga bergan o'rta asr matematigi Al-Xorazmiyning yoshligi va tug'ilgan yeri haqida turli fikrlar mavjud edi. Al-Xorazmiy olim va shoirlar, ajoyib faylasuflari bo'lgan sivilizatsiyaning mashur o'chog'i Xorazm vohasida yetishib chiqqan.

Agar biz Al-Xorazmiyning yanada mashhur bo'lgan ishlarini eslasak, ular nafaqat algoritm so'ziga, yana algebra so'zining ham kelib chiqishi jihatidan, shu nomga aloqadorligidan xohlagan matematikning bu yerlarga tashrifi uni alohida tuyg'ularga chulg'aydi».

A.P.Yershov va D.E.Knutning g'oyasi sobiq ittifoq Fanlar Akademiyasi va O'zbekiston Fanlar Akademiyasi tomonidan quvvatlandi. Natijada 1979-yil 16–22-oktabr kunlari Urganch shahrida «Algoritmlar zamonaviy matematikada» mavzusida simpozium o'tkazildi. Unda 26 ta sovet va 13 ta chet ellik olimlar qatnashdi. Simpoziumning ochilish kunida Al-Xorazmiy haykalining ochilishi taqdimot marosimi bo'lib o'tdi. 17, 18, 21 va 22-sentabr kunlari ishchi majlislar bo'lib o'tdi. Simpozium algoritmik kecha bilan yakunlandi. Bu kecha hisoblash funksiyalari nazariyasi asoschilaridan biri bo'lgan S.K.Klinning «Hisoblash tushunchasining rivojlanish tarixidan» mavzusidagi fikrlari bilan tugallandi. Simpoziumga tayyorlanish jarayonida uni tashkilotchilaridan biri bo'lgan A.P.Yershov 1979-yil may oyida mualliflardan biriga yozganidek: «Algoritm tushunchasi bilan bog'liq buyuk matematik kashfiyotlar» mavzusida qarshi ma'ruza bo'lishi kerak». Bu ma'ruza shu kitobning mualliflariga topshirildi. Ma'ruza 1979-yil 17-sentabrda «Algoritmlar nazariyasi nima beradi» mavzusida o'qildi.

G'aroyib algoritmlar nazariyasi qancha ko'p narsalarni beradi. Uning yordamida isbotlash, tasodif kabi fundamental tushunchalar ochib beriladi. Umuman, algoritmlar nazariyasining yutug'i nafaqat yangi natija olishdan, balki yangi tushuncha topish va eskilarini aniqlab olishdan iborat.

Algoritmlar va hisoblash nazariyasi 2 qismga bo'linishi mumkin:

1-qism – algoritmlarni tuzish va hisoblashga doir umumiy nazariya.

2-qism – matematikaning turli sohalarida hosil bo'ladigan muammolar bilan bog'liq algoritmlar va hisoblash nazariyasi.

Algoritm deganda, berilgan masalani yechish uchun ma'lum tartib bilan bajarilishi kerak bo'lgan chekli sondagi buyruqlar ketma-ketligi tushuniladi.

Biror masalani kompyuterda yechishda eng muhim va ma'suliyatli ishlardan biri qo'yilgan masalani yechish algoritmini yaratish bo'lib, bu jarayonda bajarilishi kerak bo'lgan hamma bo'lajak buyruqlar ketma-ketligi aniqlanadi. Ma'lumki, kompyuterning o'zi hech qanday masalani yechmaydi, balki dastur ko'rinishida yozilgan algoritmni bajaruvchi hisoblanadi, xolos. Shuning uchun, algoritmda yo'l qo'yilgan xato hisoblash jarayonining noto'g'ri bajarilishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida yechilayotgan masalaning xato natijasiga olib keladi.

Biror sohaga tegishli masalani yechish algoritmini yaratish, algoritm tuzuvchidan shu sohani mukammal bilgan holda, qo'yilgan masalani chuqur tahlil qilishni talab qiladi. Bunda masalani yechish uchun kerak bo'lgan ishlarning rejasini tuza bilish muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, masalani yechishda ishtirok etadigan obyektlarning qaysilari boshlang'ich ma'lumot (masalani yechish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar) va qaysilari natijaligini aniqlash, ular o'rtasidagi o'zaro bog'lanishni aniq va to'la ko'rsata bilish lozim.

1. Algoritmning asosiy xossalari. Algoritm quyidagi asosiy xossalarga ega: uzluksizlik, aniqlik, natijaviylik va ommaviylik.

Uzluksizlik. Dastlabki berilgan ma'lumotlarni natijaga aylantirish jarayoni uzluksiz ravishda amalga oshiriladi. Bunda vaqtning har bir keyingi keladigan daqiqasidagi miqdor (kattalik)larning qiymati vaqtning shundan oldingi daqiqasida bo'lgan miqdorlar qiymatidan ma'lum bir qoidalar bo'yicha olinadi.

Aniqlik. Algoritmning har bir qoidasi aniq va bir qiymatli bo'lishi zarurki, bunda vaqtning biror daqiqasida olingan miqdorlar qiymati vaqtning shundan oldingi daqiqasida olingan miqdorlar qiymati bilan bir qiymatli aniqlangan bo'ladi.

Cheklilik. Bu xossaning mazmuni algoritmlarni doimo chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklash imkoniyati mavjudligidir. Ya'ni uni chekli sondagi oddiy ko'rsatmalar ketma-ketligi shaklida ifodalash mumkin. Agar kuzatilayotgan jarayonni chekli qadamlardan iborat qilib qo'llay olmasak, uning algoritmini tuzib bo'lmaydi.

Natijaviylik. Algoritm masalaning yechimiga chekli sondagi qadamlar ichida olib kelishi yoki masalani «yechib bo'lmaydi» degan xabar bilan tugashi kerak.

Ommaviylik. Masalaning yechish algoritmi shunday yaratilishi kerakki, uni faqat boshlang'ich ma'lumotlar bilan farqlanadigan masalalarni yechish uchun ham qo'llanilishi kerak. Bunda boshlang'ich ma'lumotlar algoritmni qo'llash sohasini deb ataladigan biroror sohadan olinadi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Algoritm so'zi qanday so'zlar bilan bog'liq?
2. Dastlabki o'zining qaysi asarida Al-Xorazmiyni tilga olgan?
3. Al-Xorazmiyga bag'ishlangan simpozium qachon Xorazmda o'tkazilgan?
4. Hisoblash nazariyasi deganda nimani tushunasiz?
5. Algoritm va hisoblash nazariyasi necha qismdan iborat?
6. Algoritmning asosiy xossalari nechta?
7. Uzluksiz xossasini tushuntirib bering.
8. Aniqlik xossasiga misol keltiring.
9. Natijaviylik deganda nimani tushunasiz?
10. Algoritmga ommaviylik xossasi kerakmi?

5.3. Algoritmni ifodalash usullari

Muhim so'zlar: *algoritm, oddiy til, blok-sxema, maxsus algoritmik til, dasturlash tillari, chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi algoritmlar.*

Bilib olasiz: *algoritmni ifodalash usullari, oddiy tilda ifodalash, blok-sxemada ifodalash, maxsus algoritmik tilda ifodalash, algoritmik dasturlash tillari, algoritm turlari, chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi algoritmlar.*

Algoritmni ishlab chiqishda uni bir necha xil usul bilan ifodalab bersa bo'ladi. Shulardan uchtasi keng tarqalgan. Bular:

1. Algoritmni oddiy tilda ifodalash.
2. Algoritmni blok-sxema ko'rinishida ifodalash.
3. Algoritmni maxsus (algoritmik) tilda yozish.

1. Algoritmni oddiy tilda ifodalash.

Algoritmlarni ifodalashning eng keng tarqalgan shakli – oddiy tilda so'zlar bilan bayon qilishdir. Bu nafaqat hisoblash algoritmlarida, balki havoriy, turmushdagi «algoritm»larga ham tegishlidir.

Masalan, biror bir taom yoki qandolat mahsulotini tayyorlashning retsepti ham oddiy tilda tavsiflangan algoritmdir. Shaharlararo telefon avtomat organi alaqa o'rnatilishining o'ziga xos algoritmidan foydalanasiz. Do'kondan yangi kir yuvish mashinasi yoki magnitofon sotib olinsa, ishni foydalanishning algoritmi bilan tanishishdan boshlaymiz.

Masalani kompyuterda yechishda ham, ko'pincha matematika tilini ham o'z ichiga olgan tabiiy tildan foydalanish mumkin. Algoritmning bunday tildagi yozuvi izlanayotgan natijaga olib keladigan amallar ketma-ketligi ko'rinishida bo'lib, odam tomonidan bu ma'noli ibrok etilishi kerak. So'zlar bilan ifodalangan bir bo amal «algoritmning qadami» deb ataladi. Qadamlar tartib sonlariga ega bo'ladi.

Algoritm ketma-ket, qadamma-qadam bajarilishi kerak. Agar algoritm matnida «N soni qadamga o'tilsin» deb yozilgan bo'lsa, bu algoritmning bajarilishi ko'rsatilgan N-qadamdan davom etishini bildiradi.

Ko'rinib turibdiki, yuqoridagi uchala misol algoritmi ham oddiy tilda yozilgan ekan.

Algoritmlarni oddiy tilda ifodalash kompyuterga kiritish uchun yaramaydi. Buning uchun algoritmni kompyuter tilida shunday bayon qilish kerakki, kompyuterda yechish jarayonida bu algoritm ishni avtomatik boshqqarib turadigan bo'lsin.

Kompyuter tushunadigan shaklda yozilgan algoritm masalani yechish dasturidir.

Algoritmni oddiy tilda yozishda to'rt xil amaldan: hisoblash, N- qadamga o'tish, shartni tekshirish, hisoblashning oxiri, shuningdek kiritish va chiqarish amallaridan foydalanilgan ma'qul. Bular ichida eng ko'p foydalaniladigani hisoblash amalidir.

2. Algoritmni blok-sxema ko'rinishida ifodalash.

Nisbatan murakkab masalalarni yechishda algoritmdan muayyan kompyuter tilidagi dasturga o'tish juda qiyin. Bunday bevosita o'tishda algoritmning alohida qismlari orasidagi bog'lanish yo'qoladi, algoritm tarkibining asosiy va muhim bo'lmagan qismlarini farqlash qiyin bo'lib qoladi.

Bunday sharoitda keyinchalik aniqlash va to'g'rilash ancha vaqt talab qiladigan xatolarga osongina yo'l qo'yish mumkin.

Odatda algoritm bir necha marta ishlab chiqiladi, ba'zan xatolarni to'g'rilash, algoritm tarkibini aniqlashtirish va tekshirish uchun bir necha marta orqaga qaytishga to'g'ri keladi.

Algoritm ishlab chiqishning birinchi bosqichida algoritmni yozishning eng qulay usuli – algoritmni tizim ko'rinishda ifodalashdir.

Algoritm tizimi – berilgan algoritmni amalga oshirishdagi amallar ketma-ketligining oddiy tildagi tasvirlash elementlari bilan to'ldirilgan grafik tasviridir. Algoritmning har bir qadami tuzimda biror bir geometrik shakl – blok (blok simvoli) bilan aks ettiriladi.

Bunda bajariladigan amallar turiga ko'ra turlicha bo'lgan bloklarga GOST bo'yicha tasvirlanadigan turli xil geometrik shakllar – to'g'ri to'rtburchak, romb, parallelogramm, ellips, oval va hokazolar mos keladi.

Algoritm tizimlarini qurish qoidalari GOST 19.002-80 da (xalqaro standart ISO 2636-73 ga mos keladi) qat'iy belgilab berilgan. GOST 19.003-80 (ISO 1028-73ga mos) algoritm va dasturlar tizimlarida qo'llaniladigan simvollar ro'yxati, bu simvollarning shakli va o'lchamlari, shuningdek, ular bilan tasvirlanadigan funksiyalar (amallar) belgilanadi.

Tizim blok (simvol)lari ichida hisoblashlarning tegishli bosqichlari ko'rsatiladi. Shu yerda har bir simvol batafsil tushuntiriladi.

Har bir simvol (blok) o'z raqamiga ega bo'ladi. U tepadagi chap burchakka chiziqni uzib yozib qo'yiladi. Tizimdagi grafik simvollar hisoblash jarayonining rivojlanish yo'nalishini ko'rsatuvchi chiziqlar bilan birlashtiriladi.

Ba'zan chiziqlar oldida ushbu yo'nalish qanday sharoitda tanlanganligi yozib qo'yiladi. Axborot oqimining asosiy yo'nalishi tepadan pastga va chapdan o'ngga ketadi. Bu hollarda chiziqlarni ko'rsatmasa ham bo'ladi, boshqa hollarda albatta chiziqlarni qo'llash majburiydir. Blokka nisbatan oqim chizig'i (potok linii) kiruvchi yoki chiquvchi bo'lishi mumkin. Blok uchun kiruvchi chiziqlar soni chegaralanmagan.

Chiquvchi chiziq esa mantiqiy bloklardan boshqa hollarda faqat bitta bo'ladi. Mantiqiy bloklar ikki va o'ndan ortiq oqim chizig'iga ega bo'ladi

Ulardan har biri mantiqiy shart tekshirishining mumkin bo'lgan natijalarga mos keladi.

O'zaro kesiladigan chiziqlar soni ko'p bo'lganda, chiziqlar soni haddan tashqari ko'p bo'lsa va yo'nalishlari ko'p o'zgaraversa tizimdagi ko'rgazmalik yo'qoladi. Bunday hollarda axborot oqimi chizig'ini uzishga yo'l qo'yiladi, uzilgan chiziq uchlariga «birlashtiruvchi» belgisi qo'yiladi.

Agar uzilish bitta sahifa ichida bo'lsa, O belgisi ishlatilib, ichiga ikki tarafga ham bir xil harf-raqam belgisi qo'yiladi.

Agar tizim bir necha sahifaga joylansa, bir sahifadan boshqasiga o'tish «sahifalararo bog'lanish» belgisi ishlatiladi.

Bunda axborot uzatilayotgan blokli sahifaga qaysi sahifa va blokka borishi yoziladi, qabul qilinayotgan sahifada esa qaysi sahifa va blokdan kelishi yoziladi.

Algoritm tizimlarini qurishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak.

Parallel chiziqlar orasidagi masofa 3 mm dan kam bo'lmasligi, boshqa simvollar orasidagi masofa 5 mmdan kam bo'lmasligi kerak. Bloklarda quyidagi o'lchamlar qabul qilingan: a=10, 15, 20; b=1,5a.

Agar tizim kattalashtiriladigan bo'lsa, a ni 5 ga karrali qilib oshiriladi. Bu talablar asosan 10-bosqichda, dasturga yo'riqnoma yozishda rioya qilinadi. Algoritmlarni mayda-mayda bo'laklarga ajratishda hech qanday chegaralanishlar qo'yilmagan, bu dastur tuzuvchining o'ziga bog'liq.

Lekin, juda ham umumiy tuzilgan tizim kam axborot berib, noqulaylik tug'dirsa, juda ham maydalashtirib yuborilgani ko'rgazmalilikka putur yetkazadi.

Shuning uchun murakkab va katta algoritmlarda har xil darajadagi bir nechta tizim ishlab chiqiladi.

Algoritmning tizim tarzidagi ifodasining yana bir afzalligi undan uchinchi ko'rinish, ya'ni algoritmik tildagi ifodasi (dastur)ga o'tish ham juda oson bo'ladi. Chunki bunda har bir blok algoritmik tilning ma'lum bir operatori bilan almashtiriladi xolos.

5.1-jadvalda asosiy bloklar uchun foydalaniladigan shakllar keltirilgan.

Blok-sxemalar

Shakl	Qaysi holda ishlatiladi	Shakl	Qaysi holda ishlatiladi
	Boshlanish va oxirida		Axborotni kirish va chiqarish
	Hisoblashlar uchun		Natijani chop etish uchun
	Tarmoqlanish shartini tekshirishda		Takrorlanish boshlanishida

3. Algoritmni maxsus tilda ifodalash. Bu usulda algoritmni ifodalash uchun «dasturlash tillari» deb ataluvchi sun'iy tillar qo'llaniladi. Buning uchun ishlab chiqilgan algoritm shu tillar yordamida bir ma'noli va kompyuter tushuna oladigan ko'rinishda tavsiflanishi zarur.

Uning tarkibida cheklangan sondagi sintaksis konstruksiyalar to'plami bor bo'lib, u bilan algoritm yaratuvchi tanish bo'lishi kerak. Ana shu konstruksiyalardan foydalanib buyruq va ko'rsatmalar formasi ifodalarga o'tkazziladi.

Zamonaviy dasturlash tillari kompyuterning ichki kompyuter tilidan keskin farq qiladi va kompyuter bevosita ana shu tilda ishlay olmaydi. Buning uchun dasturlash tilidan mashina tushunadigan tilga tarjima qiluvchi maxsus dastur – translyatordan foydalaniladi.

Dasturni translyatsiya qilish va bajarish jarayonlari vaqtlarga ajraladi.

Avval barcha dastur translyatsiya qilinib, so'ngra bajarish ushbuda ishlaydigan translyatorlar «kompilyatorlar» deb ataladi. Dastlabki ularning har bir operatorini o'rganishi va bajarishni ketma-ket amalga oshiriladigan translyatorlar «interpretatorlar» deb ataladi.

Dasturlashning rasmiy tili belgilar majmuini va algoritmlarni yozish uchun ushbu belgilarni qo'llash qoidalarini o'z ichiga oladi.

Dasturlash tillari bir birindan alifbosi, sintaksisi va semantikasi bilan ajralib turadi.

Alifbo – tilda qo'llaniladigan ko'plab turli rasmiy belgilar (harflar, raqamlar, maxsus belgilar) to'plamidir.

Tilning sintaksisi jumlalar tuzishda belgilarning bog'lanish qoidalarini belgilaydi, semantikasi esa ushbu jumlalarning mazmuniy izohini belgilaydi.

Dasturlash tillari va ularni tasniflash. Hozirgi kunda dasturlash tillarini u yoki bu belgisi bo'yicha tasniflash mumkin. Dasturlash tilining kompyuterga bog'liqlik darajasi bo'yicha tasniflash eng umumiy hisoblanadi.

Yuqorida aytilgan belgiga qarab, dasturlash tillari kompyuterga bog'liq va kompyuterga bog'liq bo'lmagan tillarga bo'linadi.

Kompyuterga bog'liq tillar, o'z navbatida, kompyuter tillari va kompyuterga mo'ljallangan tillarga ajratiladi. Dasturlash tilining kompyuter tiliga yaqinligi darajasini ta'riflash uchun til darajasi tushunchasi qo'llaniladi. Kompyuter tili 0 daraja deb qabul qilingan bo'lib, sanoq boshi hisoblanadi. Odamning tabiiy tili «eng yuqori darajadagi til» deb qaraladi. Kompyuterga bog'liq bo'lmagan tillar ham ikkita turga bo'linadi: birinchisi protseduraga mo'ljallangan tillar, ikkinchisiga – muammoga mo'ljallangan tillar.

Protseduraga mo'ljallangan tillar turli masalalarni yechish algoritmlarini (protseduralarni) tavsiflashga mo'ljallangan. Shuning uchun ular ko'pincha «tilly qilib algoritmik tillar» deb ataladi. Ushbu tillar yechilayotgan masalalar xususiyatlarini to'la hisobga oladi va kompyuterning turiga devarli bog'liq emas. Bu xildagi tillar tarkibi kompyuter tiliga qaraganda ishiiy tilga, masalan, ingliz tiliga yaqinroq.

Hozirgi kunda hisoblash, muhandis-texnik, iqtisodiy, matnli va sun'i axborotlarni tahlil qilish va boshqa masalalarni yechish tillari ma'lum.

Masalan, FORTRAN tili 1954-yili ishlab chiqilgan bo'lib, formulalar translyatori degan ma'noni anglatadi va ilmiy va muhandis-texnik masalalarni hisoblashlarda qo'llaniladi.

ALGOL tili 1960-yili yaratilgan bo'lib, Algorithmic Language – algoritmik til degan ma'noni anglatadi va ilmiy-texnik masalalarni hisoblashlarda qo'llaniladi.

KOBOL tili 1959-yili yaratilgan bo'lib, Common Business Oriented Language – «savdo-sotiq masalalariga mo'ljallangan til» degan ma'noni anglatadi. Korxona va tarmoqning moddiy boyligini, moliyasini, ishlab chiqargan mahsulotini hisobga olish bilan bog'liq iqtisodiy masalalarni yechish uchun qo'llaniladi.

PASKAL tili 1971-yilda e'lon qilingan bo'lib, fransuz olimi Blez Paskal sharafiga qo'yilgan. Turli xildagi masalalar yechimini olishda tartiblangan (strukturaviy) dasturlar tuzishda qo'llaniladi.

PL/I tili 1964-yilda yaratilgan bo'lib, Programming Language/I – 1-tartibli dasturlash tili ma'nosini anglatadi. Ushbu til universal tillar turkumiga kiradi. Bu tilda ishlab chiqilgan dasturlar kompyuterni yangisi bilan almashtirilganda qaytadan tuzib chiqilishi zarur emas.

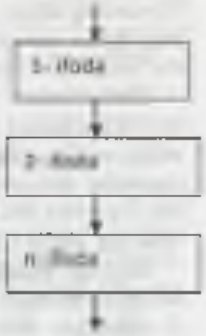
BEYSIK (BASIC – Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code – boshlovchilar uchun ko'p maqsadli dasturlash tili) hisoblash algoritmlarini yozish uchun qo'llaniladigan algoritmik tildir. Bu til 1963-yilda Dartmut kolleji xodimlari Kemini va Kurtsler tomonidan ishlab chiqilgan.

Protseduraga mo'ljallangan tillardan masalalarning matematik ifodalari, algoritmlar va dasturlash usullari bilan tanish bo'lgan mutaxassislar foydalaniladilar. Bunda ulardan kompyuterning tuzilishini mukammal bilish

talab qilinmaydi. Muammoga mo'ljallangan tillar kompyuterda masala yechish usullari va dasturlash usullari bilan tanish bo'lmagan foydalanuvchilar uchun yaratilgandir.

Foydalanuvchi masalani ta'riflashi, boshlang'ich ma'lumotlarni berishi va natijani chiqarishning talab qilingan ko'rinishini aytishi kifoya.

Algoritmning asosiy turlari. Masala yechimining algoritmi ishlab chiqilayotgan davrda asosan uch xil turdagi algoritmlardan foydalanib, murakkab ko'rinishdagi algoritmlar yaratiladi.



5.1-rasm. Chiziqli algoritm

Algoritmning asosiy turlariga chiziqli, tarmoqlanadigan va takrorlanadigan ko'rinishlari kiradi.

Murakkab masalalarning yechimini olish algoritmlari yuqoridagi turlarining barchasini o'z ichiga olishi mumkin.

Chiziqli turdagi algoritmlarda bloklar birining ketidan boshqasi joylashgan bo'lib, tuzilgan tartibda bajariladi. Bunday bajarilish tartibi «ketma-ket» deb ham yuritiladi.

Yuqorida ko'rib o'tilgan birinchi misol chiziqli turdagi algoritmga misol bo'ladi. Amalda hamma masalalarni ham chiziqli turdagi algoritmga keltirib yechib bo'lmaydi.

Chiziqli hisoblash jarayonining tizimi quyidagicha ko'rinishda ifodalanadi.

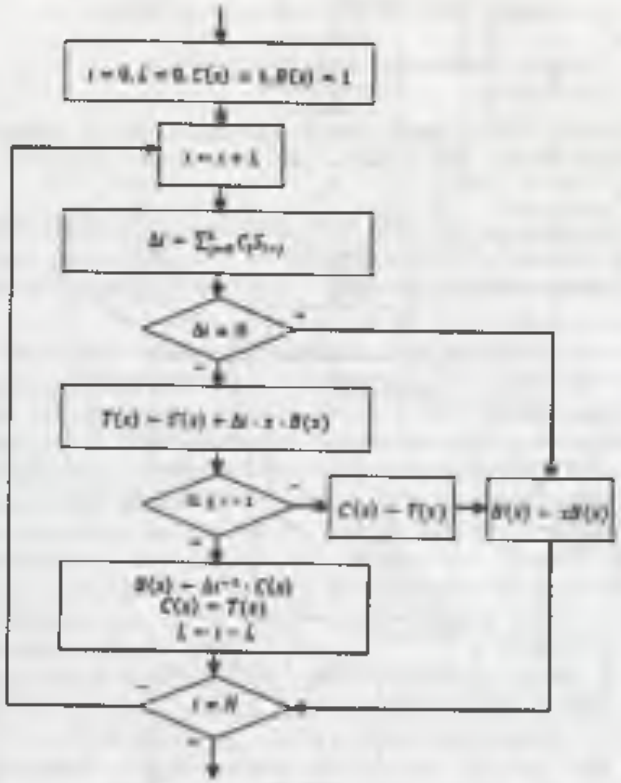
Ko'p hollarda biron-bir aniq natijaga bog'liq ravishda hisoblashlar yoki u yoki boshqa ifodaga ko'ra amalga oshirilishi mumkin ya'ni biroto mantiqiy shartni bajarilishiga bog'liq holda hisoblash jarayoni u yoki bu tarmoq bo'ycha amalga oshirilishi mumkin. Bunday tuzilishdagi hisoblash jarayonining algoritmi «tarmoqlanuvchi turdagi algoritm» deb ataladi.

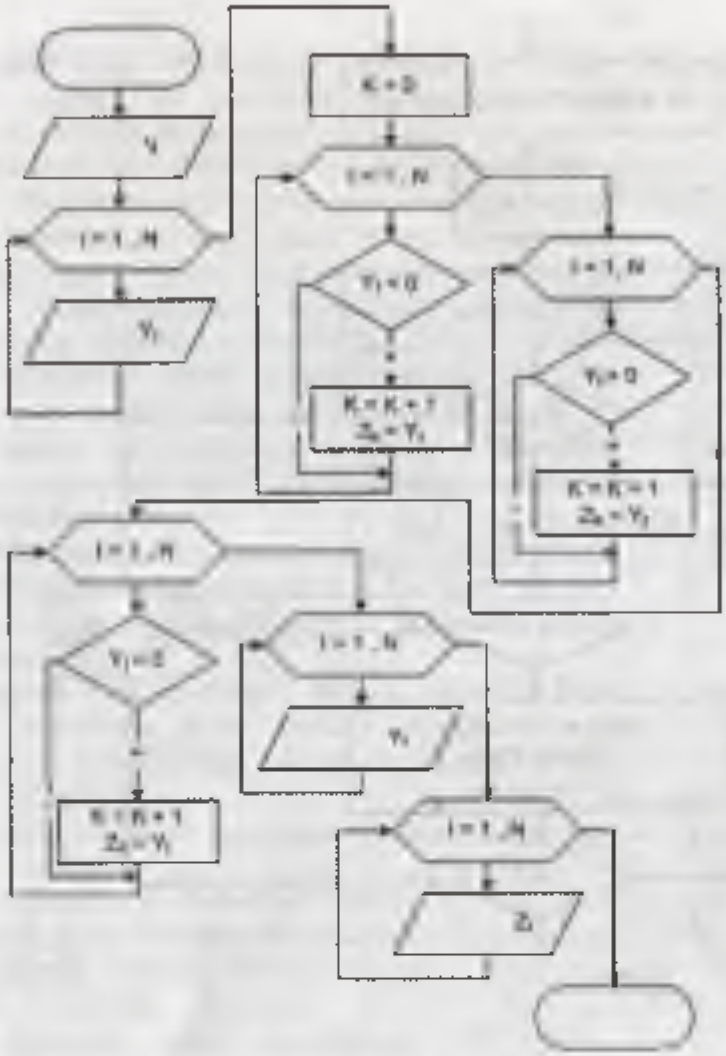
5.3-rasm. Shart blok sxemasi

Ko'pgina hollarda masalalarning yechimini olishda biror matematik bog'lanishga ko'ra unga kiruvchi kattaliklarga turli qiymatlarga mos keladigan qiymatlarni ko'p martalab hisoblashga to'g'ri kelaveradi.

Hisoblash jarayonining bunday ko'p martalab takrorlanadigan qismi «takrorlanishlar» deb ataladi. Takrorlanishlarni o'z ichiga olgan algoritmlar «takrorlanuvchi turdagi algoritmlar» deb ataladi. Takrorlanuvchi turdagi algoritmni yozish va chizish o'lchamlarini sezilarli darajada qisqartirish takrorlanadigan qismlarni ixcham ifodalash imkonini beradi.

Quyida 1 dan 20 gacha bo'lgan butun sonlar yig'indisini hisoblash algoritmi blok sxema ko'rinishi keltirilgan.





5.5-rasm. Algoritmga misollar

Mustahkamlash uchun savollar

1. Algoritmlarni qanday ifodalash mumkin?
2. Har doim ham algoritmni odatiy til bilan ifodalab bo'ladimi?
3. Blok-sxema yordamida algoritmni ifodalash zarurmi?
4. Axborotni kiritish va chiqarish sxemasini chizib bering.
5. Maxsus algoritmik tillarni sanab bering.
6. Dasturlash tillari va algoritmlarning farqi bormi?
7. ALGOL qachon yaratilgan va nima ma'noni beradi?
8. Algoritmning asosiy turlarini ayting.
9. Tarmoqlanuvchi algoritmda qanday mulohazadan foydalaniladi?
10. Takrorlanuvchi algoritm deganda nimani tushunasiz?

VI BOB. C++ DASTURLASH TILI

6.1. C++ dasturlash tiliga kirish

Muhim so'zlar: B, B++, C, C++, dasturlash tili, alfavit, raqamlar, maxsus simvollar, identifikator, xizmatchi so'zlar, amal, unary, binary, ternary.

Bilib olasiz: C++ yaratilish tarixi, C++ imkoniyatlari, C++ alfaviti, identifikator tushunchasi, C++ da identifikatorlarni e'lon qilish va farqlash, C++ tilining xizmatchi so'zlari va C++dagi amallarning turlari.

C++ dasturlash tilining yaratilishi haqida ma'lumot. C++ dasturlash tili C dasturlash tiliga asoslangan. C dasturlash tili o'z navbatida B va BCPL dasturlash tillaridan kelib chiqqan. BCPL – 1967-yilda Martin Richards tomonidan o'ylab topilgan bo'lib, operatsion tizimlarni yaratish uchun mo'ljallangan. Ken Thompson o'zining B tilida BCPL ning ko'p xossalarini yaratishga harakat qilgan va B dasturlash tilida asosan operatsion tizimning birinchi variantlarini yozgan. BCPL ham, B ham tipsiz til bo'lgan. Ya'ni o'zgaruvchilarning ma'lum bir tipi bo'lmagan -- har bir o'zgaruvchi kompyuter xotirasida faqat bir bayt joy egallagan. O'zgaruvchini qanday sifatda ishlatish esa, ya'ni butun sonmi, haqiqiy sonmi yoki harfmi, dasturchining vazifasi bo'lgan.

C tilini Dennis Ritchie B tiliga asoslanib yaratdi va ilk bor C tilini 1972-yili Bell Laboratoriyasida, DEC PDP-11 kompyuterida qo'lladi. C o'zidan oldingi B va BCPL tillarining juda ko'p muhim tomonlarini o'z ichiga olish bilan bir qatorda o'zgaruvchilarni tiplashtirgan va unga turli yangiliklar kiritilgan. Boshlanishda C asosan UNIX tizimlarida keng tarqaldi. C mashina arxitekturasi bilan tez muloqot qiluvchi dasturlash tilidir. 1983-yilda, C tili keng tarqalganligi sababli, uni standartlash harakati boshlandi. Buning uchun Amerika Milliy Standartlar Komiteti (ANSI) qoshida X3J11 texnik komitet tuzildi. 1989-yilda ushbu standart qabul qilindi. Standartni dunyo bo'yicha keng tarqatish maqsadida 1990-yilda ANSI va Dunyo Standartlar Tashkiloti (ISO) hamkorlikda C ning ANSI/ISO 9899:1990 standarti qabul qilindi. Shuning uchun C da yozilgan dasturlar mayda o'zgarishlar yoki umuman o'zgarishlarsiz juda ko'p kompyuter platformalarida ishlaydi.

C++ 1980-yillar boshida Bjarne Stroustrup tomonidan C ga asoslangan tarzda tuzildi. C++ juda ko'p imkoniyatlarni o'z ichiga olgan, lekin eng asosiysi u obyektlar asosida dasturlashga imkon beradi. Dasturlarni tez va sifatli yozishga hozirgi kunda katta ahamiyat berilmoqda. Buni ta'minlash uchun obyektli dasturlash g'oyasi ilgari surildi. Xuddi 1970-yillar boshida strukturali dasturlash kabi, dasturlarni hayotdagi jismlarni modellashtiruvchi obyektlar orqali tuzish dasturlash sohasida inqilob qildi.

C++ dan tashqari boshqa ko'p obyektli dasturlashga yo'naltirilgan tillar mavjud. C++ esa gibrid tildir. Unda C ga o'xshab strukturali dasturlash yoki yangicha, obyektlar bilan dasturlash mumkin. Yangicha deyishimiz ham nisbiydir. Obyektli dasturlash falsafasi paydo bo'lganiga ham yigirma yildan oshyapti.

C++ funksiya va obyektlarning juda katta kutubxonasiga ega. Ya'ni C++ tilida dasturlashni o'rganish ikki qismga bo'linadi. Birinchisi bu C++ ni o'zini o'rganish, ikkinchisi esa C++ ning standart kutubxonasidagi tayyor obyekt-funksiyalardan foydalanishni o'rganishdir.

C++ alfaviti. C++ tilida buyruqlar va so'zlar, barcha elementlar C++ tilining alfavitida yoziladi. Alfavitga quyidagi simvollar kiradi.

- Katta va kichik lotin alfavit harflari (**A, B, ... Z, a, b, ... z**), pastiga chiziqcha belgisi (_) (harflar bilan barobar yozilganda);
- arab raqamlar: 0 dan 9 gacha;
- maxsus simvollar; masalan, =, *, { , &;
- ko'rinmaydigan simvollar («Umumlashgan bo'shliq simvollari»). Leksemalarni o'zaro ajratish uchun ishlatiladigan simvollar (masalan, bo'shliq, tabulyatsiya, yangi qatorga o'tish belgilari).

C++ alfaviti aslida kompyuterdagi barcha belgilarni qabul qiladi. Chunki standartda uning alfavitini barcha belgilar to'plami deb qabul qilingan. Shuning uchun izohlarda, satrlarda va simvolli o'zgarmaslarda boshqa literallar, masalan, rus harflari ishlatilishi mumkin. C++ tilida olti xil turdagi leksemalar ishlatiladi: erkin tanlanadigan va ishlatiladigan identifikatorlar, xizmatchi so'zlar, o'zgarmaslar (const), amallar, ajratuvchi belgilar.

Identifikator. Identifikator – bu dastur obyektining nomi. Identifikatorlar lotin harflari, ostki chiziq belgisi va sonlar ketma-ketligidan iborat bo'ladi. Identifikator lotin harfidan yoki ostki chizish belgisidan boshlanishi lozim. Masalan, a, b, _x, _A. Identifikatorlarning uzunligi standart bo'yicha chegaralanmagan. Katta va kichik harflar farqlanadi, shuning uchun oxirgi ikki identifikator bir-biridan farq qiladi. Borland kompilyatorlaridan foydalanilganda nomning birinchi 32 harfi, ba'zi kompilyatorlarda 8 ta harfi inobatga olinadi. Bu holda NUMBER_OF_TEST va NUMBER_OF_ROOM identifikatorlari bir biridan farq qilmaydi. Identifikatorlar tilining maxsus (xizmatchi) so'zlari bilan mos bo'lmasligi lozim. Identifikatorlarni past chiziq bilan e'lon qilish maslahat berilmaydi.

Xizmatchi so'zlar. Tilda ishlatiluvchi ya'ni dasturchi tomonidan o'zgaruvchilar nomlari sifatida ishlatish mumkin bo'lmagan identifikatorlar xizmatchi so'zlar deyiladi.

C++ tilida 6.1-jadvaldagi kabi xizmatchi so'zlar mavjud.

Amallar. Amallar bir yoki bir nechta belgilar bilan aniqlanadi va operatorlar ustida bajariladi. Amal orasida bo'sh joy qo'yilmaydi. Amaldagi belgilar maxsus belgilardan (masalan, &&, |, <) va harflardan (masalan, reinterpret_cast, new) iborat bo'lishi mumkin.

C++ tilining xizmatchi so'zlari

asm	do	if	return	typedef
auto	double	inline	short	typeid
bool	dynamic_cast	int	signed	typename
break	else	long	sizeof	union
case	enum	mutable	static	unsigned
catch	explicit	namespace	static_cast	using
char	export	new	struct	virtual
class	extern	operator	switch	void
const	false	private	template	volatile
const_cast	float	protected	this	wchar_t
continue	for	public	throw	while
default	friend	register	true	

Operandlar soniga qarab amallar uch guruhga bo'linadi: **unary, binary, ternary**. Standart amallar qayta aniqlanadi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. C++ qaysi dasturlash tiliga asoslangan?
2. C tilini kim yaratgan?
3. C++ qanday dasturlash tili?
4. C++ alfavitiga qanday simvollar kiradi?
5. Identifikator nima?
6. a nomli identifikator va A nomli identifikatorlarning farqi bormi?
7. Identifikatorlarni pastiga chizilgan chiziqcha bilan e'lon qilishning oqibatini bilasizmi?
8. Xizmatchi so'zlarga misollar keltiring.
9. Amal deganda nimani tushunasiz?
10. C++ tilida operandlar soniga qarab amallar necha guruhga bo'linadi va qaysilar?

6.2. O'zgarmas va o'zgaruvchilar tasnifi

Muhim so'zlar: *o'zgarmas, o'zgaruvchi, mantiqiy, butun, haqiqiy, belgili, satrli, erkiyp belgisi, ENUM, const, null, hajm, bayt, long, short, tip.*

Bilib olasiz: *C++ da o'zgarmaslar va ularni e'lon qilish, erkiyp belgisining vazifasi, sanovchi, nomlangan, Null ko'rsatkichli o'zgarmaslarni e'lon qilish, o'zgaruvchilarni e'lon qilish va ularning tiplari, tiplarning qiymatlar chegaralari.*

O'zgarmaslar. C++ tilida o'zgarmaslar o'zgarmas kattaliklar. Ular mantiqiy, butun, haqiqiy, belgili, satrli o'zgarmaslarga bo'linadi. Dasturchi C++ tilida o'zgarmaslarni aniq ifodalay olishi kerak.

6.2-jadval

O'zgarmaslar formati

O'zgarmas	O'zgarmas formati	Misol
Mantiqiy	True va false so'zlar bilan aniqlanadi	True, False
Butun	O'nlik sanoq sistemasi. Birinchi raqami 0 bo'lishi kerak emas (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)	15, 25, 0, 4
	Sakkizlik sanoq sistemasi. Birinchi raqami 0 bo'lishi kerak (0,1,2,3,4,5,6,7)	01, 020, 07155
	O'n oltilik sanoq sistamasi. Boshlanishi 0x (0X) bo'lishi kerak (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E)	0xA, 0x1B8, 0X00FF, 0X00ff
Haqiqiy	O'nli. [son].[son] ko'rinishda	5.7, .001, 35
	Exponensial. [son][.][son]{E|e}{+|-}[son]	0.2E6, .11e-3, 5E10, 1.22E-10
Belgili	Tirnoq [']ichiga olingan bir yoki bir nechta belgi	'A', 'a', '*', '@', '\', '\n', '\012', '\x07\x07'
Satrli	Belgilarning qo'shtirnoqqa olingani	"Salom Buxoro", "\tNatija =\xF5\n"

Satrli o'zgarmas. Satrli o'zgarmaslar orasiga eskeyp simvollarini qo'llash mumkin. Bu simvollar oldiga [\] belgisi qo'yiladi. Masalan, «\n Birinchi satr \n ikkinchi satr \n uchinchi satr». Satr simvollari xotirada ketma-ket joylashtiriladi va har bir satrli o'zgarmas oxiriga avtomatik ravishda kompilyator tomonidan '\0' simvoli qo'shiladi. Shunday satrning xotiradagi hajmi simvollar soni+1 baytga tengdir. Ketma-ket kelgan va bo'shliq, tabulyatsiya yoki satr oxiri belgisi bilan ajratilgan satrlar kompilyatsiya davrida bitta satrga aylantiriladi. Masalan, «Salom» «Buxoro» satrlari bitta satr deb qaraladi. «Salom Buxoro». Bu qoidaga bir necha qatorga yozilgan satrlar ham bo'ysunadi.

Sanovchi o'zgarmaslar. C++ tilining qo'shimcha imkoniyatlaridan biri.

Sanovchi o'zgarmaslar ENUM xizmatchi so'zi yordamida kiritilib, butun tipdagi sonlarga qulay so'zlarni mos qo'yish uchun ishlatiladi. Masalan,

```
enum{one=1,two=2,three=3}
```

Agar son qiymatlari ko'rsatilmagan bo'lsa, eng chapki so'zga 0 qiymati berilib, qolganlariga tartib bo'yicha o'suvchi sonlar mos qo'yiladi.

```
Enum{zero,one,two}
```

Bu misolda avtomatik ravishda o'zgarmaslar quyidagi qiymatlarni qabul qiladi:

```
Zero=0, one=1, two=2
```

O'zgarmaslar aralash ko'rinishda kiritilishi ham mumkin:

```
Enum{zero,one,for=4,five,seeks}
```

Bu misolda avtomatik ravishda o'zgarmaslar quyidagi qiymatlarni qabul qiladi:

```
Zero=0, one=1, for=4;five=5,seeks=6;
Enum BOOLEAN {NO, YES};
```

O'zgarmaslar qiymatlari: NO=0, YES=1.

Nomlangan o'zgarmaslar. C++ tilida o'zgaruvchilardan tashqari nomlangan o'zgarmaslar kiritilishi mumkin. Bu o'zgarmaslar qiymatlarini dasturda o'zgartirish mumkin emas. O'zgarmaslar nomlari dasturchi tomonidan kiritilgan va xizmatchi so'zlardan farqli bo'lgan identifikatorlar bo'lishi mumkin. Odatda nom sifatida katta lotin harflari va ostiga chizish belgilari kombinatsiyasidan iborat identifikatorlar ishlatiladi. Nomlangan o'zgarmaslar quyidagi shaklda kiritiladi:

```
Const tip o'zgarmas_nomi=o'zgarmas_qiymati
```

Masalan:

```
Const double Pi=3.1415;
Const long M=99999999;
Const R=2;
```

Oxirgi misolda o'zgarmas tipi ko'rsatilmagan, bu o'zgarmas int tipiga tegishli deb hisoblanadi.

Null ko'rsatkich. Null-ko'rsatkich yagona arifmetik bo'lmagan o'zgarmasdir. Null ko'rsatkich 0 yoki 0L yoki nomlangan o'zgarmas NULL orqali tasvirlanishi mumkin. Shuni aytish lozimki, bu o'zgarmas qiymati 0 bo'lishi yoki '0' simvoli kodiga mos kelishi shart emas.

6.3-jadval

O'zgarmaslar chegaralari va mos tiplari

O'zgarmas turi	Ma'lumotlar tipi	Hajm, bayt	Qiymatlar chegarasi
Mantiqiy	Boolean	1	True, false
Belgili	signed char	1	-128...127
	Unsigned char	1	0...255
Sanovchi	Enum	2	-32768...32767
Butun	signed short int	2	-32 768 ... 32 767
	unsigned short int	2	0...65535
	signed int	4	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647
	Unsigned int	4	0 ... 4 294 967 295
	signed long int	4	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647
	unsigned long int	4	0 ... 4 294 967

Haqiqiy	Float	4	3.4E-32...3.4E+38
	Double	8	1.7E-308...1.7E+308
	Long double	10	3.4E-4932...1.1E+4932

O'zgaruvchilar (Variables). O'zgaruvchilar obyekt sifatida qaraladi. C++ tilining asosiy tushunchalaridan biri nomlangan xotira qismi – obyekt tushunchasidir. Obyektning xususiy holi bu o'zgaruvchidir. O'zgaruvchiga qiymat berilganda unga ajratilgan xotira qismiga shu qiymat kodi yoziladi. O'zgaruvchi qiymatiga nomi orqali murojaat qilish mumkin, xotira qismiga esa faqat manzili orqali murojaat qilinadi. O'zgaruvchi nomi bu erkin kiritiladigan identifikatordir. O'zgaruvchi nomi sifatida xizmatchi so'zlarni ishlatish mumkin emas.

6.4-jadval

O'zgaruvchilar tiplari

Boolean	Mantiqiy
Char	Bitta simvol
Long char	Uzun simvol
Short int	Qisqa butun son
Int	Butun son
Long int	Uzun butun son
Float	Haqiqiy son
Double (long float)	Ikkilangan haqiqiy son
Long double	Uzun ikkilangan haqiqiy son

Butun sonlar ta'riflanganda ko'rilgan tiplar *unsigned* (ishorasiz) ta'rifi ko'rinishida bo'lishi mumkin. Bu ta'rif qo'shilgan butun sonlar ustida amallar *mod 2n* arifmetikasiga asoslangandir. Bu yerda *n* soni int tipi xotirada egallovchi razryadlar sonidir. Agar ishorasiz *k* soni uzunligi int soni razryadlar sonidan uzun bo'lsa, bu son qiymati *k mod 2n* ga teng bo'ladi. Ishorasiz *k* son uchun ga *–k* amali *2n – k* formula asosida hisoblanadi. Ishorali, ya'ni *signed* tipidagi sonlarning eng katta razryadi son ishorasini ko'rsatish uchun ishlatilsa, *unsigned* (ishorasiz) tipdagi sonlarda bu razryad sonni tasvirlash uchun ishlatiladi. O'zgaruvchilarni dasturning ixtiyoriy qismida ta'riflash yoki qayta ta'riflash mumkin. Masalan:

```
Short int a; Short int b1; Short int ac;
int a; int b1; int ac;
```

O'zgaruvchilar ta'riflanganda ularning qiymatlari aniqlanmagan bo'ladi. Lekin o'zgaruvchilarni ta'riflashda initsializatsiya, ya'ni boshlang'ich qiymatlarni ko'rsatish mumkin. Masalan:

```
int I=0;
char c='a';
```

Typedef ta'rifloviclisi yangi tiplarni kiritishga imkon beradi. Masalan, yangi KOD tipini kiritish.

```
typedef unsigned char KOD;
KOD simbol;
```

Mustahkamlash uchun savollar

1. C++ da o'zgarmaslarning necha xil tipi bo'ladi?
2. A=5E10; A qanday o'zgarmas?
3. Satrli o'zgarmasga misol keltiring.
4. Enum qanday o'zgarmaslarni e'lon qilish uchun ishlatiladi?
5. Nomlangan o'zgarmaslarga misol keltiring.
6. Null ko'rsatkich deganda nimani tushunasiz?
7. Boolean orqali qanday o'zgarmaslar e'lon qilinadi.
8. Short int va int tiplarining farqi nimada?
9. Ishorasiz tip deganda nimani tushunasiz?
10. Yangi tip kiritish mumkinmi?

6.3. C++ da amallar

Muhim so'zlar: *arifmetik, razraydli, nisbat, mantiqiy, imlo, qiymat berish, shartli, tipli, manzilli amallar, qavslar, unar, binar.*

Bilib olasiz: *arifmetik, razraydli, nisbat, mantiqiy, imlo, qiymat berish, shartli, tipli, manzilli amallardan foyadalinish va qo'llash, vazifalar.*

C++ tilida amallar sakkiz guruhga bo'linadi. Ular quyidagi jadvalda keltirilgan.

6.5-jadval

Amallar

Arifmetik amallar	Razryadli amallar	Nisbat amallari	Mantiqiy amallar
[+] qo'shish	[&] va	[==] teng	[&&] va
[-] ayirish	[|] yoki	[!=] teng emas	[||] yoki
[*] ko'paytirish	[^] inkor	[>] katta	[!] inkor
[/] bo'lish	[<<] chapga surish	[>=] katta yoki teng	
[%] modul olish			
[-] unar minus			
[+] unar plyus	[>>] o'ngga surish	[<] kichik	
[++] birga oshirish		[<=] kichik yoki teng	
[--] birga kamaytirish	[~] inkor		

Imlo amallar	Qiymat berish va shartli amallar	Tipli amallar	Manzilli amallar
[.], [->] – shartli qava	[=] – oddiy qiymat berish	[(tip)] – tipni o'zgartirish	[&] – manzilni aniqlash

[[]] – kvadrat qavs	[op=] – murakkab qiymat berish	sizeof – hajmni hisoblash	[*] – manzil bo'yicha qiymat anglash yoki joylash
[,] – vergul	[?] – shartli amal		

C++ da arifmetik amallar. Ko'p dasturlar bajarilishi davomida arifmetik amallarni bajaradi.

6.6-jadval

Arifmetik amal

Arifmetik amal	Arifmetik operator	Algebraik ifoda	C++ dagi ifoda
Qo'shish	+	A+B	A+B
Ayirish	-	A-B	A-B
Ko'paytirish	*	AB	A*B
Bo'lish	/	A/B	A/B
Modul olish	%	A MOD B	A % B

Ba'zi bir xususiyatlar. Butun sonli bo'lishda, ya'ni bo'luvchi ham, bo'linuvchi ham butun son bo'lganda, javob butun son bo'ladi. Javob yaxlitlanmaydi, kasr qismi tashlab yuborilib, butun qismining o'zi qoladi.

Modul operatori [%] butun songa bo'lishdan kelib chiqadigan qoldiqni beradi. *x%y* ifodasi *x* ni *y* ga bo'lgandan keyin chiqadigan qoldiqni beradi. [%] operatori faqat butun sonlar bilan ishlaydi. Haqiqiy sonlar bilan ishlash uchun «*math.h*» kutubxonasidagi *fmod* funksiyasini qo'llash kerak.

Qavslar. C++ da qavslarning ma'nosi xuddi algebradagidekdir. Undan tashqari boshqa boshqa algebraik ifodalarning ketma-ketligi ham odatdagidek. Oldin ko'paytirish, bo'lish va modul olish operatorlari ijro qilinadi. Agar bir necha operator ketma-ket kelsa, ular chapdan o'nga qarab ishlanadi. Bu operatorlardan keyin esa qo'shish va ayirish ijro etiladi. Masalan, *k = m*5 + 7% n/(9 + x);* Birinchi bo'lib *m * 5* hisoblanadi. Keyin *7 % n* topiladi va qoldiq *(9 + x)* ga bo'linadi. Chiqqan javob esa *m * 5* ning javobiga qo'shiladi. Lekin biz o'qishni osonlashtirish uchun va xato qilish ehtimolini kamaytirish maqsadida qavslarni kengroq ishlatishimiz mumkin. Yuqoridagi misolimiz quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

```
k = ( m * 5 ) + ( ( 7 % n ) / ( 9 + x ) );
```

Amallar odatda **unar**, ya'ni bitta operandga qo'llaniladigan amallarga va **binar** ya'ni ikki operandga qo'llaniladigan amallarga ajratiladi.

Binar amallar additiv ya'ni qo'shuv [+] va ayirish [–] amallariga , hamda multiplikativ ya'ni ko'paytirish [*], bo'lish [/] va modul olish[%] amallariga ajratiladi. Additiv amallarining ustuvorligi multiplikativ amallarining ustuvorligidan pastroqdir. Butun sonni butun songa bo'lganda natija butun songacha yaxlitlanadi. Masalan, 10/3=3, (-10)/3 = -3, 10/(-3) = -3.

Modul amali butun sonni butun songa bo'lishdan hosil bo'ladigan qoldiqqa tengdir. Agar modul amali musbat operandlarga qo'llanilsa, natija ham musbat bo'ladi, aks holda natija ishorasi kompilyatorga bog'liqdir.

Binar arifmetik amallar bajarilganda tiplarni keltirish quyidagi qoidalar asosida amalga oshiriladi:

- *short* va *char* tiplari int tipiga keltiriladi;
- agar operandlardan biri *long* tipiga tegishli bo'lsa ikkinchi operand ham *long* tipiga keltiriladi va natija ham *long* tipiga tegishli bo'ladi;
- agar operandlardan biri *float* tipiga tegishli bo'lsa ikkinchi operand ham *float* tipiga keltiriladi va natija ham *float* tipiga tegishli bo'ladi;
- agar operandlardan biri *double* tipiga tegishli bo'lsa ikkinchi operand ham *double* tipiga keltiriladi va natija ham *double* tipiga tegishli bo'ladi;
- agar operandlardan biri *long double* tipiga tegishli bo'lsa ikkinchi operand ham *long double* tipiga keltiriladi va natija ham *long double* tipiga tegishli bo'ladi;

Unar amallarga ishorani o'zgartiruvchi *unar minus* [–] va *unar plus* [+] amallari kiradi. Bundan tashqari [++] va [--] amallari ham unar amallarga kiradi.

[++] *unar* amali qiymatni 1 ga oshirishni ko'rsatadi. Amalni *prefiks* ya'ni *++i* ko'rinishda ishlatish oldin o'zgaruvchi qiymatini oshirib so'ngra foydalanish lozimligini, postfiks ya'ni *i++* ko'rinishda ishlatishdan oldin o'zgaruvchi qiymatidan foydalanib, so'ngra oshirish kerakligini ko'rsatadi. Masalan, *i* qiymati 2 ga teng bo'lsin, u holda *3+(++i)* ifoda qiymati 6 ga, *3+i++* ifoda qiymati 5 ga teng bo'ladi. Ikkala holda ham i qiymati 3 ga teng bo'ladi.

[--] unar amali qiymatni 1 ga kamaytirishni ko'rsatadi. Bu amal ham prefiks va postfiks ko'rinishda ishlatilishi mumkin. Masalan, *i* qiymati 2 ga teng bo'lsin, u holda *--i* ifoda qiymati 1 ga, *i--* ifoda qiymati 2 ga teng bo'ladi. Ikkala holda ham *i* qiymati 1 ga teng bo'ladi.

Bu ikki amalni faqat o'zgaruvchilarga qo'llash mumkindir. Unar amallarning ustuvorligi *binar* amallardan yuqoridir.

Razryadli amallar. Razryadli amallar natijasi butun sonlarni ikkilik ko'rinishlarining har bir razryadiga mos mantiqiy amallarni qo'llashdan hosil bo'ladi. Masalan, 5 kodi 101 ga teng va 6 kodi 110 ga teng.

6&5 qiyjmati 4 ga ya'ni 100 ga teng.
6|5 qiyjmati 7 ga ya'ni 111 ga teng.
6^5 qiymati 3 ga ya'ni 011 ga teng.
~6 qiyjmati 2 ga ya'ni 010 ga teng.

Bu misollarda amallar ustuvorligi oshib borishi tartibida berilgan.

Bu amallardan tashqari M<<N chapga razryadli siljitish va M>>N o'ngga razryadli siljitish amallari qo'llaniladi. Siljitish M butun sonning razryadli ko'rinishiga qo'llaniladi. N nechta pozitsiyaga siljitish kerakligini ko'rsatadi. Chapga N pozitsiyaga surish, ya'ni 5<<0=5 , 5<<1 =10, 5<<2=20 mos keladi.

Agar operand musbat bo'lsa, N pozitsiyaga o'ngga surish chap operandni ikkining N-darajasiga bo'lib, kasr qismini tashlab yuborishga mosdir. Misol uchun 5>>2=1. Bu amalning bitli ko'rinishi 101>>2=001=1. Agarda operand qiymati manfiy bo'lsa, ikki variant mavjuddir: arifmetik siljitishda bo'shatilayotgan razryadlar ishora razryadi qiymati bilan to'ldiriladi, mantiqiy siljitishda bo'shatilayotgan razryadlar nollar bilan to'ldiriladi.

Razryadli surish amallarining ustuvorligi o'zaro teng, razryadli inkor amalidan past, qolgan razryadli amallardan yuqoridir. Razryadli inkor amali unar, qolgan amallar binar amallarga kiradi.

Nisbat amallari. Nisbat amallari qiymatlari 1 ga teng, agar nisbat bajarilsa va, aksincha, 0 ga tengdir. Nisbat amallari arifmetik tipdagi operandlarga yoki ko'rsatkichlarga qo'llaniladi. Masalan:

1!=0 qiymati 1 ga teng;
1==0 qiymati 0 ga teng;
3>=3 qiymati 1 ga teng;
3>3 qiymati 0 ga teng;
2<=2 qiymati 1 ga teng;
2<2 qiymati 0 ga teng.

Katta [>], kichik [<], katta yoki teng [>=], kichik yoki teng [<=] amallarining ustuvorligi bir xildir.

Teng [==] va teng emas [!=] amallarining ustuvorligi o'zaro teng va qolgan amallardan pastdir.

Mantiqiy amallar. Mantiqiy amallar asosan butun sonlarga qo'llanadi. Bu amallarning natijalari quyidagicha aniqlanadi:

x||y amali 1 ga teng, agar x>0 yoki y>0 bo'lsa, aksincha 0 ga teng;

x&&y amali 1 ga teng, agar x>0 va y>0 bo'lsa, aksincha 0 ga teng;

!x amali 1 ga teng, agar x>0 bo'lsa, aksincha 0 ga teng.

Bu misollarda amallar ustuvorligi oshib borish tartibida berilgandir. Inkor [!] amali unar, qolganlari binar amallardir.

Qiymat berish amali. Qiymat berish amali [=] binar amal bo'lib, chap operandi odatda o'zgaruvchiga, o'ng operandi odatda ifodaga teng bo'ladi. Masalan, Z=4.7+3.34;

Bitta ifodada bir necha qiymat berish amallari qo'llanilishi mumkin. Masalan, C=y=f=4.2+2.8.

Bundan tashqari, C++ tilida murakkab qiymat berish amali mavjud bo'lib, umumiy ko'rinishi quyidagichadir:

o'zgaruvchi_nomi amal= ifoda,

bu yerda amal quyidagi amallardan biri bo'lishi mumkin: *,/,%,+,-, &,^,|, <<,>>. Masalan,

X+=4 ifoda x=x+4 ifodaga teng kuchlidir;

X*=a ifoda x=x*a ifodaga teng kuchlidir;

X/=a+b ifoda x=x/(a+b) ifodaga teng kuchlidir;

X>>=4 ifoda x=x>>4 ifodaga teng kuchlidir.

Imlo belgilari amal sifatida. C++ tilida ba'zi bir imlo belgilari ham amal sifatida ishlatilishi mumkin. Bu belgilar oddiy () va kvadrat [] qavslardir. Oddiy qavslar binar amal deb qaralib, ifodalarda yoki funksiyaga murojaat qilishda foydalaniladi. Funksiyaga murojaat qilish quyidagi shaklda amalga oshiriladi: <funksiya nomi> (<argumentlar ro'yxati>). Masalan, sin(x) yoki max(a,b).

Kvadrat qavslardan massivlarga murojaat qilishda foydalaniladi. Bu murojaat quyidagicha amalga oshiriladi: <massiv nomi>[<indeks>]. Masalan, a[5] yoki b[n][m].

Vergul simvoliga ajratuvchi belgi sifatida ham, amal sifatida ham qarash mumkin. Vergul bilan ajratilgan amallar ketma-ketligi bir amal deb qaralib, chapdan o'ngga hisoblanadi va oxirgi ifoda qiymati natija deb qaraladi. Masalan, d=4,d+2 amali natijasi 8 ga teng.

Shartli amal. Shartli amal ternar amal deyiladi va uchta operanddan iborat bo'ladi: <1-ifoda>?<2-ifoda>:<3-ifoda>. Shartli amal bajarilganda avval 1-ifoda hisoblanadi. Agar 1-ifoda qiymati 0 dan farqli bo'lsa, 2-ifoda hisoblanadi va qiymati natija sifatida qabul qilinadi, aks holda 3-ifoda hisoblanadi va qiymati natija sifatida qabul qilinadi. Masalan, modulni hisoblash: x<0?-x:x yoki ikkita sonning kichigini hisoblash a<b?a:b.

Shuni aytish lozimki, shartli ifodadan har qanday ifoda sifatida foydalanish mumkin. Agar F Float tipiga, N – Int tipga tegishli bo'lsa, (N > 0)? F : N ifoda N musbat yoki manfiyligidan qat'iy nazar, Double tipiga tegishli bo'ladi. Shartli ifodada birinchi ifodani qavsga olish shart emas.

Tiplar bilan ishlovchi amallar. Tiplarni o'zgartirish amali quyidagi ko'rinishga ega: (tip nomi) operand. Bu amal operandlar qiymatini ko'rsatilgan tipga keltirish uchun ishlatiladi. Operand sifatida o'zgarmas, o'zgaruvchi yoki qavslarga olingan ifoda kelishi mumkin. Misol uchun (long)6 amali o'zgarmas qiymatini o'zgartirmagan holda operativ xotirada egallagan baytlar sonini oshiradi. Bu misolda o'zgarmas tipi o'zgarmagan bo'lsa, (double) 6 yoki (float) 6 amali o'zgarmas ichki ko'rinishini ham o'zgartiradi. Katta butun sonlar haqiqiy tipga keltirilganda sonning aniqligi yo'qolishi mumkin.

sizeof amali operand sifatida ko'rsatilgan obyektning baytlarda xotiradagi hajmini hisoblash uchun ishlatiladi. Bu amalning ikki ko'rinishi mavjud: sizeof ifoda; sizeof (tip). Misol uchun:

```
Sizeof 3.14=8
Sizeof 3.14f=4
Sizeof 3.14L=10
Sizeof(char)=1
Sizeof(double)=8
```

6.7-jadval

Amallar ustuvorligi

Rang	Amallar	Yo'nalish
1	[()], [[]], [→], [::], [.]	Chapdan o'ngga
2	[!], [~], [+], [-], [++], [–], [&], [*], [(tip)], sizeof, new, delete, tip()	O'ngdan chapga
3	[.], [*], [→*]	Chapdan o'ngga
4	[*], [/], [%] (multiplikativ binar amallar)	Chapdan o'ngga
5	[+], [-] (additiv binar amallar)	Chapdan o'ngga
6	[<<], [>>]	Chapdan o'ngga
7	[<], [<=], [>=], [>]	Chapdan o'ngga
8	[=], [!=]	Chapdan o'ngga
9	[&]	Chapdan o'ngga
10	[^]	Chapdan o'ngga
11	[|]	Chapdan o'ngga
12	[&&]	Chapdan o'ngga
13	[||]	Chapdan o'ngga
14	[?:] (shartli amal)	Chapdan o'ngga
15	[=], [*=], [/=], [%=], [+=], [-=], [&=], [^=], [|=], [<<=], [>>=]	Chapdan o'ngga
16	[,] (vergul amali)	Chapdan o'ngga

Mustahkamlash uchun savollar

1. C++ tilida amallar necha guruhga bo'linadi?
2. Arifmetik amallarni sanab bering.
3. Arifmetik amallarning ba'zi xususiyatlarni ayting.
4. Amallar bilan ishlaganda qavslarning o'rni qanday?
5. Unar amalga misol keltiring.
6. ++33 qanday amalni bajaradi?
7. 33++ qanday amalni bajaradi?
8. Short va char tiplarini qaysi tipga keltirib bo'ladi?
9. 5<<5 amalining qiymatini toping.
10. Shartli amaldan qachon foydalanish mumkin?

6.4. Dastur tuzilishi

Muhim so'zlar: main, tipli, tipsiz, return, include, define, proprotsessor, dastur matni (listing), kompilyatsiya, bog'lash, mantiqiy solishtirish, amallar, if.

Bilib olasiz: main funksiyasi, main funksiyasini ishlatish, kutubxonalarni chaqirish, oddiy dasturlarni yozish, define funksiyasi, kompilyatsiya va bog'lash, mantiqiy amallar yozilishi, if operatorini qo'llash.

Sodda dastur tuzilishi. Dastur komandalar va bir necha funksiyalardan iborat bo'lishi mumkin. Bu funksiyalar orasida ***main*** nomli asosiy funksiya bo'lishi shart. Agar asosiy funksiyadan boshqa funksiyalar ishlatilmasa, dastur quyidagi ko'rinishda tuziladi:

```
Preprotsessor_komandalari
void main()
{ Dastur tanasi. }
```

Main funksiyasi ikki usulda ishlatilishi mumkin (tipli va tipsiz). Yuqorida keltirilgan misolda tipsiz edi. Tipli main ga dastur quyidagi ko'rinishda tuziladi:

```
Preprotsessor_komandalari
 tip main()
 { Dastur tanasi.
 return [qiymat] }
```

Preprotsessor direktivalari kompilyatsiya jarayonidan oldin preprotsessor tomonidan bajariladi. Natijada dastur matni preprotsessor direktivalari asosida o'zgartiriladi. Preprotsessor komandalaridan ikkitasini ko'rib chiqamiz. *# include <fayl_nomi>* – bu direktivadan standart kutubxonadagi funksiyalarni dasturga joylash uchun foydalaniladi. *#define <almashtiruvchi ifoda> <almashinuvchi ifoda>* – bu direktiva bajarilganda dastur matnidagi almashtiruvchi ifodalar almashinuvchi ifodalarga almashtiriladi. Masalan:

1-listing.	Output:

#include <iostream.h>
void main()
{
cout << «\n Salom, BUXORO! \n»;
}
	Salom,
	BUXORO!

Define direktivasi yordamida bu dasturni quyidagicha yozish mumkin:

2-listing.	Output:
#include <iostream.h> #define program cout << «\n Salom, BUXORO! \n« #define bosh { #define tam } void main() bosh program; tam	Salom, BUXORO!

Define direktivasidan nomlangan o'zgarmaslar kiritish uchun foydalanish mumkin. Masalan:

```
#define xxx 10
```

Dasturda quyidagi amallar mavjud bo'lsin:

```
Double m=max
A=alfa*max
```

Preprotsessor bu matnda har bir max o'zgarmasni uning qiymati bilan almashtiradi va natijada quyidagi amallar hosil bo'ladi:

```
Double max=10
D=alfa*10
```

Dastur matni va preprotsessor. C++ tilida matnli fayl shaklida tayyorlangan dastur uchta qayta ishlash bosqichlaridan o'tadi. Matnning preprotsessor direktivalari asosida o'zgartirilishi jarayoni natijasi yana matnli fayl bo'lib, preprotsessor tomonidan bajariladi.

Kompilyatsiya. Bu jarayon natijasi mashina kodiga o'tkazilgan obyektli fayl bo'lib, kompilyator tomonidan bajariladi.

Bog'lash. Bu jarayon natijasi bo'la mashina kodiga o'tkazilgan bajaruvchi fayl bo'lib, bog'lagich tomonidan bajariladi.

Preprotsessor vazifasi dastur matnini preprotsessor direktivalari asosida o'zgartirishdir. *Define* direktivasi dasturda bir jumlani ikkinchi jumla bilan almashtirish uchun ishlatiladi. Bu direktivadan foydalanishning sodda misollarini biz yuqorida ko'rib chiqdik. *Include* direktivasi ikki ko'rinishda ishlatilishi mumkin. *#include* fayl nomi direktivasi dasturning shu direktiva o'rniga qaysi matnli fayllarni qo'shish kerakligini ko'rsatadi. *#include <fayl nomi>* direktivasi dasturga kompilyator standart kutubxonalariga mos keluvchi sarlavhali fayllar matnlarini qo'shish uchun mo'ljallangandir. Bu fayllarda funksiya prototipi, tiplar, o'zgaruvchilar, o'zgarmaslar ta'riflari yozilgan bo'ladi. Funksiya prototipi funksiya qaytaruvchi tip, funksiya nomi va funksiyaga uzatiluvchi tiplardan iborat bo'ladi. Masalan, *cos* funksiyasi prototipi quyidagicha yozilishi mumkin: *double cos(double);*. Agar funksiya nomidan oldin *void* tipi ko'rsatilgan bo'lsa, bu funksiya hech qanday qiymat qaytarmasligini ko'rsatadi. Shuni ta'kidlash lozimki, bu direktiva dasturga standart kutubxona qo'shilishiga olib kelmaydi. Standart funksiyalarning kodlarini bog'lash, ya'ni aloqalarni tahrirlash bosqichida, kompilyatsiya bosqichidan so'ng amalga oshiriladi.

Kompilyatsiya bosqichida sintaksis xatolar tekshiriladi va dasturda bunday xatolar mavjud bo'lmasa, standart funksiyalar kodlarsiz mashina kodiga o'tkaziladi. Sarlavhali fayllarni dasturning istiyoriy joyida ulash mumkin bo'lsa ham, bu fayllarni odatda dastur boshida qo'shish lozimdir. Shuning uchun bu fayllarga sarlavhali fayl (*header file*) nomi berilgandir.

Dasturda kiritish va chiqarish funksiyalaridan masalan, cout<< funksiyasidan foydalanish uchun *#include* <iostream.h> direktivasidan foydalanish lozimdir. Bu direktivada iostream.h sarlavhali fayl nomi quyidagilarni bildiradi: st – standart, i – input (kirish), o – output (chiqish), h – head (sarlavha).

Mantiqiy solishtirish operatorlari. C++ bir necha solishtirish operatorlariga ega.

4.8 jadval

Mantiqiy solishtirish operatorlari

Algebraik ifoda	C++ dagi operator	C++ dagi ifoda	Algebraik ma'noni
Tenglik guruhi	==	x==y	x tenglir y ga
Teng emas	!=	x!=y	x teng emas y ga
Solishtirish guruhi	> <	x>y x<y	x katta y dan x kichikroq y dan
Katta-teng	>=	x>=y	x katta yoki teng y ga
Kichik-teng	<=	x<=y	x kichik yoki teng y ga

[==], [!=], [>=] va [<=] operatorlarini yozganda oraga bo'sh joy qo'yib ketish sintaksis xatodir, ya'ni kompilyator dasturdagi xatoni ko'rsatib beradi va uning tuzatilishini talab qiladi. Ushbu ikki belgili operatorlar belgilarining joyini almashtirish, masalan, [<=] ni [=<] qilib yozish ko'p hollarda sintaksis xatolarga olib keladi. Gohida esa [!=] ni [=!] deb yozganda sintaksis xato yuzaga kelsa, bu mantiqiy xato bo'ladi. Mantiqiy xatolarni kompilyator topa olmaydi. Lekin ular dasturning ishlash matnini o'zgartirib yuboradi. Bu kabi xatolarni topish esa ancha mashaqqatli ishdir (! operatori mantiqiy inkordir). Yana boshqa xatolardan biri tenglik operatori (==) va tenglashtirish, qiymat berish operatorlarini (=) bir-biri bilan almashtirib qo'yishdir. Bu ham juda ayanchli oqibatlarga olib keladi, chunki ushbu xato aksariyat hollarda mantiqiy xatolarga olib keladi.

Yuqoridagi solishtirish operatorlarini ishlatadigan bir misolni ko'raylik.

Listing	Output

# include <iostream.h> 	
 int main() {
 int a, b;
 cout << «ikki son kiring: » << endl;
 cin >> a >> b; //Ikki son olindi.
 if(a == b) cout << a << « teng » << b << « gaa << endl;
 if(a < b) cout << a << « kichik » << b << « dane << endl;
 if (a >= b) cout << a << « katta yoki teng » << b << « gaa
	Ikki sonni kiring: 10 5
	 10 katta yoki teng 5 ga
	 10 teng emas 5 ga

```
<< endl;
if (a != b) cout << a << «teng emas» << b << «ga» << endl;
return (0); }
```

Bu yerda bizga yangi bu C++ ning if (agar) strukturasi keltirildi. If ifodasi ma'lum bir shartning to'g'ri (true) yoki noto'g'ri (false) bo'lishiga qarab, dasturning u yoki bu blokini bajarishga imkon beradi. Agar shart to'g'ri bo'lsa, if dan so'ng keluvchi amal bajariladi. Agar shart bajarilmasa, u holda if tanasidagi ifoda bajarilmay, if dan so'ng keluvchi ifodalar ijrosi davom ettiriladi. Bu strukturaning ko'rinishi quyidagichadir:

if (shart) ifoda;

Shart qismi qavs ichida bo'lishi majburiydir. Eng oxirida keluvchi nuqta-vergul (;) shart qismidan keyin qo'yilsa (if (shart); ifoda;) mantiqiy xato vujodga keladi. Chunki bunda if tanasi bo'sh qoladi. Ifoda qismi esa shartning to'g'ri-noto'g'ri bo'lishiga qaramay ijro qilaveradi.

C++ da bitta ifodani qo'yish mumkin bo'lgan joyga ifodalar guruhini ham qo'yish mumkin. Bu guruhni {} qavslar ichida yozish kerak. if da bu shunday amalga oshiriladi.

```
if (shart) {
  ifoda1;
  ifoda2;
  ...
  ifodaN; }
```

Agar shart to'g'ri javobni bersa, ifodalar guruhi bajariladi, aks holda blokni yopuvchi qavslardan keyingi ifodalarda dastur ijrosi davom ettiriladi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Main funksiyasining vazifasini ayting.
2. Tipli va tipsiz main funksiyasiga misol keltiring.
3. cout operatori qanday amalni bajaradi?
4. define ning vazifasini ayting.
5. Kompilyatsiya nima?
6. Preprotsessor vazifasini ayting.
7. # include <iostream.h> nima amalga oshiradi?
8. 2==0 amali to'g'ri yozilganmi?
9. 2<>2 amali to'g'ri yozilganmi?
10. C++ da shart qaysi operator bilan aniqlanadi?

5.5. Operatorlar

Muhim so'zlar: *nuqta vergul [;], qiymat berish operatori [=], qo'shimcha operatorlar, kiritish-chiqarish operatorlari, increment, decrement, mantiqiy operatorlar, and [&&], or [||], not [!]*

Bilib olasiz: *C++da har bir operatorni tugatish, operator turlari, qo'shimcha operatorlarni ishlatish, cin kiritish, cout chiqarish operatorlarini ishlatish, qiymat berish, increment, decrement operatorlari, mantiqiy and [&&], or [||], not [!] larni vazifalari va ularni ishlatish.*

Har qanday dastur funksiyalar ketma-ketligidan iborat bo'ladi. Funksiyalar sarlavha va funksiya tanasidan iborat bo'ladi. Funksiya sarlavhasiga *void main()* ifodasi misol bo'la oladi. Funksiya tanasi obyektlar ta'riflari va operatorlardan iborat bo'ladi.

Har qanday operator nuqta-vergul [;] belgisi bilan tugashi lozim. Quyidagi ifodalar *X=0;* yoki *I++* operatorga aylanadi, agar ulardan so'ng nuqtali vergul [;] kelsa (*X = 0; I++;*).

Operatorlar bajaruvchi va bajarilmaydigan operatorlarga ajratiladi. Bajarilmaydigan operator bu izoh operatoridir. Izoh operatori [/*] belgisi bilan boshlanib, [*/] belgisi bilan tugaydi. Bu ikki belgi orasida ixtiyoriy jumla yozish mumkin. Kompilyator bu jumlani tekshirib o'tirmaydi. Izoh operatoridan dasturning tushunarli bo'lishi maqsadida izohlar kiritish uchun foydalaniladi.

Bajaruvchi operatorlar o'z navbatida ma'lumotlarni o'zgartiruvchi va boshqaruvchi operatorlarga ajratiladi. Ma'lumotlarni o'zgartiruvchi operatorlarga qiymat berish operatorlari va [;] bilan tugovchi ifodalar kiradi. Masalan.

```
I++;
x*=I;
I=x-4*I;
```

Boshqaruvchi operatorlar dasturni boshqaruvchi konstruktsiyalar deb ataladi. Bu operatorlarga quyidagilar kiradi:

- qo'shma operatorlar;
- tanlash operatorlari;
- takrorlash operatorlari;
- o'tish operatorlari.

Qo'shma operatorlar. Bir necha operatorlar [{] va [}] figurali qavslar yordamida qo'shma operatorlarga yoki bloklarga birlashtirilishi mumkin. Blok yoki qo'shma operator sintaksis jihatidan bitta operatorga ekvivalentdir. Blokning qo'shma operatordan farqi shundaki, blokda obyektlar ta'riflari mavjud bo'lishi mumkin. Quyidagi dastur qismi qo'shma operatorga misol bo'ladi.

```
{ n++;
summa+=(float)n; }
```

Bu fragment bo'lsa blok:

```
{ int n=0;
n++;
summa+=(float)n; }
```

Kiritish-chiqarish operatorlari. Chiquvchi oqim *cout* kelishilgan bo'yicha ekranga mos keladi. Lekin maxsus operatorlar yordamida oqimni printer yoki faylga mos qo'yish mumkin:

4-listing.	Output:
#include <iostream.h> void main(void) { cout << 1001;	1001
4a-listing.	**Output**

#include <iostream.h>
void main(void)
{
cout << 1 << 0 << 0 << 1;
}
	1001

Kiruvchi oqim *cin* kelishilgan bo'yicha ekranga mos keladi:

5-listing.	Output:
#include <iostream.h> void main(void) { int a cin >> a; cout << a*a; }	a*a
5a-listing.	**Output.**
#include <iostream.h> void main(void) { int a,b; cin >> a >> b; cout << a*b; }	a*b

Qiymat berish operatorlari. Bu qismda keyingi bo'limlarda kerak bo'ladigan tushunchalarni berib o'tamiz. C++ da hisoblashni va undan keyin javobni o'zgaruvchiga beruvchi bir necha operatorlar mavjuddir. Masalan:

k = k * 4; ni k *= 4;

Bunda [*=] operatorining chap argumenti o'ng argumentga qo'shiladi va javob chap argumentda saqlanadi. Biz har bir operatorni ushbu qisqartirilgan ko'rinishda yoza olamiz: ([+=], [-=], [/=], [*=], [%=]). Ikkala qism birga yoziladi. Qisqartirilgan operatorlar tezroq yoziladi, tezroq kompilyatsiya qilinadi va ba'zi bir hollarda tezroq ishlaydigan mashina kodi tuziladi.

Birga oshirish va kamaytirish operatorlari (Increment and Decrement). C++ da bir argument oluvchi inkrement (++) va dekrement (--) operatorlari mavjuddir. Bular ikki ko'rinishda ishlatiladi, biri o'zgaruvchidan oldin (++f – preinkrement, --d – predekrement), boshqasi o'zgaruvchidan keyin (s++ – postinkrement, s-- – postdekrement) ishlatilgan holi.

Postinkrementda o'zgaruvchining qiymati ushbu o'zgaruvchi qatnashgan ifodada ishlatiladi va undan keyin qiymati birga oshiriladi. Preinkrementda esa o'zgaruvchining qiymati birga oshiriladi va bu yangi qiymat ifodada qo'llaniladi. Predekrement va postdekrement ham aynan shunday ishlaydi. Lekin qiymat birga kamaytiriladi. Bu operatorlar faqatgina o'zgaruvchining qiymatini birga oshirish, kamaytirish uchun ham ishlatilishi mumkin, ya'ni boshqa ifoda ichida qo'llanmasdan. Bu holda pre va post formalarining farqi yo'q. Masalan:

++r; r++;

Yuqoridagilarning funksional jihatdan hech qanday farqi yo'q, chunki bu ikki operator faqat r ning qiymatini oshirish uchun qo'llanilmoqda. Bu operatorlarni oddiy holda yozsak:

r = r + 1; d = d – 1;

Lekin inkrement/dekrement operatorlari oddiygina qilib o'zgaruvchiga bir qo'shish/ayirishdan ko'ra tezroq ishlaydi. Yuqoridagi operatorlarni qo'llagan holda bir dastur yozaylik.

6a-listing.	Output:

# include <iostream.h> 	
int main()
{ int k = 5, l = 3, m = 8;
cout << k++ << endl;
l += 4;
cout << --m << endl;
m = k + (++l);
return (0); }
	//ekranga 5 yozildi, k = 6 bo'ldi.
	// l = 7 bo'ldi.
	// m = 7 bo'ldi va ekranga 7 chiqdi.
	// m = 6 + 8 = 14;

Dasturdagi o'zgaruvchilar e'lon qilindi va boshlang'ich qiymatlar olindi. *cout << k++ << endl;* ifodasida ekranga oldin *k* ning boshlang'ich qiymati

chiqarildi, keyin esa uning qiymati 1 da oshirildi. *l += 4;* da l ning qiymatiga 4 soni qo'shildi va yangi qiymat 1 da saqlandi. *cout << --m << endl;* ifodasida m ning qiymati oldin predekrement qilindi va undan so'ng ekranga chiqarildi. m = k + (++l) da oldin l ning qiymati birga oshirildi va l ning yangi qiymati k ga qo'shildi. m esa bu yangi qiymatni oldi. Oshirish va kamaytirish operatorlari va ularning argumentlari orasida bo'shliq qoldirilmasligi kerak. Bu operatorlar sodda ko'rinishdagi o'zgaruvchilarga nisbatan qo'llanilishi mumkin, xolos. Masalan:

```
++(f * 5);
```

ko'rinish noto'g'ridir.

Mantiqiy operatorlar. Boshqaruv strukturalarida shart qismi bor dedik. Shu paytgacha ishlatgan shartlarimiz ancha sodda edi. Agar bir necha shartni tekshirmoqchi bo'lsak, ayri-ayri shart qismlarini yozar edik. Lekin C++ da bir necha sodda shartni birlashtirib, bitta murakkab shart ifodasini tuzishga yordam beradigan mantiqiy operatorlar mavjuddir. Bular mantiqiy VA – [&&] (AND), mantiqiy YOKI – [||] (OR) va mantiqiy INKOR [!] (NOT). Masalan, faraz qilaylik, bir amalni bajarishdan oldin, ikkala shartimiz (ikkitadan ko'p ham bo'lishi mumkin) true (haqiqat) bo'lsin.

```
if (i < 10 && l >= 20){...}
```

Bu yerda {} qavslardagi ifodalar bildi faqat i 10 dan kichkina va l 20 dan katta yoki teng bo'lgandagina ijro qilinadi.

AND (&&)

ifoda1	ifoda2	ifoda1 && ifoda2
false (0)	false (0)	false (0)
true (1)	false (0)	false (0)
false (0)	true (1)	false (0)
true (1)	true (1)	true (1)

Boshqa misol:

```
while (g<10 || f<4){...}
```

Bizda ikki o'zgaruvchi bor (g va f). Birinchisi 10 dan kichkina yoki ikkinchisi 4 dan kichkina bo'lganda while ning tanasi takrorlanaveradi. Ya'ni shart bajarilishi uchun eng kamida bitta true bo'lishi kerak, AND da (&&) esa hamma oddiy shartlar true bo'lishi kerak.

6.10-jadval

OR (||)

ifoda1	ifoda2	ifoda1 || ifoda2
false (0)	false (0)	false (0)
true (1)	false (0)	true (1)
false (0)	true (1)	true (1)
true (1)	true (1)	true (1)

[&&] va [||] operatorlari ikkita argument oladi. Bulardan farqli o'laroq, [!] (mantiqiy inkor) operatori bitta argumet oladi, va bu argumentdan oldin qo'yiladi. Inkor operatori ifodaning mantiqiy qiymatini teskarisiga o'zgartiradi. Ya'ni false ni true deb beradi, true ni esa false deb beradi. Masalan:

```
if ( !(counter == finish) )
cout << student_bahosi << endl;
```

Agar counter o'zgaruvchi finish ga teng bo'lsa, true bo'ladi, bu true qiymat esa [!] yordamida false ga aylanadi. false qiymatni olgan if esa ifodasini bajarmaydi. Demak, ifoda bajarilishi uchun bizga counter finish ga teng bo'lmagan holati kerak. Bu yerda [!] ga tegishli ifoda () qavslar ichida bo'lishi kerak. Chunki mantiqiy operatorlar tenglilik operatorlaridan kuchliroqdir. Ko'p hollarda [!] operatori o'rniga mos keladigan mantiqiy tenglilik yoki solishtirish operatorlarini ishlatsa bo'ladi, masalan, yuqoridagi misol quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

```
if (counter != finish)
cout << student_bahosi << endl;
```

6.11-jadval

NOT (!)

ifoda	!(ifoda)
false (0)	true (1)
true (1)	false (0)

Mustahkamlash uchun savollar

1. C++da [;] qanday vazifani bajaradi?
2. C++ da operatorlar necha guruhga bo'linadi?
3. Qo'shimcha operatorlarni sanab bering.
4. Blok qanday amalga oshiriladi va uning vazifasi nimadan iborat?
5. cout operatorining vazifasi?
6. << qanday amal?

7. cin>>a qanday vazifani bajaradi?
8. Increment amali qanday amal?
9. ++(2*a); amal to'g'ri yozilganmi?
10. !(5!=0) amalida nima yozilgan?

6.6. Tanlash operatorlari

Muhim so'zlar: shartli operator, if, else, switch operatori, case, break, default.

Bilib olasiz: *shartli operatorning to'liq va qisqa yozilishi, if operatorini ishlatish, switch operatorning to'liq va qisqa yozilishi, switch operatorini ishlatish.*

Shartli operator. Shartli operator ikki ko'rinishda ishlatilishi mumkin:

Kengaytirilgan variant	Qisqartirilgan varianti

If (ifoda)
1- operator;
Else
2- operator;
	If (ifoda)
	1-operator;

Shartli operator bajarilganda avval ifoda hisoblanadi; agar qiymat rost, ya'ni noldan farqli bo'lsa, 1-operator bajariladi. Agar qiymat yolg'on, ya'ni nol bo'lsa va else ishlatilsa, 2-operator bajariladi. Else qism har doim eng yaqin if ga mos qo'yiladi. Masalan:

```
if( n>0)
 if(a>b)
 Z=a;
 else
 Z=b;
```

Agar else qismni yuqori if ga mos qo'yish lozim bo'lsa, figurali qavslar ishlatish lozim.

```
if( n>0) {
 if(a>b)
 z=a
}
else
 z=b;
```

Misol tariqasida uchta berilgan sonning eng kattasini aniqlash dasturini ko'ramiz:

6b-listing.	Output:

#include <iostream.h>
void main( )
{ float a,b,c,max);
cout <<«\n a=»; cin>>a;
cout <<«\n b=»; cin>>b;
cout <<«\n c=»; cin>>c;
if (a>b)
if (a>c) max=a; else max=c;
else
if (b>c) then max=b; else max=c;
cout <<«\n» <<max; }
	max

Misol tariqasida kiritilgan ball va maksimal ball asosida baho aniqlanadi:

7-listing.	Output:

#include <iostream.h>
void main( )
{ float ball,max_ball,baho,d;
cout<< «\n ball=»; cin>>ball;
cout<<«\n max_ball=»; cin>>max_ball;
d=ball/max_ball;
if (d>0.85) baho=5; else
if (d>75) baho=4; else
if (d>0.55) then baho=3; else baho=2;
cout<<«\n» << baho; }
	baho

Switch operatori. *if-else-if* yordami bilan bir necha shartni test qilishimiz mumkin. Lekin bunday yozuv nisbatan o'qishga qiyin va ko'rinishi qo'pol bo'ladi. Agar shart ifoda butun son tipida bo'lsa yoki bu tipga keltirilishi mumkin bo'lsa, biz switch (tanlash) ifodalarini ishlata olamiz. Switchning umumiy ko'rinishi:

```
Switch(<ifoda>) {
 Case <1-qiymat>:<1-operator>
 ...
 break;
 ...
 default: <operator>
 ...
 case: <n-operator>; }
```

Oldin qavs ichidagi butun ifoda hisoblanadi va uning qiymati hamma variantlar bilan solishtiriladi. Biror variantga qiymat mos kelsa, shu variantda ko'rsatilgan operator bajariladi. Agar biror variant mos kelmasa, *default* orqali ko'rsatilgan operator bajariladi. *Break* operatori ishlatilmasa, shartga mos kelgan variantdan tashqari keyingi variantdagi operatorlar hamma avtomatik bajariladi. *Default: break* va belgilangan variantlar ixtiyoriy tartibda kelishi mumkin. *Default* yoki *break* operatorlarini ishlatish shart emas. Belgilangan operatorlar bo'sh bo'lishi ham mumkin.

Switch strukturasi bir necha *case* etiketlaridan (label) va majburiy bo'lmagan *default* etiketidan iboratdir. Etiket bu bir nomdir. U dasturning bir satrasida qo'yiladi. Dasturning boshqa yeridan ushbu etiketga o'tishni bajarish mumkin. O'tish yoki sakrash goto bilan amalga oshiriladi, switch blokida ham qo'llaniladi.

5 lik sistemadagi bahoni so'zlik bahoga o'tkazadigan blokni yozaylik.

8-listing	Output:

int baho = 4;
switch (baho) {
case 5: cout << «A'lo»; break;
case 4: cout << «Yaxshi», break;
case 3: cout << «Qoniqarli»; break;
case 2:
case 1: cout << «Qoniqarsiz»; break;
default: cout << «Baho xato kiritildi!»; break; }
	Yaxshi

Switch ga kirgan o'zgaruvchi (yuqorigi misolda baho) har bir *case* etiketlarining qiymatlari bilan solishtirilib chiqiladi. Shartdagi qiymat etiketdagi qiymat bilan teng bo'lib chiqqanda ushbu *case* ga tegishli ifoda yoki ifodalar bloki bajariladi. So'ng *break* sakrash buyrug'i bilan *switch* ning tarmoqdan chiqiladi. Agar *break* qo'yilmasa, keyingi etiketlar qiymatlari bilan solishtirish bajarilmasdan, ularga tegishli ifodalar ijro qilinaveradi. *default* etiketi majburiy emas. Lekin shart chegaradan tashqarida bo'lgan qiymatga ega bo'lgan hollarni tahlil qilish uchun kerak bo'ladi.

case va *etiket* orasida bo'sh joy qoldirish shartdir. Chunki, masalan, case 4: ni case4: deb yozish oddiy etiketni vujudga keltiradi, bunda shartni test qilinayotgan ifoda 4 bilan solishtirilmay o'tiladi.

Misol tariqasida bahoni son miqdoriga qarab aniqlash dasturini ko'ramiz.

9-listing	Output:
Include <iostream.h> void main( ) { int baho; cin>> baho; switch(baho) {case 2:cout <<«\n yomon»;break;	

case 3:cout <<«\n o'rta»;break; case 4:cout <<«\n yaxshi»;break; case 5:cout <<«\n a'lo»;break; default: cout <<«\n baho no'to'gri kiritilgan», }.}	

Misol tariqasida kiritilgan simvol unli harf ekanligi aniqlanadi.

10-listing	Output:
#include <iostream.h> void main( ) {char c; cin >> c; switch(c) {case 'a': case 'u': case 'o': case 'i': cout <<«\n Kiritilgan simvol unli harfn ;break; default: cout <<«\n Kiritilgan simvol unli harf emas»; } }	

Mustahkamlash uchun savollar

1. Tanlash operatorlari necha guruhga bo'linadi?
2. Shartli operator qaysi kalit so'z orqali yoziladi?
3. If operatorining umumiy yozilishi qanday?
4. If operatoridagi bloklar qanday vazifani bajaradi?
5. Ikki sondan moduli eng katta bo'lgan dastur tuzing.
6. Switch operatori qanday operator?
7. Switchdagi ifoda qanday talablarga javob berishi kerak?
8. Case so'zining vazifasini ayting.
9. Switchda default qanday vazifani bajaradi?
10. Switchga doir misol keltiring.

6.7. Takrorlash operatorlari

Muhim so'zlar: *while, do while, for, true, false, increment, decrement, tiplar.*

Bilib olasiz: *while, do while, for takrorlanish operatorlarining umumiy yozilishi, ishlatilishi va vazifalari, farqlari, qulayliklari.*

While operatori. While operatori quyidagi umumiy ko'rinishga egadir:

While(ifoda) Operator

Bu operator bajarilganda avval ifoda hisoblanadi. Agar uning qiymati *false* dan farqli bo'lsa, operator bajariladi va ifoda qayta hisoblanadi. To ifoda qiymati *false* bo'lmaguncha takrorlash qaytariladi.

Agar dasturda *while (ture);* satr qo'yilsa bu dastur hech qachon tugamaydi.

11-listing. **Berilgan n gacha sonlar yigindisi**	Output:

void main()
{ long n,i=1,s=0;
cin >>n;
while (i<= n)
s+=i++;
cout<<» s=«<< s; }
	n=5;
	s=15;

Bu dasturda *s+=i++* ifoda *s=s+i; i=i+1* ifodalarga ekvivalentdir.

Quyidagi dasturda to nuqta bosilmaguncha kiritilgan simvollar va qatorlar soni hisoblanadi:

12-listing	Output:

void main()
{ long nc=0, nl=0;
char c='';
while (c!= '.')
{++nc; cin >>c;
if (c =='\n') ++nl; };
cout<<(«%1d\n», nc);
cout <<«\n satrlar–«<< nl<<«simvollar=«<< nc; }	

Do-While operatori. *Do while* ifodasi *while* strukturasiga o'xshashdir. Bitta farqi shundaki, *while* da shart boshida tekshiriladi. *Do while* da esa takrorlanish tanasi eng kamida bir marta ijro qilinadi va shart strukturaning so'ngida test qilinadi. Shart *true* bo'lsa blok yana takrorlanadi. Shart *false* bo'lsa, *do while* ifodasidan chiqiladi. Agar *do while* ichida qaytarilishi kerak bo'lgan ifoda bir dona bo'lsa {} qavslarning keragi yo'qdir. Quyidagicha bo'ladi:

```
do
ifoda;
while (shart);
```

Lekin {} qavslarning yo'qligi dasturchini adashtirishi mumkin. Chunki qavssiz *do while* oddiy *while* ning boshlanishiga o'xshaydi. Buning oldini olish uchun {} qavslarni har doim qo'yishni tavsiya etamiz.

```
int k = 1;
do {
 k = k * 5;
} while ( !(k>1000) );
```

Bu blokda 1000 dan kichik yoki teng bo'lgan eng katta 5 ga karrali son topilmoqda. *while* shartini ozroq o'zgartirib berdik, ! (not – inkor) operatorining ishlashini misolda ko'rsatish uchun. Agar oddiy qilib yozadigan bo'lsak, *while* shartining ko'rinishi bunday bo'lardi: *while (k<=1000);* Cheksiz takrorlanishning oldini olish uchun shart ifodasining ko'rinishiga katta e'tibor berish kerak. Bir nuqtaga kelib shart *true* dan *false* qiymatiga o'tishi shart.

13-listing. Berilgan n gacha sonlar yigindisi.	Output:

void main()
{ long n,i=1,s=0;
cin >>n;
do
s+=i++;
while (i<= n);
cout<<«\n s=«<< s; }
	n=5;
	s=15;

Bu dasturning kamchiligi shundan iboratki, agar n qiymati 0 ga teng yoki manfiy bo'lsa ham takrorlash tanasi bir marta bajariladi va s qiymati birga teng bo'ladi.

Keyingi misolimizda simvolning kodini monitorga chiqaruvchi dasturni ko'ramiz. Bu misolda takrorlash to ESC (kodi 27) tugmasi bosilmaguncha davom etadi. Shu bilan birga ESC klavishasining kodi ham ekranga chiqariladi.

14-listing.	Output:

# include <iostream.h>; 	
main ()
{ char d; int i;
do {
cin>>d;
i=d;
cout<<«\n «<<i; }
while(i!=27); }	

For operatori. For operatorining umumiy ko'rinishi quyidagicha:

```
For( 1-ifoda;2- ifoda; 3-ifoda)
Operator
```

Bu operator quyidagi operatorga mosdir:

```
1-ifoda;
while(2-ifoda) {
operator
3-ifoda }
```

15-listing. Berilgan n gacha sonlar yigindisi.	Output:

# include <iostream.h>; 	
void main {
int n;
cin>>n;
for(int i=1,s=0;i<=n; i++, s+=i);
cout<<«\n»,s; }
	n=5;
	s=15;

For operatori tanasi bu misolda bo'sh, lekin C++ tili grammatikasi qoidalari *For* operatori tanaga ega bo'lishini talab qiladi. Bo'sh operatorga mos keluvchi nuqta-vergul shu talabni bajarishga xizmat qiladi.

Keyingi dasturda kiritilgan jumlada satrlar, so'zlar va simvollar soni hisoblanadi.

16-listing.	Output:

# include <iostream.h>; 	
#define yes 1
#define no 0
void main()
{ int c, nl, nw, inword;
inword = no;
nl = nw = nc = 0;
for(char c=' ';c!='.';cin>> c)
{++nc;
if (c == '\n')
++nl;
if (c==' ' ||c=='\n' ||c=='\t')
inword = no;
else if (inword == no)
inword = yes;
++nw; }
cout <<«\n satrlar=«<< nl<<«so'zlar=«<< nw<<«simvollar=«<< nc; }	

Dastur har gal so'zning birinchi simvolini uchratganda, mos o'zgaruvchi qiymatini bittaga oshiradi. *Inword* o'zgaruvchisi dastur so'z ichida ekanligini kuzatadi. Oldiniga bu o'zgaruvchiga so'z ichida emas, ya'ni *NO* qiymati

beriladi. YES va NO simvolik o'zgarmaslardan foydalanish dasturni o'qishni yengillashtiradi.

NL = NW = NC = 0 qatori quyidagi qatorga mos keladi:

NC = (NL = (NW = 0)).

For strukturasi sanovchi (*counter*) bilan bajariladigan takrorlashni bajaradi. Boshqa takrorlash bloklarida (*while, do/while*) takrorlash sonini *control* qilish uchun ham sanovchini qo'llasa bo'lardi, bu holda takrorlanish sonini oldindan bilsa bo'lardi, ham boshqa bir holatning vujudga kelish-kelmasligi orqali boshqarish mumkin edi. Ikkinchi holda ehtimol miqdori katta bo'ladi. Masalan, qo'llanuvchi belgilangan sonni kiritmaguncha takrorlashni bajarish kerak bo'lsa, biz *while* li ifodalarni ishlatamiz. *for* da esa sanovchi ifodaning qiymati oshirilib (kamaytirilib) bosilaveradi va chegaraviy qiymatni olganda takrorlanish tugatiladi. *for* ifodasidan keyingi bitta ifoda qaytariladi. Agar bir necha ifoda takrorlanishi kerak bo'lsa, ifodalar bloki {} qavs ichiga olinadi.

17-listing.	Output:
# include <iostream.h>	0
int main()	1
{ for (int i = 0; i == 5; i++) {	2
cout << i << endl; }	3
return (0);	4
}	5

For strukturasi uch qismdan iboratdir. Ular nuqta-vergul [;] bilan bir-biridan ajratiladi. *for* ning ko'rinishi:

```
for( a; b; c ){
 takror etiladigan blok }
```

a – e'lon va initsalizatsiya;

b – shartni tekshirish (o'zgaruvchini chegaraviy qiymat bilan solishtirish);

c – o'zgaruvchining qiymatini o'zgartirish.

Qismlarning bajarilish ketma-ketligi quyidagichadir:

boshida a bajariladi (faqat bir marta), keyin b dagi shart tekshiriladi va agar u *true* bo'lsa takrorlanish bloki ijro ko'radi va eng oxirda c da o'zgaruvchilar o'zgartiriladi, keyin yana ikkinchi qismga o'tiladi. *For* strukturamizni *while* struktura bilan almashtirib ko'raylik:

```
for (int i = 0; i < 10 ; i++)
cout << «Hello!»<< endl;
```

Ekranga 10 marta Hello! so'zi bosib chiqariladi. i o'zgaruvchisi 0 dan 9 gacha o'zgaradi. i=10 bo'lganda esa *i < 10* sharti noto'g'ri (*false*) bo'lib chiqadi va *for* strukturasi nihoyasiga yetadi. Buni *while* bilan yozsak:

```
int i = 0;
while ( i<10 ){
cout << «Hello!» << endl;
i++; }
```

Endi *for* ni tashkil etuvchi uchta qismning har birini alohida ko'rib chiqsak. Birinchi qismda asosan takrorlashni boshqaradigan sanovchi (counter) o'zgaruvchilar e'lon qilinadi va ularga boshlang'ich qiymatlar beriladi (initsalizatsiya). Yuqoridagi dastur misolida buni *int i = 0;* deb berganmiz. Ushbu qismda bir necha o'zgaruvchilarni e'lon qilishimiz mumkin, ular vergul bilan ajratiladi. Ayni shu kabi uchinchi qismda ham bir nechta o'zgaruvchilarning qiymatini o'zgartirishimiz mumkin. Undan tashqari birinchi qismda *for* dan oldin e'lon qilingan o'zgaruvchilarni qo'llasak bo'ladi. Masalan:

```
int k = 10;
int l;
for (int m = 2, l = 0 ; k <= 30 ; k++, l++, ++m) {
cout << k + m + l; }
```

Albatta, bu ancha sun'iy misol, lekin u bizga *for* ifodasining naqadar moslashuvchanligini ko'rsatadi. *for* ning qismlari tushirib qoldirilishi mumkin. Masalan, *for(;;) {}* ifodasi cheksiz marta qaytariladi. Bu *for* dan chiqish uchun *break* operatorini beramiz. Yoki agar sanovchi sonni takrorlanish bloki ichida o'zgartirsak, *for* ning 3-qismi kerak emas. Masalan:

```
for(int g = 0; g < 10; ){
 cout << g;
 g++; }
```

Yana qo'shimcha misollar beraylik.

```
for (int y = 100; y >= 0; y-=5){

ifoda(lar);
}
```

Bu yerda 100 dan 0 gacha 5 lik qadam bilan tushiladi.

```
for(int d = -30; d<=30; d++){

ifoda(lar);
}
```

60 marta qaytariladi.

For strukturasi bilan dasturlarimizda yanada yaqinroq tanishamiz. Endi e'lon qilinadigan o'zgaruvchilarning xususiyati haqida bir og'iz aytib o'taylik. Standartga ko'ra, bu qismda e'lon qilingan o'zgaruvchilarning qo'llanilish sohasi faqat o'sha *for* strukturasi bilan chegaralanadi. Ya'ni bitta blokda joylashgan *for* strukturalari mavjud bo'lsa, ular ayni ismli o'zgaruvchilarni qo'llay olmaydilar. Masalan, quyidagi misol xatodir:

```
for(int j = 0; j<20; j++){...}

for(int j = 1; j<10 ; j++){...} //xato!
```

j o'zgaruvchisi birinchi *for* da e'lon qilib bo'lindi. Ikkinchi *for* da ishlatish mumkin emas. Bu masalani yechish uchun ikki xil yo'l tutish mumkin.

Birinchisi bitta blokda berilgan *for* larning har birida farqli o'zgaruvchilarni qo'llashdir. Ikkinchi yo'l *for* lar guruhidan oldin sanovchi vazifasini bajaruvchi bir o'zgaruvchini e'lon qilishdir. Va *for* larda bu o'zgaruvchiga faqat kerakli boshlang'ich qiymat beriladi, xolos.

for ning ko'rinishlaridan biri – bo'sh tanali *for* dir.

```
for(int i = 0 ; i < 1000 ; i++);
```

Buning yordamida biz dastur ishlashini sekinlashtirishimiz mumkin.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Takrorlanish operatorlari necha guruhga bo'linadi?
2. While operatorining umumiy yozilishi qanday?
3. While operatorida shart qachon keladi?
4. While operatorining ishlash tamoyilini tushunturing.
5. Do while operatorining umumiy yozilishi qanday?
6. Do while operatorida shart qachon keladi?
7. Do while operatorining ishlash tamoyilini tushunturing.
8. If operatorining umumiy yozilishi qanday?
9. If operatorida shart qachon keladi?
10. If operatorining ishlash tamoyilini tushunturing.

6.8. O'tish operatorlari

Muhim so'zlar: *takrorlash jarayonlari, break, continue, go to, o'tish.*

Bilib olasiz: *break, continue, go to operatorlarining vazifalari, ishlatilishi, o'tish operatorlaridan foydalanish afzalliklari.*

Break operatori. Ba'zi hollarda takrorlash bajarilishini ixtiyoriy joyda to'xtatishga to'g'ri keladi. Bu vazifani *break* operatori bajarishga imkon

beradi. Bu operator darhol takrorlash bajarilishini to'xtatadi va boshqaruvni takrorlashdan keyingi operatorlarga uzatadi. Masalan, o'quvchining n ta olgan baholariga qarab uning o'qish sifatini aniqlovchi dasturni ko'ramiz. Buning uchun dasturda o'quvchining olgan minimal bahosi aniqlanadi:

18-listing.	Output:

# include <iostream.h> 	
void main()
{ int i,n,min,p;
while (1)
{ cout<<(«Xato! n>0 bo'lishi lozim ! \n»);
cout<<«Baholar soni=», cin>>n;
if (n>0) break; };
for (i=1,min=5; i<=n; i++) {
cin >> p;
if ((p<2)|(p>5)) { min=0; break; };
if (min>p) min=p;
if ((p<2)|(p>5)) break;
switch(min) {
case 0:cout<<«Baho noto'g'ri kiritilgan»; break;
case 2:cout<<«Talaba yomon o'qiydi»;break;
case 3:cout<<«Talaba o'rtacha o'qiydi»;break;
case 4:cout<<«Talaba yaxshi o'qiydi»;break;
case 5:cout<<«Talaba a'lo o'qiydi»;break; }}	

Biz misolda xato kiritilgan n qiymatidan saqlanish uchun *while(1)* takrorlash kiritilgan. Agar *n>0* bo'lsa, ***break*** operatori takrorlashni to'xtatadi va dastur bajarilishi davom etadi. Agar kiritilayotgan baholar chegarada yotmasa, min ga 0 qiymat berilib darhol takrorlashdan chiqiladi.

Continue operatori. Takrorlash bajarilishiga ta'sir o'tkazishga imkon beradigan yana bir operator *continue* operatoridir. Bu operator takrorlash qadamining bajarilishini to'xtatib, *for* va *while* da ko'rsatilgan shartli tekshirishga o'tkazadi.

Quyidagi misol ketma-ket kiritilayotgan sonlarning faqat musbatlarining yig'indisini hisoblaydi. Sonlarni kiritish 0 soni kiritilguncha davom etadi.

19-listing.	Output:

# include <iostream.h> 	
void main()
{ int a,m=10,s=0;
for (int i=1;i<=n;i++) {
cin >> a;
if (a<=0) continue;	

s=s+a;
if (s=0) break; }
cout << s; }	

O'tish operatori Go to. O'tish operatorining ko'rinishi:

Go to <identifikator>

Bu operator identifikator bilan belgilangan operatorga o'tish kerakligini ko'rsatadi. Masalan, *go to A1;...A1:y=3;* Strukturali dasturlashda *Go to* operatoridan foydalanmaslikka maslahat beriladi. Lekin ba'zi hollarda o'tish operatoridan foydalanish dasturlashni osonlashtiradi. Masalan, bir necha takrorlashdan birdan chiqish kerak bo'lib qolganda, to'g'ridan-to'g'ri *break* operatorini qo'llab bo'lmaydi, chunki u faqat eng ichki takrorlashdan chiqishga imkon beradi.

Quyidagi misolda n ta qatorga n tadan musbat son kiritiladi. Agar n yoki sonlardan biri manfiy bo'lsa, kiritish qaytariladi:

20-listing.	Output:

# include <iostream.h> 	
void main() {
int n,i,j,k;
M1: cout<<«\n n=»; cin>>n;
if (n<=0) { cout<<«\n xato! n>0 bo'lishi kerak»;
goto M1;} ;
M: cout<<«n sonlarni kiriting \n»;
for (i=1; i<=n; i++) {
cout<<«\n a»<< i<<«=» ;
cin>> k;
if (k<=0) goto M; } }	

Bu masalani *Go to* operatorisiz hal qilish uchun qo'shimcha o'zgaruvchi kiritish lozimdir.

21-listing.	Output:

# include <iostream.h> 	
void main() {
int n, i, j, k;
while(1) {
cout<<«\n n=»; cin>>n;
if (n>0) break;
cout<<«\n xato! n>0 bo'lishi kerak»; } ;
int M=0;	

```
while (M)
{ M=0;
cout<<«x sonlarni kiriting \n»;
  for (l=1; I<=10; I++) {
if (M) break;
cout<<(«\n I=%», l);
for (j=1 ; j<=10; j++) {
cin>>k;
if (k<=0) {
M=1; break; } } } } }
```

Mustahkamlash uchun savollar

1. O'tish operatorlarining vazifalarini ayting.
2. Odatda o'tish operatorlari qachon qo'llaniladi?
3. Break operatori ning vazifasi nima?
4. Break operatoriga misol keltiring.
5. Continue operatorining vazifasi nima?
6. Continue operatoriga misol keltiring.
7. Go to operatorining vazifasi?
8. Go to operatori bilan ishlash uchun oldin nimani e'lon qilish kerak?
9. Go to operatoriga misol keltiring.
10. Go to operatoridan har doim foydalanish qanday oqibatlarga olib keladi?

6.9. Funksiyalar

Muhim so'zlar: *blok, funksiya, kutubxona, tip, return, void, function prototype.*

Bilib olasiz: *C++ da funksiyalarni e'lon qilish, foydalanish, funksiyalarning afzallik tomonlari, tipli va tipsiz funksiyalar, parametrli va parametrsiz finksiyalarni yaratish va foydalanish.*

C++ da dasturlashning asosiy bloklaridan biri funksiyalardir. Funksiyalarning foydasi shundaki, katta masala bir necha kichik bo'laklarga bo'linib, har biriga alohida funksiya yozilganda, masala yechish algoritmi ancha soddalashadi. Bunda dasturchi yozgan funksiyalar C++ ning standart kutubxonasi va boshqa firmalar yozgan kutubxonalar ichidagi funksiyalar bilan birlashtiriladi. Bu esa ishni osonlashtiradi. Ko'p holda dasturda takroran bajariladigan amalni funksiya sifatida yozish va kerakli joyda ushbu funksiyani chaqirish mumkin. Funksiyani dastur tanasida ishlatish uchun u chaqiriladi, ya'ni uning ismi yoziladi va unga kerakli argumentlar beriladi. () qavslar ushbu funksiya chaqirig'ini ifodalaydi. Masalan:

```
foo();
k = square(l);
```

Demak, agar funksiya argumentlar olsa, ular () qavs ichida yoziladi. Argumentsiz funksiyadan keyin esa () qavslarning o'zi qo'yiladi.

Funksiyalar dasturchi ishini juda yengillashtiradi. Funksiyalar yordamida dastur modullashadi, qismlarga bo'linadi. Bu esa keyinchalik dasturni rivojlantirishni osonlashtiradi. Dastur yozilish davrida xatolarni topishni yengillashtiradi. Bir misolda funksiyaning asosiy qismlarini ko'rib chiqaylik.

```
int foo(int k, int t) {
int result;
result = k * t;
return (result);}
```

Yuqoridagi *foo* funksiyamizning ismi, () qavslar ichidagi parametrlar – int tipidagi k va t lar kirish argumentlaridir, ular faqat ushbu funksiya ichida ko'rinadi va qo'llaniladi. Bunday o'zgaruvchilar *lokal* (local – mahalliy) deyiladi. *result foo()* ning ichida e'lon qilinganligi uchun u ham lokaldir. Demak, biz funksiya ichida o'zgaruvchilarni va sinflarni (class) e'lon qilishimiz mumkin ekan. Lekin funksiya ichida boshqa funksiyani e'lon qilib bo'lmaydi. *foo()* funksiyamiz qiymat ham qaytaradi. Qaytish qiymatining tipi *foo()* ning e'lonida eng boshida kelgan – int tipiga ega. Biz funksiyadan qaytarmoqchi bo'lgan qiymatning tipi ham funksiya e'lon qilgan qaytish qiymati tipiga mos kelishi kerak – ayni o'sha tipda bo'lishi yoki o'sha tipga keltirilishi mumkin bo'lgan tipga ega bo'lishi shart. Funksiyadan qiymatni *return* ifodasi bilan qaytaramiz. Agar funksiya hech narsa qaytarmasa, e'londa *void* tipini yozamiz. Ya'ni:

```
void funk(){
int g = 10;
cout << g;
return;}
```

Bu funksiya *void* (bo'sh, hech narsasiz) tipidagi qiymatni qaytaradi. Boshqacha qilib aytganda, qaytargan qiymati bo'sh to'plamdir. Lekin funksiya hech narsa qaytarmaydi, deya olmaymiz. Chunki hech narsa qaytarmaydigan maxsus funksiyalar ham bor. Ularning qaytish qiymati belgilanadigan joyga hech narsa yozilmaydi. Biz unday funksiyalarni keyinroq ko'rib chiqamiz. Bu yerda bir holatga e'tibor berish kerakki, agar funksiya maxsus bo'lmasa, lekin oldida qaytish qiymati tipi ko'rsatilmagan bo'lsa, qaytish qiymati int tipiga ega deb qabul qilinadi.

Void qaytish tipidagi funksiyalardan chiqish uchun *return;* deb yozsak yetarlidir. Yoki *return* ni qoldirib ketsak ham bo'ladi. Funksiyaning qismlari

bajaradigan vazifasiga ko'ra turlicha nomlanadi. Yuqorida ko'rib chiqqanimiz funksiya aniqlanishi (function definition) deyiladi, chunki biz bunda funksiyaning bajaradigan amallarini funksiya nomidan keyin, {} qavslar ichida aniqlab yozib chiqyapmiz. Funksiya aniqlanishida {} qavslardan oldin nuqta-vergul [;] qo'yish xatodir. Bundan tashqari, funksiya e'loni, prototipi yoki deklaratsiyasi (*function prototype*) tushunchasi qo'llaniladi. Bunda funksiyaning nomidan keyin hamon nuqta-vergul qo'yiladi, funksiya tanasi esa berilmaydi. C++ da funksiya qo'llanilishidan oldin uning aniqlanishi yoki hech bo'lmaganda e'loni kompilyatorga uchragan bo'lishi kerak. Agar funksiya e'loni boshqa funksiyalar aniqlanishidan tashqarida berilgan bo'lsa, uning kuchi ushbu fayl oxirigacha boradi. Biror-bir funksiya ichida berilgan bo'lsa, kuchi faqat o'sha funksiya ichida tarqaladi. E'lon fayllarda aynan shu funksiya e'lonlari berilgan bo'ladi. Funksiya e'loni va funksiya aniqlanishi bir-biriga mos tushishi kerak. Masalan:

```
double square(char, bool);
float average(int a, int b, int c);
```

Funksiya e'lonlarida kirish parametrlarining faqat tipini yozish kifoya, xuddi *square()* funksiyasidek. Yoki kiruvchi parametrlarning nomi ham berilishi mumkin, bu nomlar kompilyator tomonidan e'tiborga olinmaydi, biroq dasturning o'qilishini ancha osonlashtiradi. Bulardan tashqari, C++ da funksiya imzosi (*function signature*) tushunchasi bor. Funksiya imzosiga funksiya nomi, kiruvchi parametrlar tipi, soni, ketma-ketligi kiradi. Funksiyadan qaytuvchi qiymat tipi imzoga kirmaydi.

```
int foo(); //1
int foo(char, int); //2
double foo(); //3 – 1 funksiya bilan imzolari ayni.
void foo(int, char); //4 – 2 bilan imzolari farqli.
char foo(char, int); //5 – 2 bilan imzolari ayni.
int foo(void); //6 – 1 va 3 bilan imzolari ayni.
```

Yuqoridagi misolda kirish parametrlari bo'lmasa, biz () qavsning ichiga *void* deb yozishimiz mumkin (6 ga qarang). Yoki () qavslarning quruq o'zini yozaversak ham bo'ladi (1 ga qarang). Yana bir tushuncha funksiya chaqirig'idir. Dasturda funksiyani chaqirib, qo'llashimiz uchun uning chaqiriq ko'rinishini ishlatamiz. () qavslari funksiya chaqirig'ida qo'llaniladi. Agar funksiyaning kirish argumentlari bo'lmasa, () qavslar bo'sh holda qo'llaniladi. Aslida () qavslar C++ da operatorlardir. Funksiya kirish parametrlarining har birini ayri-ayri yozish kerak, masalan, *float average(int a, int b, int c);* funksiyasini *float average(int a,b,c);* deb yozishimiz xatodir.

Hali aytib o'tganimizdek, funksiya kirish parametrlari ushbu funksiyaning lokal o'zgaruvchilaridir. Bu o'zgaruvchilarni funksiya tanasida boshqatdan e'lon qilish sintaksis xatoga olib keladi.

27-listing.	Output:

# include <iostream.h> 	
int foo(int a, int b); //Funksiya prototipi,
//argumentlar ismi shart emas.
int main()
{ for (int k = 1; k<6; k++){
for (int l = 5; l>0; l--){
cout << foo(k,l) << » »; //Funksiya chaqirig'i.
}//end for (l...)
cout << endl;
}//end for (k...)
return (0);
} //end main()
//foo() funksiyasining aniqlanishi
int foo(int c, int d)
{ //Funksiya tanasi
return(c * d); }
	5 4 3 2 1
	10 8 6 4 2
	15 12 9 6
	3
	20 16 12
	8 4
	25 20 15
	10 5

Bizda ikki sikl ichida *foo()* funksiyamiz chaqirilmoqda. Funksiyaga k va l o'zgaruvchilarining nusxalari uzatilmoqda. Nusxalarning qiymati mos ravishda funksiyaning aniqlanishida berilgan c va d o'zgaruvchilarga berilmoqda. k va l ning nusxalari deganimizda adashmadik, chunki ushbu o'zgaruvchilarning qiymatlari funksiya chaqirig'idan hech qanday ta'sir ko'rmaydi. C++ dagi funksiyalarning bir noqulay tarafi shundaki, funksiyadan faqat bitta qiymat qaytadi. Undan tashqari yuqorida ko'rganimizdek, funksiyaga berilgan o'zgaruvchilarning faqat nusxalari bilan ish ko'rilarkan. Ularning qiymatini normal sharoitda funksiya ichida o'zgartirish mumkin emas. Lekin bu muammolar ko'rsatkichlar yordamida osonlikcha hal etiladi. Funksiya chaqiriqlarida avtomatik ma'lumot tipining konversiyasi bajariladi. Bu amal kompilyator tomonidan bajarilganligi sababli funksiyalarni chaqirganda ehtiyot bo'lish kerak. Javob xato ham bo'lishi mumkin. Shu sababli kirish parametrlari tipi sifatida katta hajmli tiplarni qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Masalan, *double* tipi har qanday sonli tipdagi qiymatni o'z ichiga olishi mumkin. Lekin bunday qiladigan bo'lsak, biz tezlikdan yutqazishimiz turgan gap. Avtomatik konversiyaga misol keltiraylik.

28-listing.	Output:

int division(int m, int k) {
return (m / k);
}
 	
dasturda chaqirsak:...
float f = 14.7;
double d = 3.6;
	4

```
int j = division(f,d); //f 14 bo'lib kiradi, d 3 bo'lib kiradi
// 14/3 – butun sonli bo'lish esa 4 javobini beradi
cout << j;
```

Demak, kompilyator f va d o'zgaruvchilarining kasr qismlarini tashlab yuborar ekan. Qiymatlarni pastroq sig'imli tiplarga o'zgartirish xatoga olib keladi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. C++da funksiyaning vazifasini ayting.
2. C++da qanday funksiyalar bor?
3. C++ning standart funksiyalari qayerda joylashgan?
4. Funksiya qanday chaqiriladi?
5. Dasturda bir funksiyani necha marta chaqiriladi?
6. Dasturda xatolarni topishda funksiya yordamlashadimi yoki qiyinlashtiradimi?
7. Tipsiz funksiyaga misol keltiring.
8. Dasturda funksiya tipini e'lon qilish shartmi?
9. Funksiyalardan foydalanishning afzallik tomonlarini ayting.
10. Darajaga ko'tarish funksiyasini tuzing.

6.10. Matematik kutubxonaning funksiyalari

Muhim so'zlar: *Math kutubxonasi, funksiya, matematik funksiyalar, rekurrent qator, cheksiz qator, leksik analiz, rekursiv funksiya.*

Bilib olasiz: *math kutubxonasi, uning funksiyalari, rekurrent qatorlar uchun dasturlash, cheksiz qatorlar uchun dasturlash, leksik analiz, rekursiv funksiyalarni yatarish va ularni ishlatish.*

Standart kutubxonaning matematik funksiyalari ko'pgina amallarni bajarishga imkon beradi. Biz bu kutubxona misolida funksiyalar bilan ishlashni ko'rib chiqamiz. Masalan:

```
double = k;
int m = 123;
k = sin(m);
```

Kompilyator ushbu satrni ko'rganida, standart kutubxonadan *sin* funksiyasini chaqiradi. Kirish qiymati sifatida m ni berdik. Javob, ya'ni funksiyadan qaytgan qiymat k ga berildi. Funksiya argumentlari o'zgarmas sonlar (o'zgarmas) o'zgaruvchilar, ifodalar va boshqa mos keluvchi qiymat qaytaradigan funksiyalar bo'lishi mumkin. Masalan:

26-listing.	Output:
int g = 49, k = 100; cout << «4900 ning ildizi →» << sqrt(g * k);	4900 ning ildizi → 70;

Matematik funksiyalar aksariyat hollarda *double* tipidagi qiymat qaytaradi. Kiruvchi argumentning tipi sifatida esa *double* ga keltirilishi mumkin bo'lgan tip beriladi. Bu funksiyalarni ishlatish uchun *math.h* (yangi ko'rinishda cmath) e'lon faylini *include* bilan asosiy dastur tanasiga kiritish kerak. Quyida matematik funksiyalar kutubxonasining ba'zi bir funksiyalarini beraylik. x va y o'zgaruvchilari *double* tipiga ega.

Funksiya	Aniqlanishi	Misol
ceil(x)	x ni x dan katta yoki unga teng bo'lgan eng kichik butun songacha yaxlitlaydi	ceil(12.6) = 13.0 ceil(-2.4) = -2.0
cos(x)	x ning trigonometrik kosinusi (x radianda)	cos(0.0) = 1.0
exp(x)	e ning x-darajasi (eskponental funksiya)	exp(1.0) = 2.71828 exp(2.0) = 7.38906
abs(x)	x ning moduli qiymati	x>0 => abs(x) = x x=0 => abs(x) =0.0 x<0 => abs(x) = -x
floor(x)	x ni x dan kichik bo'lgan eng katta butun songacha yaxlitlaydi	floor(4.8) = 4.0 floor(-15.9) = -16.0
fmod(x,y)	x/y ning qoldig'ini kasr son tipida beradi	fmod(7.3,1.7) = 0.5
log(x)	x ning natural logarifmi (e asosiga ko'ra)	log(2.718282) = 1.0
log10(x)	x ning 10 asosiga ko'ra logarifmi	log10(1000.0) = 3.0
pow(x,y)	x ning y-darajasini beradi	pow(3,4) = 81.0 pow(16,0.25) = 2
sin(x)	x ning trigonometrik sinusi (x radianda)	sin(0.0) = 0.0
sqrt(x)	x ning kvadrat ildizi	sqrt(625.0) = 25.0
tan(x)	x ning trigonometrik tangensi (x radianda)	tan(0.0) = 0

Rekurrent qatorlar. *Rekurrent qator* deb, shunday qatorga aytiladiki bu qatorning n-hadi n ning qiymatiga va qatorning oldingi elementlariga bog'liq bo'ladi. Bu bog'liqlikni aks ettiruvchi formula rekurrent formula deb ataladi. Masalan, n! (faktorial), ya'ni n gacha sonlar ko'paytmasini quyidagi rekurrent formula yordamida hisoblash mumkin:

S0=1, Sn=Sn-1*n

Bu formulaga asoslangan dasturning asosiy qismi quyidagicha yoziladi:

For(int s=1,i=1;i<=n;i++) s*=i;

Rekurrent qatorga yana bir misol Fibonachchi sonlari qatori bo'lib, bu qator quyidagi rekurrent formulalar asosida ifodalanadi:

S0=1, S1=1,Sn=Sn-1+ Sn-2

Berilgan n gacha bo'lgan Fibonachchi sonlarini hisoblash dasturi:

29-listing.	Output:

{ int n,S=0;
while (1)
{ cin >> n;
if (n>2) break;
cout<<(» n qiymati noto'g'ri kiritilgan«); };
for(int S0=1,S1=1,i=3;i<=n;i++)
{ S=S0+S1; S0=S1; S1=S; cout<<(«\n »,i,S);};}	

Cheksiz qatorlar. Matematikada odatda biror qiymatni hisoblash shu miqdorga cheksiz yaqinlashuvchi qator hadlarini hisoblashga olib keladi. Amalda cheksiz qator hadlarini hisoblash yaqinlashish sharti bajarilguncha davom etadi va bu shartga mos keluvchi qator hadi izlanayotgan miqdorning taqribiy qiymati deb olinadi. Odatda yaqinlashish sharti sifatida shart qabul qilinadi. Bu yerda eps oldindan berilgan son. Qator hadlarini rekurrent formulalar yordamida ifodalash dasturlashni ancha yengillashtiradi. Matematikada ? sonini ?/4=1-1/2!+1/3!-1/4!+…+(-1)(i+1)*1/i!+... cheksiz qator yordamida hisoblash mumkinligi isbotlangan. Bu qatorni quyidagi rekurrent formulalar yordamida ifodalash mumkindir:

R1=1.0, S1=1.0,Ri=-ri-1*(1/i), Si=Si-1+Ri;

Bu masalani yechishning *while* operatori yordamida tuzilgan dasturini ko'rib chiqamiz:

30-listing.	Output:

#include <iostream.h>
{ double eps;
cout<<(«\n eps=«); cin>>(«%f»,&eps);
int i=2;
double r=1.0;
double s=1.0;
while((r>eps)||(r<-eps));	

```
{ s+=r;
r =- r*(1/i);
i++;}
cout<<(«pi=%f»,s*4); }
```

Shu masalaning *do while* operatori yordamida tuzilgan dasturi:

31-listing.	Output:

```
#include <iostream.h>
{ double eps;
cout<<(«\n eps=«); cin>>(«%f»,&eps);
int i=1;
double r=1.0;
double s=0.0;
do
{ s+=r;
r=-r*(1/i);
i++;}
while((r=>eps)||(r<=-eps));
cout<<(«pi=%f»,s*4);}
```

Shunga e'tibor berish kerakki, tekshirish takrorlash tanasi bajarilgandan so'ng amalga oshirilgani uchun kichik yoki teng sharti qo'yilgandir.

Shu masalaning *for* operatori yordamida tuzilgan dasturi:

32-listing.	Output:

```
#include <iostream.h>
{ double eps;
cout<<(«\n eps=«); cin>>(«%f»,&eps);
for(int i=1, double r=1.0,double s=1.0; ((r>eps)||(r<-eps));i++)
{ r=-r*(1/i);s+=r};
cout<<(«pi=%f»,s*4);}
```

Leksik analiz. Kiritilgan ifoda haqiqiy sonligini tekshiruvchi dastur:

33-listing.	Output:

```
#include <iostream.h>
void Main()
{ int k=1; m=0; char c;
while (c!='\n') {
if ((c='.') && (m=0)) {m=1; continue };
if ((c<'0') || (c>'9')) {k=0; break}; }
if (k) cout<<«\n Haqiqiy son»; else cout<<«\n Haqiqiy son
emas»;}
```

Keyingi dasturimizda kiritilayotgan ifoda identifikator yoki yo'qligi tekshiriladi:

34-listing.	Output:

```
#include <iostream.h>
void Main()
{ int k=0; char c;
while (c!='\n')
{if (k==-1) break;
m=2;
if ((c>='0') && (c<='9')) m=0;
if ((c>='a') && (c<='Z')) m=1;
if (c=='_') m=1; }
switch(m)
{ case 0: if (k==0) k=-1;break;
case 1: k=1;beak;
default: k=-1;break; } }
if (k=-1) cout<<(«\n Identifikator emas«); else cout<<(«\n Identifikator«); }
```

Rekursiv funksiyalar. *Rekursiv funksiya* deb, o'ziga o'zi murojaat qiluvchi funksiyaga aytiladi. Masalan, faktorialni hisoblash funksiyasini keltiramiz:

39-listing.	Output:

```
Long fact(int k)
{if (k<0) return 0;
if (k==0) return 1;
return k*fact(k-1); }
```

Manfiy argument uchun funksiya 0 qiymat qaytaradi. Parametr 0 ga teng bo'lsa, funksiya 1 qiymat qaytaradi. Aks holda, parametr qiymat birga kamaytirilgan holda funksiyaning o'zi chaqiriladi va uzatilgan parametrga ko'paytiriladi. Funksiyaning o'z-o'zini chaqirish formal parametr qiymati 0 ga teng bo'lganda to'xtatiladi. Keyingi misolimizda ixtiyoriy haqiqiy sonning butun darajasini hisoblash rekursiv funksiyasini keltiramiz:

40-listing.	Output:

```
Double expo(double a, int n)
{ if (n==0) return 1;
if (a==0.0) return 0;
if (n>0) return a*expo(a,n-1);
if(n<0) return expo(a,n+1)/a; }
```

Funksiyaga expo(2.0,3) shaklda murojaat qilinganda rekursiv ravishda funksiyaning ikkinchi parametri kamaygan holda murojaatlar hosil bo'ladi: *expo(2.0,3), expo(2.0,2), expo(2.0,1), expo(2.0,0)*. Bu murojaatlarda quyidagi ko'paytma hisoblanadi: *2.0*2.0*2.0*1* va kerakli natija hosil qilinadi. Shuni ko'rsatib o'tish kerakki, bu funksiyamizda noaniqlik mavjuddir, ya'ni 0.0 ga

teng sonning 0-darajasi 0 ga teng bo'ladi. Matematik nuqtayi nazardan bo'lsa, bu holda noaniqlik kelib chiqadi. Yuqoridagi sodda misollarda rekursiyasiz iterativ funksiyalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Masalan, darajani hisoblash funksiyasini quyidagicha tuzish mumkin:

41-listing.	Output:

Double expo(double a, int n)
{ if (n==0) return 1;
if (a==0.0) return 0;
int k=(n>0)?n:-n;
for(double s=1.0, int i=0; i<k; i++, s*=a);
if (n>0) return s else return 1/s; }	

Rekursiyaga misol sifatida sonni satr shaklida chiqarish masalasini ko'rib chiqamiz. Son raqamlari teskari tartibda hosil bo'ladi. Birinchi usulda raqamlarni massivda saqlab, so'ngra teskari tartibda chiqariladi.

Rekursiv usulda funksiya har bir chaqiriqda bosh raqamlardan nusxa olishi uchun o'z-o'ziga murojaat qiladi, so'ngra oxirgi raqamni bosib chiqaradi.

42-listing. print n in decimal (recursive)	Output:

printd(n)
int n;
{ int i;
if (n < 0)
putchar('-');
n = -n;
if ((i = n/10) != 0)
printd(i);
putchar(n % 10 + '0'); }	

Printd(123) chaqiriqda birinchi funksiya *Printd N* = 123 qiymatga ega. U 12 qiymatni ikkinchi *Printd* ga uzatadi, boshqarish o'ziga qaytganda 3 ni chiqaradi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Matematik kutubxonaning vazifasini ayting.
2. Math kutubxonasining funksiyalarini sanab bering.
3. Cell(x) qanday amalni bajaradi?
4. Dasturda math kutubxonasidan qanday foydalaniladi?
5. Rekurrent qator deganda nimani tushunasiz?
6. Rekurrent qatorga misol keltiring.
7. Cheksiz qatorlarni qanday qilib dasturlash mumkin?
8. Leksik analiz deganda nimani tushunasiz?
9. Rekursuv funksiya nima?
10. Rekursiyaga misol keltiring.

6.11. Massivlar

Muhim so'zlar: massiv, bir o'lchovli massiv, ikki o'lchovli massiv, jadval, int, char, float, tip, simvolli massivlar, so'zli massivlar,ko'rsatkichli massivlar.

Bilib olasiz: *C++ tilida massivlarni e'lon qilish, o zgarmas massivlar bilan ishlash, bir va ikki o'lchovli, simvolli va so'zli, ko'rsatkichli massivlarni yaratish va foydalanish.*

Bir o'lchovli massivlar. Massiv bu bir tipli nomerlangan ma'lumotlar jamlanmasidir. Massiv indeksli o'zgaruvchi tushunchasiga mos keladi. Massiv ta'riflanganda tipi, nomi va indekslar chegarasi ko'rsatiladi. Masalan, *long int a[5]; char w[200]; double f[4][5][7]; char[7][200]*. Massiv indekslar har doim 0 dan boshlanadi. C++ tili standarti bo'yicha indekslar soni 31 tagacha bo'lishi mumkin, lekin amalda bir o'lchovli va ikki o'lchovli massivlar qo'llaniladi. Bir o'lchovli massivlarga matematikada vektor tushunchasi mos keladi. Massivning *int z[3]* shakldagi ta'rifi, int tipiga tegishli *z[0],z[1],z[2]* elementlardan iborat massivni aniqlaydi. Massivlar ta'riflanganda initsializatsiya qilinishi, ya'ni boshlang'ich qiymatlari ko'rsatilishi mumkin. Masalan, *float C[]={1,-1,2,10,-12.5}*. Bu misolda massiv chegarasi avtomatik aniqlanadi. Agar massiv initsializatsiya qilinganda elementlar chegarasi ko'rsatilgan bo'lsa, ro'yxatdagi elementlar soni bu chegaradan kam bo'lishi mumkin, lekin ortiq bo'lishi mumkin emas. Masalan, *int A[5]={2,-2}*. Bu holda a[0] va a[1] qiymatlari aniqlangan bo'lib, mos holda 2 va –2 ga teng.

49-listing. Massivda musbat elementlar soni va summasini hisoblash	Output:

# include <iostream.h>; 	
# include <conio.h>; 	
void main() {
int x[]={-1;2;5;-4;8;9};
clrscr();
for (int s=0,int k=0, int I=0; I<6; I++) {
if (x[I]<=0) continue;
k++;s++; };
cout<<(«%d»,k);
cout<<(«%d»,k);
getch(); };	

50-listing. Massivning eng katta, kichik elementi va o'rta qiymatini aniqlash	Output:

#include <iostream.h>
void main()
{ int I,j,n;
Float a,b,d,x[100];
While(1) {
cout<<(«\n n=«); cin>>(n);
If (n>0 && n < = 100) break;
cout<<(«\n Hato 0<n<101 bo'lishi kerak«); }
cout<<(«\n elementlar qiymatlarini kiriting:\n«);
For (i=0;i<n;i++)
{ cout<<(«x[»,i,«]=«); cin>>(x[i]);}
max=x{0];min=x[0];
For (s=0,i=0;i<n;i++)
{ s++;
If (max<x[i]) max=x[i];
If (min>x[i]) min=x[i]; };
s/=n;
cout<<(«\n max=»,max);
cout<<(«\n min=»,min);
cout<<(«\n o'rta qiymat=»,s); }	

Jadvallar. Ikki o'lchovli massivlar matematikada matritsa yoki jadval tushunchasiga mos keladi. Jadvallarning initsializatsiya qilish qoidasi, ikki o'lchovli massivning elementlari massivlardan iborat bo'lgan bir o'lchovli massiv ta'rifiga asoslangandir. Masalan, ikki qator va uch ustundan iborat bo'lgan haqiqiy tipga tegishli d massiv boshlang'ich qiymatlari quyidagicha ko'rsatilishi mumkin:

```
float d[2][3]={(1,-2.5,10),(-5.3,2,14)};
```

Bu yozuv quyidagi qiymat berish operatorlariga mosdir:

```
d[0][0]=1;d[0][1]=-2.5;d[0][2]=10;d[1][0]=-
5.3;d[1][1]=2;d[1][2]=14;
```

Bu qiymatlarni bitta ro'yxat bilan hosil qilish mumkin:

```
float d[2][3]={1,-2.5,10,-5.3,2,14};
```

Initsializatsiya yordamida boshlang'ich qiymatlar aniqlanganda massivning hamma elementlariga qiymat berish shart emas. Masalan:

```
int x[3][3]={(1,-2,3),(1,2),(-4)}
```

Bu yozuv quyidagi qiymat berish operatorlariga mosdir:

```
x[0][0]=1;x[0][1]=-2;x[0][2]=3;x[1][0]=-1;x[1][1]=2;x[2][0]=-4;
```

Initsializatsiya yordamida boshlang'ich qiymatlar aniqlanganda massivning birinchi indeksi chegarasi ko'rsatilishi shart emas, lekin qolgan indekslar chegaralari ko'rsatilishi shart. Masalan:

Double x[][2]={(1.1,1.5),(-1.6,2.5),(3,-4)}

Bu misolda avtomatik ravishda qatorlar soni uchga teng deb olinadi.

Quyidagi ko'radigan misolimizda jadval kiritilib, har bir qatorning maksimal elementi aniqlanadi va bu elementlar ichidan eng kichigi aniqlanadi:

51-listing.	Output:

#include <iostream.h>
void main()
{ double a[4,3]; double s,max=0.0,min=0.0;
int i,j;
for(i=0;i<4;i++) {
for(j=0;j<3;j++)
{ cout<<(» a[%d][%d]=»,i,j);cin>>(«%f»,s);a[i,j]=s;
if (max<s) max=s; };
cout<<(«\n«);
if (max<min) min=max; }
cout<<(«\n min=%f»,min); }	

Simvolli massivlar. C++ tilida satrlar simvolli massivlar sifatida ta'riflanadi. Simvolli massivlar quyidagicha tasvirlanishi mumkin: *Char pas[10];* simvolli massivlar quyidagicha initsializatsiya qilinadi: *Char capital[]=«Buxoro»;* Bu holda avtomatik ravishda massiv elementlari soni aniqlanadi va massiv oxiriga satr ko'chirish '\n' simvoli qo'shiladi. Yuqoridagi initsializatsiyani quyidagicha amalga oshirish mumkin:

Char capital[]={'B', 'U', 'X', 'O', 'R', 'O', '\n'}

Bu holda so'z oxirida '\n' simvoli aniq ko'rsatilishi shart. Masalan, palindrom masalasini ko'rib chiqamiz. Palindrom deb, oldidan ham oxiridan ham bir xil o'qiladigan so'zlarga aytiladi. Masalan, non. Dasturda kiritilgan so'z palindrom ekanligi aniqlanadi:

52-listing.	Output:

#include <iostream.h>
void main() {
gets(a);
for(int j=0, a[j]!='\0';j++);
I=0;
while(I<j) if (a[I++]!=a[j--]) break;
if ((j-I)>1) cout<<(«Palindrom emas«) else cout<<(«Palindrom«);	

Keyingi misolimizda kiritilgan so'zdan berilgan harf olib tashlash dasturi berilgan:

53-listing.	Output:

#include <iostream.h>
void main() {
char s[];
int c;
gets(a);
int i, j;
for (i = j = 0; s[i] != '\0'; i++)
if (s[i] != c)
s[j++] = s[i];
s[j] = '\0';
puts(s); }	

Har gal 's' dan farqli simvol uchraganda , u j-pozitsiyaga yoziladi va faqat shundan so'ng j qiymati 1 ga oshadi. Bu quyidagi yozuvga ekvivalent:

```
if ( s[i] != c )
s[j] = s[i];
j++;
```

So'zlar massivlari. C++ tilida so'zlar massivlari ikki o'lchovli simvolli massivlar sifatida ta'riflanadi. Masalan:

```
Char Name[4][5]
```

Bu ta'rif yordamida har biri 5 ta harfdan iborat bo'lgan 4 ta so'zli massiv kiritiladi. So'zlar massivlari quyidagicha initsializatsiya qilinishi mumkin:

```
Char Name[3][8]={«Anvar»,«Mirkomil»,«Yusuf»}
```

Bu ta'rifda har bir so'z uchun xotiradan 8 bayt joy ajratiladi va har bir so'z oxiriga '\0' belgisi qo'yiladi. So'zlar massivlari initsializatsiya qilinganda so'zlar soni ko'rsatilmasligi mumkin. Bu holda so'zlar soni avtomatik aniqlanadi:

```
Char comp[][9]={«komp`yuter»,«printer»,«kartridj«}
```

Quyidagi dasturda berilgan harf bilan boshlanuvchi so'zlar ro'yxati bosib chiqariladi:

54-listing.	Output.

#include <iostream.h>
void main()
{ char a[10][10];
char c;
for (int i=0;i<10;i++) gets(a[i]);
c=getchar();
for (i=0;i<10;i++) if (a[i][0]==c) puts(a[i]); }	

Quyidagi dasturda fan nomi, talabalar ro'yxati va ularning baholari kiritiladi. Dastur bajarilganda ikki olgan talabalar ro'yxati bosib chiqariladi:

55-listing.	Output:

#include <iostream.h>
void main()
{ char a[10][10];
char s[10];
int k[10];
gets(s);
for (int i=0;i<10;i++) gets(a[i]);
for (i=0;i<10;i++) {cin>>(«%d»,k[i]};
for (int i=0;i<10;i++) if (k[i]==2) puts(a[i]); }	

Ko'rsatkichlar massivlari. Ko'rsatkichlar massivlari quyidagicha ta'riflanadi:

```
<tip> *<nom>[<son>]
```

Masalan, *int *pt[6]* ta'rif int tipidagi obyektlarga olti elementli massivni kiritadi. Ko'rsatkichlar massivlari satrlar massivlarini tasvirlash uchun qulaydir. Masalan, familiyalar ro'yxatini kiritish uchun ikki o'lchovli massivdan foydalanish kerak.

```
char fam[][20]={«Olimov»,«Rahimov»,«Ergashev«}
```

Xotira 60 elementdan iborat bo'ladi, chunki har bir familiyagacha 0 lar bilan to'ldiriladi. Ko'rsatkichlar massivi yordamida bu massivni quyidagicha ta'riflash mumkin:

```
Char *pf[]= {«Olimov»,«Rahimov»,«Ergashev«}.
```

Bu holda ro'yxat xotirada 23 elementdan iborat bo'ladi, chunki har bir familiya oxiriga 0 belgisi qo'yiladi. Ko'rsatkichlar massivlari murakkab elementlarni sodda usulda tartiblashga imkon beradi. Quyidagi misolda matritsa satrlari birinchi elementlari o'sishi tartibida chiqariladi. Bu misolda yordamchi ko'rsatkichlar massivi yaratilib, shu massiv tartiblanadi va massiv asosida matritsa elementlari chiqariladi.

56-listing.	Output:

{int n=2;
int m=3;
array[][3]={(1,3,5),(3,1,4),(5,7,1)};
int *pa[n];
for (l=0;l<n;l++) pa[l]=(int *)&a[l];
for (l=o;l<n-1;l++)
{for (int k=l=1;k<n;k++)
if a[l][1]>a[k][1]	

```
{ int *pp=pa[I];
pa[I]=pa[k];pa[k]=pp;};
for (I=0;I<n;I++)
{cout<<(«\n%I»,I+1);
for (int j=0;j<magistr;j++)
cout<<(«%I»,pa[I][j]);}};
```

Ko'rsatkichlar massivlari funksiyalarda matritsalar qiymatlarini o'zgartirishi mumkin. Quyidagi misolda matritsani transponirlash funksiyasi ishlatiladi.

57-listing. Output:

```
void trans(int n,double *p[]);
{ double x;
for (int I=0;I<n-1;I++)
for (int j=I+1;j<n;j++)
{x=p[I][j];
p[I][j]=p[j][I];
p[j][I]=x; } };
void main()
{double a[3,3]={11,12,13,21,22,23,31,32,33};
double ptr={(double*)&a[0], (double*)&a[1],
(double*)&a[2]};
int n=3;
trans(n,ptr);
for (int I=0;I<n;I++)
{cout<<(«\n %i»,i+1);
for (int j=0;j<n;j++)
cout<<(«\n %f»,a[I][j]); }; };
```

Mustahkamlash uchun savollar

1. Massiv deganda nimani tushunasiz?
2. int S[25]; C++da nimani bildiradi?
3. int x={1,2,3,4}; necha o'lchovli massiv?
4. Ikki o'lchovli massiv deganda nimani tushunasiz?
5. Ikki o'lchovli massivlarni qanday e'lon qilamiz?
6. Massivlar bilan ishlash uchun yordamchi kutubxona kerakmi?
7. Simvolli massivga misol keltiring.
8. a[][2] massivini qanday tushunasiz?
9. So'zli massivga misol keltiring.
10. Ko'rsatkichli massiv deganda nimani tushunasiz?

VII BOB. BORLAND C++ BUILDER MUHITIDA DASTURLASH

7.1. C++ BUILDER muhiti

Muhim so'zlar: DOS, Borland C++, OWL, Windows, menyu, hotkey, form, unit, object, treeview, inspector.

Bilib olasiz: *C++ builder muhitining yaratilishi, variantlari, minimun talablari, oyna ko'rinishi, oyna elementlari va vazifalari, foydali tugmachalar va ularning vazifalari.*

DOS OT da ishlovchi Borland C++ dasturlash muhiti birinchi bor 1990-yilda 2.0 raqami bilan chiqdi (OS/2 uchun bu variant 1992-yilda chiqqan). 1991-yilda 3.0 raqami bilan darchali dasturlashga asoslangan variant yaratildi. Oradan bir yil o'tgach, Borland C++ ning yangilangan varianti yaratildi. Bu variantda IDE oynali muhit va OWL 1.0 shablon dasturlar, Turbo Vision 1.0. bilan realizatsiya qilingan edi. Borland C++ 4.0 variantidan boshlab (1993-yil) DOS dasturlarni qo'llab-quvvatlovchi qismi o'chirilib, faqat darchali dasturlash qismi rivojlantirildi. Windows 95 va OWL 2.5 ni qo'llab-quvvatlovchi 4.52 varianti 1995-yilda chiqdi. 1996-yil martda Windows NT 3.51 (Windows NT 4.0 ishlanayotgan) 5.0 varianti chiqdi. 1997- yilda Borland C++ Builder muhiti yaratildi.

Borland C++ ning rivojlanishi: Turbo C → Borland C++ → Borland C++ Builder → Code gear C++ Builder (Code gear Turbo C++) → Embarcadero C++ Builder (Embarcadero Turbo C++).

Borland C++ Builder ning bir nechta variantlari yaratildi. Bu qo'llanmada Borland C++ Builder 6 variantida ishlash, turli oynali dasturlar tuzishni o'rganish bilan uning buyruqlarini ham o'rganamiz. Borland C++ Builder 6 muhitining ishlash tamoyillari:

- protsessor Intel Pentium II 400 MG va undan yuqorilari;
- operatsion tizimlar Microsoft Windows 98, 2000 (SP2) yoki XP;
- 256 Mb tezkor xotira taklif qilinadi (min 128 Mb);
- tashqi xotira uchun 750 Mb bo'sh joy kerak, to'liq o'rnatish uchun;
- CD-ROM;
- SVGA (800x600, 256 ranglar) yoki yuqorisi;
- manipulyator «Sichqoncha».

Borland C++ Builder 6 (C++ Builder) dasturini ishga tushirganimizda (Пуск → Программы → Borland C++ Builder 6 → C++ Builder 6) oynasi quyidagicha hosil bo'ladi (6.1-rasm).

Borland C++ Buildering oynasi 5 qismdan iborat.

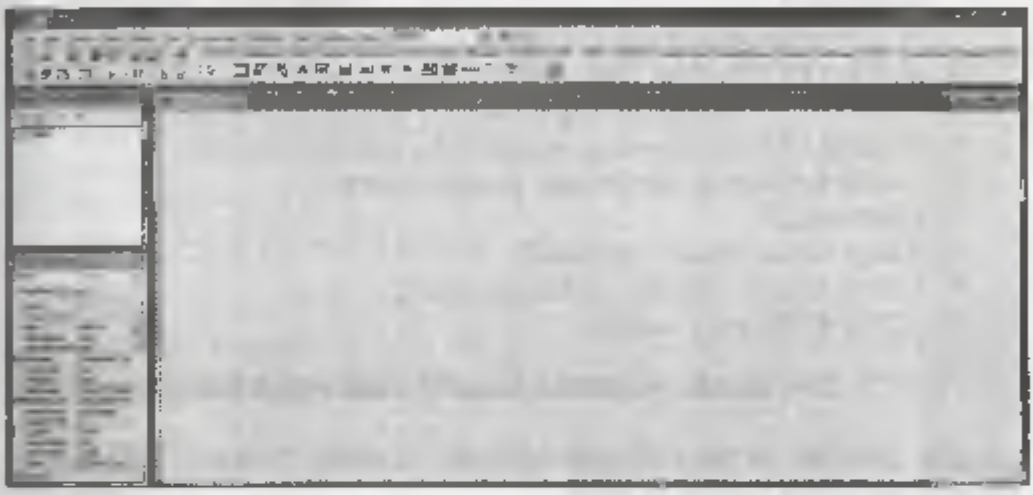
1. Menyu va uskunalar paneli joylashgan oyna (bu oyna har doim bir xil ko'rinishda bo'ladi).

2. Object TreeView – bu oynada darchadagi obyektlar joylashgan bo'ladi. Oynani ekranga chiqarish uchun [Shift]+[Alt]+[F11] tugmasi bosiladi.

3. Object Inspector – bu oynada obyektlarning xossalari (properties) va hodisalari (events) boshqariladi. Tanlangan obyektga xos properties va events hosil bo'ladi. Bu oynani ekranga chiqarish uchun [F11] tugmasi bosiladi.

4. From – bu oyna tuzilayotgan dasturning oynasi va uning obyektlaridan tashkil topgan bo'ladi. From lar bir nechta bo'lishi mumkin. Ularni almashtirish uchun [Shift]+[F12] tugmasi bosiladi.

5. Unit – bu oynada tuzilayotgan dasturning listing matni yozilgan bo'ladi. Unitlar ham bir nechta bo'lishi mumkin. Ularni almashtirish uchun [Ctrl]+[F12] tugmasi bosiladi.



7.1-rasm. Borland C++ Builder 6 ning interfeysi.

7.1 jadval

Foydali tugmalar (hot key)

T.r.	Belgisi	Hot key	Vazifasi
1		[F12]	From oynasidan unit oynasiga o'tish va aksincha
2		[F11]	Object Inspector → From ga va aksincha, Object Inspector > Unit ga va aksincha
3		[F10]	Menyu
4		[F9]	Run (dasturni tekshirish va ishlatish)
5		New	Yangi loyiha yaratish
6		Open	Loyihani ochish
7		Save	Loyihani saqlash
8		Save all	Barcha loyihalarni saqlash

9		[Ctrl]+[F11]	Loyihani ochish
10		[Shift]+[F11]	Loyiha qo'shish
11			Loyihani qayta nomlash
12			Yordam tizimi
13		[Ctrl]+[F12]	Unit larni almashtirish
14		[Shift]+[F12]	Formalarni almashtirish
15			Yangi forma qo'shish

Mustahkamlash uchun savollar

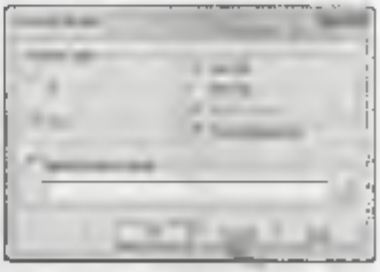
1. MS DOS muhitida ishlovchi Borland C++ birinchi marta qachon yaratilgan?
2. Windowsda ishlaydigan Borland C++ nechanchi yilda yaratilgan?
3. Borland C++ Builder ning rivojlanishini ketma-ket sanab bering.
4. Borland C++ Builder ni ishga tushirish algoritmini ayting.
5. Borland C++ Builder ning oynasi necha qismdan iborat?
6. Object treeview nima vazifani amalga oshiradi?
7. Form nima?
8. Yangi loyiha qanday yaratiladi?
9. [save] va [save all] larning farqini ayting.
10. [Ctrl]+[F12] ning vazifasi.

7.2. C++ Builder muhitida konsolli va darchali dasturlar

Muhim so'zlar: *loyiha, console, console wizard, VCL, cout, application, xossa, hodisa, element.*

Bilib olasiz: *loyiha yaratish, console rejimda ishlash, console wizard bilan ishlash, VCL, application yaratish, Builder elementlari, forming 21 ta xossasi va 8 ta hodisasi hamda ular bilan ishlash usullari.*

Konsolli dasturlash uchun C++ Builder da barcha loyihalarni yopish lozim (Close all) va «file→new→other..» buyruqlar algoritmi bajariladi. Ekranga «New Items» muloqot oynasi chiqadi. Bu oynadan «New→Console Wizard» tanlanadi va ekranga «Console Wizard» muloqot oynasi chiqadi. Source Type bo'limidan dasturlash tili (masalan, c++) ni, kerak bo'lsa visual component library (VCL)ni tanlab [ok] tugmasi bosiladi. Dastur listing matnni yozish uchun tahrirlovchi oyna ochiladi. Bu oynadan barcha matnlarni o'chirish mumkin. Faqat VCL ni tanlagan bo'lsangiz «#include <vcl.h>» o'chirish xato bo'ladi. Chunki biz uni tanladik va bu kutubxonadan foydalanamiz. Shundan so'ng kerakli kutubxonalarni chaqirib, operatorlarni yozishimiz mumkin.



7.2- rasm. Console Wizard.

7.1-listing	Output:
#include <vcl.h> # include <iostream.h> void main() { cout << «Salom BUXORO!!!»; }	Salom BUXORO!!!

C++ Builder ning konsolli muhitida C/C++ ning ixtiyoriy dasturini kiritib, bajarib ko'rish mumkin. Masalan, kvadrat tenglamani hisoblovchi dasturi:

7.2-listing	Output:

#include <vcl.h>
# include <iostream.h> 	
# include <math.h> 	
void main() {
cout << «ax^2+bx+c=0 ni yechish» << endl;
cout << «a,b,c ni kirit:» << endl;
int a,b,c;
cin >> a >> b >> c;
if (a<=0) cout << «a<=0 bo'lishi xato !!!»;
else {
float d;
d=(b*b)-(4*a*c);
if (d<0) cout <<«yechim yo'q»;
else {
if (d==0) cout << «x=» << (-b+sqrt(d))/(2*a);
else {
cout << «x1=» << (-b+sqrt(d))/(2*a) << endl;
cout << «x2=» << (-b-sqrt(d))/(2*a) << endl; } } }
bool readln;
cin >> readln; }	

C++ Builder muhitida darchali dasturlash. C++ Builder muhitida yaratiladigan darchali dasturlar loyiha deb ataladi. C++ Builder muhitida loyiha avtomatik tarzda yaratiladi. Yoki «File → New Application» orqali ham yaratilishi mumkin. C++ Builder ishga tushirilgandan so'ng [F9] tugmasini bosing va ekranda Form oynasi hosil boladi. Odatda C++ Builder da barcha dasturlar oynali (darchali) bo'ladi. Siz ixtiyoriy dasturdan shu oynaga C++ Builder elementlarini joylashtirishingiz mumkin. Uning elementlariga Standard (Odatiy), Additional (qo'shimcha), Win32, System (tizim), Data Access (ma'lumotlar bilan bog'lanish), Data Controls (ma'lumotlarni boshqarish), dbExpress va boshqalar kiradi. Bu elementlar guruhini navbatma-navbat o'rganib boramiz.

Form obyektining xossa va hodisalari bilan tanishib chiqamiz.

7.2-jadval

Form obyektining xossa va hodisalari

Nomi	Vazifasi	Qiymatlari haqida
	XOSSALARI	
Align	Tekislash	alLeft – chapdan tekislash
AutoScroll	Avtomatik Scroll o'rnatish	True/False
AutoSize	Avtomatik o'lchamni o'rnatish	True/False
BorderIcons	Formadagi sistemali tugmalar	biSystemMenu = False
BorderStyle	Formaning ko'rinishi	BsDialog
Caption	Sarlavhani nomlash	Dastur
ClientHeight	Mijoz talabi bo'yicha balandligi	200
ClientWidth	Mijoz talabi bo'yicha uzunligi	200
Color	Rangini tanlash	ClWindowFrame
Cursor	Kursorning ko'rinishi	CrHandPoint
Font	Yozuvlardagi parametrlar	Name=MSSerif; size=8;...
FormStyle	Stili (turi)	FsNormal
Height	Balandligi	450
Icon	Icon ni o'rnatish	
Menu	TMainMenu ni o'rnatish	
Name	Nomi (murojaat uchun)	Window
PopupMenu	TPopupMenu ni o'rnatish	
Position	Aktiv bo'lgandagi holati	PoScreenCenter
TransparentColor	Rangni filtrlash	True/False
Width	Uzunligi	500
WindowsState	Chaqirilgandagi holat	WsMaximized
	HODISALARI	
OnActivate	Aktiv bo'lganda	
OnClick	Sichqoncha bosilganda	
OnClose	Yopilganda	
OnCreate	Yaratilganda	
OnDblClick	Sichqoncha 2 marta bosilganda	
OnHide	Yashiringanda	
OnKeyPress	Tugma bosilganga	
OnShow	Chaqirilganda	

Formaning qolgan xossa va hodisalari bilan keyinroq tanishamiz. Formaga bitta misol ko'rib chiqaylik. Masalan, oynaning sarlavhasida «Birinchi oynam», ekranning o'rtasidan, oq rangli, balandligi 250, uzunligi 250 o'lchamda yaratilganda «Oyna yaratildi», yopilganda «Oyna yopiladi», sichqoncha bir marta bosilsa, «Sichqoncha bosildi», sichqoncha ikki marta bosilsa, «Sichqoncha ikki marta bosildi» degan muloqot oynalarini chiqaruvchi oyna yaratishni misol tariqasida olamiz.

C++ Builder dasturi ishga tushirilgan va bir loyiha tayorlangan bo'lsa, uni xotiraga olib (save all), so'ng barcha loyihalarni yopamiz (close all). Yangi loyiha yaratamiz (File → New Application).

1. Forma sarlavhasida yozish uchun Object Inspector oynasidan Properties bo'limiga o'tib, Caption «Birinchi oynam» matnini yozamiz.
2. Position ga o'tib, uni poScreenCenter ga tenglashtiramiz.
3. Color ni oq rang qilib (clWindow) tanlaymiz.
4. Height ning qiymatiga 250, Width ning qiymatiga 250 ni kiritamiz.
5. Object Inspector oynasidan Events bo'limiga o'tib, OnCreate o'ng tomoniga ikki marta sichqonchani bosib, void __fastcall TForm1:: FormCreate (TObject *Sender) protsedurasiga ShowMessage («Oyna yaratildi»); matni kiritiladi. ShowMessage ekranda xabarlarni chiqaradi.
6. OnClose o'ng tomoniga ikki marta sichqonchani bosib, void __fastcall TForm1 FormClose (TObject *Sender, TCloseAction &Action) protsedurasiga ShowMessage (» Oyna yopiladi »); matnni kiritiladi.
7. OnClick o'ng tomoniga ikki marta sichqonchani bosib, void __fastcall TForm1 :: FormClick (TObject *Sender) protsedurasiga ShowMessage («Sichqoncha bosildi»); matnni kiritiladi.
8. OnDblClick o'ng tomoniga ikki marta sichqonchani bosib, void __fastcall TForm1 :: FormDblClick (TObject *Sender) protsedurasiga ShowMessage («Sichqoncha ikki marta bosildi») matni kiritiladi.

Shunday qilib, berilgan vazifa bajarildi. [F9] tugmasini bosib, dasturni tekshiramiz va ishlatamiz. Yuqoridagi 1,2,3 va 4 larni operatorlar bilan kiritsa bo'ladi. Buning uchun Object Inspector oynasidan events bo'limiga o'tib, OnCreate o'ng tomoniga ikki marta sichqonchani bosib, void __fastcall TForm1:: FormCreate (TObject *Sender) prosedurasiga quyidagi listing kiritiladi.

7.3-listing

```
Caption=«Birinchi oynam»;
Position=poScreenCenter;
Color=clWindow;
Height=250;
Width=250;
```

Bu misolning umumiy listing kodi quyidagicha:

7.4-listing

```
//---------------------------------------------------------------------
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include «Unit1.h«
---------------------------------------------------------------------
#pragma package(smart_init)
#pragma resource «*.dfm«
```

```
TForm1 *Form1;
//---------------------------------------------------------------------------
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{ }
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::FormCreate(TObject *Sender)
{ Caption=«Birinchi oyna»;
Position=poScreenCenter;
Color=clWindow;
Height=250;
Width=250;
ShowMessage(«oyna yaratildi»); }
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::FormClose(TObject *Sender, TCloseAction &Action)
{ ShowMessage(«Oyna yopiladi») ; }
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::FormClick(TObject *Sender)
{ ShowMessage(«Sichqoncha bosildi»);}
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::FormDblClick(TObject *Sender)
{ ShowMessage(«Sichqoncha ikki marta bosildi»); }
```

Mustahkamlash uchun savollar

1. VCL nima uchun kerak?
2. Console wizardning vazifasini ayting.
3. C++ Builder va C++ ning farqi bormi (console rejimda)?
4. Loyihani ishlatish uchun qaysi tugma bosiladi?
5. C++ Builder elementlarini sanab bering.
6. Formning xossasi deganda nimani tushunasiz?
7. Xossalarga misol keltiring.
8. Formning color xossasi nima uchun kerak?
9. Hodisa nima?
10. OnMide hodisasining vazifasini ayting.

7.3. Standart (adatiy) bo'lim elementlari

Muhim so'zlar: *sinf (class), element, ToDouble, TLabel, TEdit, TButton, xossa, hodisa.*

Bilib olasiz: *Standart bo'limning elementlari, TLabel, TEdit, TButton sinf elementlarining xossa va hodisalari, ulardan foydalanish va ranglarini o'zgartirish, hodisalarini ishlatish.*

Standard bo'limdagi elementlar odatiy dasturlarda ko'p foydalaniladigan elementlar guruhidan tashkil topadi.

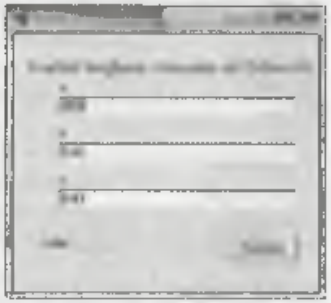
7.1-jadval

Standard bo'limning elementlari

T.r	Nomi	Piktogrammasi	Vazifasi
1	TFrames		Frame qo'shish
2	TMainMenu		Menyu yaratish
3	TPopupMenu		Lokal menyu yaratish
4	TLabel	A	Matka (matn) qo'yish
5	TEdit		Ma'lumot kiritish (tahrirlash)
6	TMemo		Matnli ma'lumot kiritish (yozish, tahrirlash)
7	TButton		Tugma qo'yish
8	TCheckBox		Check belgisini qo'yish
9	TRadioButton		Radio tugma belgisi qo'yish
10	TListBox		Ro'yxat oyna
11	TComboBox		Kombinatsiyalashgan oyna
12	TScrollBar		Chapga-o'ngga o'tkazgich
13	TGroupBox		Elementlar guruhini tashkil qilish
14	RadioGroup		Radio tugma guruhini tashkil qilish
15	Panel		Guruhni tashkil qilish

Bu elementlarning xossa va hodisalari bilan navbatma-navbat tanishib bilamiz.

Standart bo'limining elementlaridan foydalanib, dastur tuzishga kirishamiz. Kvadrat tenglamaning ildizlarini hisoblovchi dastur tuzish talab qilingan bo'lsin.



7.3-rasm. Kvadrat tenglama

Bu masalani yechish uchun yangi loyiha yaratamiz (File → New → Application). Yangi forma yaratildi. Unga TLabel, TEdit va TButton elementlarini o'rnatamiz (bir xaqida bir nechta elementlar kerak bo'lsa, uni tanlagandа [Shift] tugmasini bosamiz). Elementlar o'lchamlarini o'zgartirish uchun xossalardan foydalanib, Top, Left, Width, Height larni o'zgartiramiz. Umuman olganda bunu sichqoncha yordamida ham qilsa bo'ladi (Visual). Bu elementlarni rasmdagidek o'rnating. Bu elementlarning nomini o'zgartirish uchun name

```
TForm1 *Form1;
//---------------------------------------------------------------------------
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
 : TForm(Owner)
{ }
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::FormCreate(TObject *Sender)
{ Caption=«Birinchi oynam»;
Position=poScreenCenter;
Color=clWindow;
Height=250;
Width=250;
ShowMessage(«oyna yaratildi«); }
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::FormClose(TObject *Sender, TCloseAction &Action)
{ ShowMessage(«Oyna yopilladi«) ; }
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::FormClick(TObject *Sender)
{ ShowMessage(«Sichqoncha bosildi«);}
//---------------------------------------------------------------------------
void __fastcall TForm1::FormDblClick(TObject *Sender)
{ ShowMessage(«Sichqoncha ikki marta bosildi«); }
```

Mustahkamlash uchun savollar

1. VCL nima uchun kerak?
2. Console wizardning vazifasini ayting.
3. C++ Builder va C++ ning farqi bormi (console rejimda)?
4. Loyihani ishlatish uchun qaysi tugma bosiladi?
5. C++ Builder elementlarini sanab bering.
6. Formning xossasi deganda nimani tushunasiz?
7. Xossalarga misol keltiring.
8. Formning color xossasi nima uchun kerak?
9. Hodisa nima?
10. OnHide hodisasining vazifasini ayting.

7.3. Standart (odatiy) bo'lim elementlari

Muhim so'zlar: *sinf (class), element, ToDouble, Tlabel, Tedit, Tbutton, xossa, hodisa.*

Bilib olasiz: *Standart bo'limining elementlari, Tlabel, Tedit, Tbutton sinf elementlarining xossa va hodisalari, ulardan foydalanish va xossalarini o'zgartirish, hodisalarini ishlatish.*

Standard bo'limidagi elementlar odatiy dasturlarda ko'p foydalaniladigan elementlar guruhidan tashkil topadi.

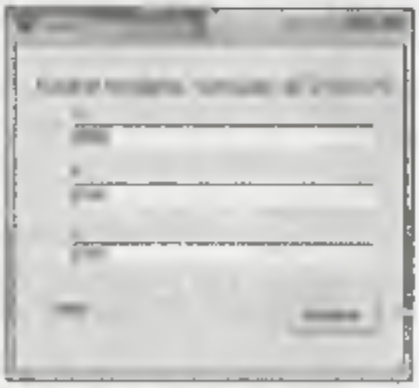
7.3-jadval

Standard bo'limning elementlari

T.r.	Nomi	Piktogrammasi	Vazifasi
1	TFrames		Frame qo'shish
2	TMainMenu		Menyu yaratish
3	TPopupMenu		Lokal menyu yaratish
4	TLabel	A	Metka (mant) qo'yish
5	TEdit		Ma'lumot kiritish (tahrirlash)
6	TMemo		Matnli ma'lumot kiritish (yozish, tahrirlash)
7	TButton		Tugma qo'yish
8	TCheckBox		Check tanlagich qo'yish
9	TRadioButton		Radio tugma tanlagich qo'yish
10	TListBox		Ro'yxat oynasi
11	TComboBox		Kombinatsiyalashgan oyna
12	TScrollBar		Chapga-o'ngga o'tkazgich
13	TGroupBox		Elementlar guruhini tashkil qilish
14	RadioGroup		Radio tugma guruhini tashkil qilish
15	Panel		Guruhni tashkil qilish

Bu elementlarning xossa va hodisalari bilan navbatma-navbat tanishib boramiz.

Standart bo'limining elmentlaridan foydalanib, dastur tuzishga kirishamiz. Kvadrat tenglamaning ildizlarini hisoblovchi dastur tuzish talab qilingan bo'lsin.



7.3 rasm. Kvadrat tenglama

Bu masalani yechish uchun yangi loyiha yaratamiz (File → New → Application). Yangi forma yaratildi. Unga TLabel, TEdit va TButton elementlarini o'rnatamiz (bir vaqtda bir nechta elementdan kerak bo'lsa, uni tanlaganda [Shift] tugmasini bosamiz). Elementlar o'lchamlarini o'zgartirish uchun xossalardan foydalanib, Top, Left, Width, Height larni o'zgartiramiz. Umuman olganda buni sichqoncha yordamida ham qilsa bo'ladi (Visual). Bu elementlarni rasmdagidek o'rnating. Bu elementlarning nomini o'zgartirish uchun name

xossasiga murojaat qilish kerak. Mantlarini o'zgartirish uchun caption xossasiga yozish kerak. Hisoblash jarayonini amalga oshirish uchun esa button elementining ustiga sichqonchani ikki marta bosamiz va ekranda listing kodni yozish uchun tahrirlovchi oyna void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender) hosil bo'ladi. Shuning ichiga quyidagicha listing kodni yozamiz:

7.5-listing.

```
Label5->Caption=«Natija: »;
    double a,b,c;
    a=Edit1->Text.ToDouble();
    b=Edit2->Text.ToDouble();
    c=Edit3->Text.ToDouble();
    int d=b*b-4*a*c;
    if (d<0){
        Label5->Caption=Label5->Caption+«ildiz yo'q!!!»;
        return; };
    double x1=(-b+sqrt(d))/(2*a);
    double x2=(-b-sqrt(d))/(2*a);
    Label5->Caption=Label5->Caption+String(x1)+» ;\r\n «+String(x2);
```

Bu listingda sqrt (ildiz olish)dan foydalanganimiz uchun foydalanuvchi kutubxonalar ro'yxatiga math kutubxonasini qo'shib qo'yamiz (# include <math.h>).

Yuqorida foydalanilgan elementlarning ba'zi xossalariga to'xtalib o'tamiz.

7.4-jadval

Xossalar

Xossa	Vazifasi
TLabel elementi	
Caption	Elementdagi yozuvni qaytaradi
Align	Elementni joylashtirish
AutoSize	Yozuvi bo'yicha avto o'lcham
Enabled	Element ishlatishga ruxsat berilganligi
Color	Rangi
Font	TFont xossasi.
ParentFont	Merosdagi font dan foydalanish
Transparent	Element rangining tiniqligini aniqlash
ShowAccelChar	Tez bosiluvchi tugmadan foydalanish
WordWrap	Matn qatorga sig'masa avtomatik pastga tushirish
TEdit elementi	
Anchors	Formning o'lchamlari o'zgarganda elementning ham o'lchamini o'zgaruvchan qilish
BorderStyle	Hoshiyalarning stilini o'zgartirish

Color	Rangi
ReadOnly	Kiritilgan matnni tahrirlashga ruxsat bermaslik
PasswordChar	Kiritilayotgan harfni belgiga almashtirish
Text	AnsiString tipidagi matnni kiritish
TButton elementi	
OnClick	Sichqonchaning chap tugmasi bosilgandagi hodisa
Cancel	OnClick() hodisasi ni Esc tugmasi orqali bajarish .
Default	Joriy holat
Caption	Tugmadagi yozuv
PopupMenu	Lokal menu (qalqib chiquvchi menyu).

Mustahkamlash uchun savollar

1. Tmemo elementining vazifasini ayting.
2. Lokal menyu yaratish uchun qaysi elementdan foydalanamiz?
3. Label1->Caption=«Salom» nimani anglatadi?
4. Matnni songa aylantirish uchun qaysi operatordan foydalanamiz?
5. # include <Math.h> ning vazifasini ayting.
6. Elementdagi yozuvni qaysi xossa qaytaradi?
7. Font xossasining vazifasini ayting.
8. TEdit elementining ReadOnly xossasi nimani amalga oshiradi?
9. TButton elementining OnClick hodisasi nimani bajaradi?
10. TButton elementining OnClick hodisasini [Esc] tugmasi bilan bekor qilish uchun qaysi xossaga murojaat qilish kerak?

7.4. Ilova yaratishda vizual elementlar

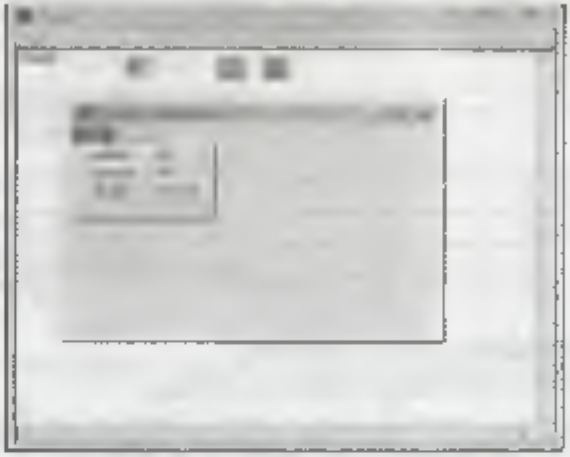
Muhim so'zlar: *TMainmenu, Tmemo, Topendialog, Tsavedialog, TListBox, xossa, hodisa.*

Bilib olasiz: *TMainmenu, Tmemo, TListBox, Topendialog, Tsavedialog larning xossalari, hodisalari, ulardan foydalanish va ishlatish, funksional tugmalarni o'rnatish.*

Visual elementlardan foydalanishni kichik tahrirlovchi ilova yaratish bilan o'rganib chiqamiz. Buning uchun bo'sh forma yaratamiz. So'ng formaga TMainMenu va TMemo hamda Dialogs bo'limidan TOpenDialog va TSaveDialog elementlarini joylashtiramiz.

Menyuni tayyorlash uchun TMainMenu elementining ustiga sichqonchani ikki marta bosamiz hamda menyu bo'limlari va bo'lim buyruqlarini kiritamiz. Menyudagi buyruqlarga tugma orqali murojaat qilish uchun kerakli harf oldidan [&] belgisi qo'yamiz. Masalan, &chiqish→ chiqish. Tez bajariluvchi tugmalarni esa shortkey xossasiga kerakli tugmachalar majmuini o'rnatib

amalga oshiramiz. TMemo elementi uchun Align xossasiga alClient va ScrollBars xossasiga ssBoth ni o'rnatamiz. Menyuda fayl bo'limini yaratamiz va uning buyruqlariga ochish – [F3], saqlash – [F2] va chiqish – [Ctrl]+[x] mos nom va tugmachalarni o'rnatamiz (7.4-rasmga qarang).



7.4-rasm. Forma elementlarning ko'rinishi.

Fayl bo'limidagi ochish buyruqqa sichqonchani ikki marta bosamiz va quyidagi operatorlarni yozamiz:

```
void __fastcall TForm1::ochish1Click(TObject *Sender)
{
 if (OpenDialog1->Execute())
        Memo1->Lines->LoadFromFile(OpenDialog1->FileName);
}
```

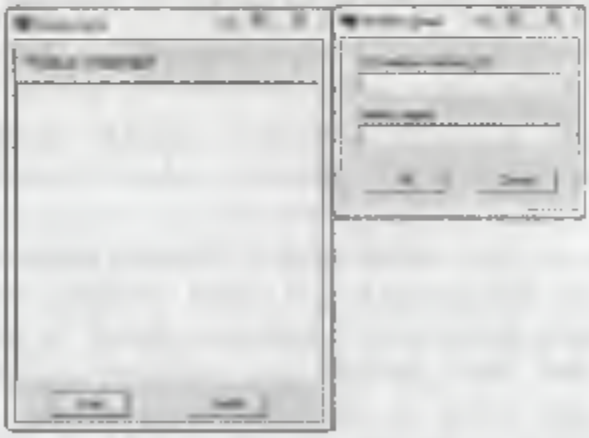
Fayl bo'limidagi saqlash buyrug'iga sichqonchani ikki marta bosamiz va quyidagi operatorlarni yozamiz:

```
void __fastcall TForm1::saqlash1Click(TObject *Sender)
{
 if ( SaveDialog1->Execute())
 Memo1->Lines->SaveToFile(SaveDialog1->FileName);
}
```

Fayl bo'limidagi chiqish buyrug'iga sichqonchani ikki marta bosamiz va quyidagi operatorlarni yozamiz:

```
void __fastcall TForm1::chqish1Click(TObject *Sender)
{
Close();
}
```

Juda ko'p hollarda dastur ilovalari ko'p oynali bo'ladi. Ko'p oynali ilovalarni yaratishga C++ Builder tomonidan yaratilgan forma asosiy hisoblanib, qolgan oynalarni File→New→Form buyrug'i orqali yaratiladi. Kichik telefon yozuv dasturini tuzaylik. Buning uchun ikkita forma yaratamiz. Birinchi formani kaptioniga asosiy oyna, ikkinchi oynaning kaptioniga kiritish oynasi deb yozamiz. Birinchi oynaga 1 ta Tlabel, TListbox, 2ta Tbutton elementlaridan joylashtiramiz (xuddi 7.5-rasm-dagigek). Ikkinchi formaga o'tib ([Shift]+[F12]), 2 ta Tlabel, Tbutton va Tedit elementlarini joylashtiramiz (xuddi 6.5-rasmdagigek).



7.5-rasm. Oynalarning ko'rinishi.

Oynalar rasmdagidek tayyorlangandan so'ng, ikkinchi formaga o'tib, [ok] tugmasining ModalResult xossasiga mrOk ni, [Cancel] tugmasiga esa mrCancel ni tanlaymiz. Birinchi oynaga o'tib, [Delete] tugmasini ikki marta bosamiz va quyidagi listing kodni kiritamiz:

```
ListBox1->Items->Delete(ListBox1->ItemIndex);
```

Bu listingning ma'nosi shundaki, listbox dan tanlangan elementni o'chirishdir. [Enter] tugmasiga o'tib, uni ikki marta bosamiz va quyidagi listing kodni kiritamiz.

```
Form2=new TForm2(this);
  if (Form2->ShowModal()==mrCancel) return;
ListBox1->Items->Add(Form2->Edit1->Text+» – «+Form2->Edit2->Text);
```

Mustahkamlash uchun savollar

1. Dialogs bo'limida qanday elementlar joylashgan?
2. Menyu bo'limlarini kiritish uchun nima ish amalga oshiriladi?
3. [&] belgisidan nima uchun foydalanish kerak?
4. Tmemo elementining Align xossasiga nima uchun [alClient] qiymati beriladi?

5. Menyu bo'limlariga funksional tugmachalarni qanday qilib o'rnatamiz?
6. OpenDialog1->FileName nima vazifani bajaradi?
7. OpenDialog1 qachon faol bo'ladi?
8. Memo1->Lines->SaveToFile(SaveDialog1->FileName) operatorlarining vazifasini ayting.
9. Close() nimani bajaradi?
10. Yangi ikkinchi forma qanday chaqiriladi?

7.5. Hisoblash natijalarining jadval ko'rinishini yaratish

Muhim so'zlar: ustun, qator, yacheyka, TStrigGrid, massiv.

Bilib olasiz: *hisoblash natijalarini jadvalda yozish, TStrigGridning xossalari, hodisalari, ulardan foydalanish va ularni ishlatish.*

Turli matematik hisoblashlar mavjud. Ularning ayrimlarining natijalarini jadval ko'rinishida ifodalashga to'g'ri keladi. Masalan, x ning qiymatlarida ikkita funksiyaning qiymatlari va boshqalar. Jadval ko'rinishidagi natijalar qator va ustundan iborat bo'ladi yoki matritsani misol qilib olishimiz mumkin.

Natijalarini jadval ko'rinishini ifodalash uchun C++ Builderda Additional (qo'shimcha) bo'limining TStringGrid elementlardan foydalanamiz. Bu elementning ba'zi xossalari bilan tanishib chiqamiz.

7.5-jadval

Xossalar

T.r.	Xossa nomi	Vazifasi yoki qiymati
	TStringGrid elementi	
1	Align	Joylashuvi. Masalan, alClient mijoz oynasi bo'yicha
2	ColCount	Ustunlar soni
3	Color	Rangi
4	FixedColor	Qator va ustunning sarlavha rangi
5	FixedCols	Ustun bo'yicha sarlavha soni (odatda 1 ta)
6	FixedRows	Qator bo'yicha sarlavha soni (odatda 1 ta)
7	GridLineWidth	Chiziqlar qalinligi
8	RowCount	Qatorlar soni

Faraz qilamiz jadvalning qiymatlari mos ravishda ustun va qator raqami yig'indisiga teng bo'lsin. Bu hisoblash uchun C++ Builderda yangi forma yaratamiz va unga srtingGrid elementidan joylashtiramiz. Formaning faol bo'lgan OnActivate hodisasiga quyidagi listingni kiritamiz.

```
const int m=5,n=5;
StringGrid1->FixedCols = 0;
StringGrid1->FixedRows = 0;
StringGrid1->ColCount = m;
StringGrid1->RowCount = n;
for(int i=0; i<m; i++)
for(int j=0; j<n; j++)
StringGrid1->Cells[i][j] = IntToStr(i+j);
```

Matematik hisoblashlar matritsa ko'rinishga keltirilgan bo'lsin. Masalan:

```
int matr[5][2] = {{1,2},{3,4},{5,6},{7,8},{9,0}};
```

Bu matritsa elementlarini StringGrid ga yozish uchun quyidagicha listing yoziladi.

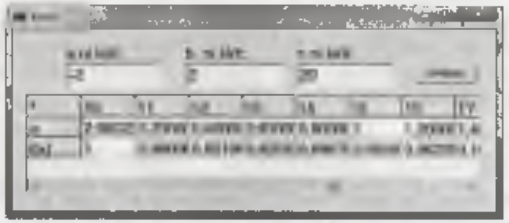
```
for(int i=0; i<5; i++)
 {
 StringGrid1->Cells[i][0] = IntToStr(matr[i][0]);
 StringGrid1->Cells[i][1] = IntToStr(matr[i][1]);
 }
```

Faraz qilaylik, [a,b] oraliqda y=cos(x) funksiyaning qiymatlari n ta tugunda hisoblab jadvalga yozilsin deyilgan bo'lsin.

Buning uchun formada bitta StringGrid va uchta edit, bitta button elementlaridan qo'yamiz. So'ng Button1ga sichqonchani ikki marta bosib, quyidagi listingni yozamiz:

```
float a,b,n;
 float h,x;
 a=StrToInt(Edit1->Text);
 b=StrToInt(Edit2->Text);
 n= StrToInt(Edit3->Text);
 h=((b-a)/n);
 StringGrid1->ColCount=n+1;
 StringGrid1->RowCount=3;
 StringGrid1->Cells[0][0]=«*»;
 StringGrid1->Cells[0][1]= «x»;
 StringGrid1->Cells[0][2]=«f(x)»;
 for(int i=1;i<=n;i++)
 {
 StringGrid1->Cells[i][0]=IntToStr(i);
 x=a+i*h;
 StringGrid1->Cells[i][1]=FloatToStr(x);
 StringGrid1->Cells[i][2]=FloatToStr(cos(x));
 }}
```

Dastur formasini 7.6-rasmdagidek tayyorlab ishga tushirsak, quyidagicha natijalarni olamiz.



7.6-rasm. Funksiya qiymatlarini jadvalga yozish.

Mustahkamlash uchun savollar

1. TStringGrid xossalarini sanab bering.
2. TStringGrid vazifasi nimadan iborat?
3. FixedCols ning vazifasini ayting.
4. StringGrid1->FixedRows = 0; operatorining vazifasini ayting.
5. StrigGridda qatorlar sonini belgilash mumkinmi?
6. StrigGrid yacheykasiga qanday murojaat qilinadi?
7. Massivlar qanday e'lon qilinadi?
8. a=StrToInt(Edit1->Text); vazifasini ayting.
9. Ko'paytirish jadvalini hosil qiling.
10. StringGrid1->Cells[i][0]=IntToStr(i); nimani amalga oshiradi?

7.6. Hisoblash natijalarining grafik ko'rinishini yaratish

Muhim so'zlar: grafik, qalam, mo'yqalam, VCL, Tcanvas, Pen, Brush, xossa, hodisa, egri chiziq, fon, ellips, chiziq, chizish.

Bilib olasiz: C++ Builder da grafiklarni yaratish, TCanvas elementi, Pen, Brush elementlari bilan ishlash, xossa va hodisalarini o'rganish, qo'llash, ranglar, TColor elementi xossa va hodisalari, elementlarning ba'zi muhim qiymatlari, grafiklarni hosil qilish uchun zarur xossalar, turli geometrik shakllarni chizish.

C++ Builderda grafik imkoniyatlarni tashkil qilib beruvchi bo'lim yo'q. Lekin grafiklarni yaratish mumkin. Buning uchun VCL ga TCanvas elementi kiritilgan. TCanvas elementida Pen va Brush elementi bor. Bu elementlar chizish imkoniyatlarini beradi. Pen bu qalam, Brush bu mo'yqalamdir. Ularning ba'zi xossalari bilan tanishib chiqamiz.

Xossalar

T.r.	Xossa nomi	Vazifasi yoki qiymati
	TPen elementi	
1	Color	Rangni aniqlaydi.
2	Handle	Deskriptorcp Pen.
3	Mode	Mo'yqalam holati.
4	Style	Chiziqning ko'rinishi (Stil).
5	Width	Chiziqning qalinligini aniqlash.
	TBrush elementi	
6	Bitmap	Bmp tipli bo'ylar uchun fon sifati tanlash.
7	Color	Fon rangi.
8	Handle	Deskriptorcp HBrush. WinAPI uchun qo'llaniladi.
9	Style	Fonning variantlari (stil).

Ixtiyoriy rang TColor qiymati sonli va binar amallar and, or, not, xor lar kombinatsiyasi bilan hosil qilinadi.

Xossalar

T.r.	Xossa nomi	Vazifasi yoki qiymati
	TColor qiymatlari	
1	pmCopy	Aralashmagan rang.
2	pmNotCopy	Ranglar orasida bog'lanish.
3	pmNot	Fonning rangi aralashgan holatga o'tadi.
4	pmXor	Xor ko'rsatilgan. 1 bitli ranglar to'plami.
5	pmNotXor	Avval pmXor ga o'tkazilish va not amali yordamida emerali rang tanlanadi.
6	pmMask	Mantiqiy and, ranglar orasidagi bog'lanish.
7	pmNotMask	pmMask tanlanadi, so'ng pmNot.
8	pmMerge	Mantiqiy or, ranglar orasidagi bog'lanish.
9	pmNotMerge	Ranglar orasidagi bog'lanish.
10	pmNop	O'zgarmas rang.
11	pmBlack	Qora.
12	pmWhite	Oq.

TColor ning qiymatlarini TPen ning Mode xossasiga qiymat qilib berish mumkin.

TBrush ning style xossasining qiymatlari 7.6-jadvaldagi kabi bo'ladi.

7.8- jadval

Xossalar

Nomi	Ko'rinishi	Nomi	Ko'rinishi
bsBDiagonal		bsDiagCross	
bsFDiagonal		bsHorizontal	
bsCross		bsVertical	
bsClear	Bo'sh		

Grafiklar turli shakllar yordamida hosil qilinadi. Biz endi ular bilan tanishamiz.

7.9-jadval

Xossalar

Xossa nomi	Vazifasi yoki qiymati
	Chiziq
MoveTo	Berilgan nuqtaga o'tish.
LineTo	LineTo – chiziq chizish (joriy nuqtadan berilgan nuqtagacha).
Polyline	Polyline – Tpoint ning massiv obyektlarini birlashtirish
	Shakllar
Polygon	Nuqtalar bo'yicha soha chizadi.
Rectangle	To'g'ri burchakli to'rtburchak.
FillRect	Chegarasiz to'g'ri burchakli to'rtburchakning foni.
FrameRect	To'g'ri burchakli to'rtburchak atrof chiziqlarini 1 pikselga tenglashtirish, to'g'ri burchakli to'rtburchak hosil.

Polygon (soha)ni grafik ko'rinishga tasvirlashga bita listing keltiramiz. Bu listing kvadratni chizadi.

```
TPoint points[5];
points[0].x=50;
points[0].y=50;
points[1].x=150;
points[1].y=50;
points[2].x=150;
points[2].y=150;
points[3].x=50;
points[3].y=150;
points[4].x=50;
points[4].y=50;
Canvas->Polygon(points,4);
```

Grafikli matnlarni ekranga chiqaruvchi protseduralar:

TextOut – Berilgan matnni kerakli nuqtaga chiqarish;

TextExtent – matnning birinchi va oxirgi qatorlarining orasidagi o'lchamlarini qaytaradi;

TextWidth – matnning uzunligi;

TextHeight – matnning balandligi.

TextRect – matnni berilgan nuqta va shaklda chiqarish.

Egri chiziq (PolyBezier). Odatda egri chiziqli grafiklar matematik formula yordamida yaratiladi. Egri chiziq chizish texnologiyasi quyidagicha: birinchi va oxirgi chegaralar, oraliqdagi nuqtalar beriladi va burilish aniqlanadi. Masalan:

```
TPoint points[7];
points[0]=TPoint(0,0);
points[1]=TPoint(800,30);
points[2]=TPoint(0,40);
points[3]=TPoint(550,400);
points[4]=TPoint(350,200);
points[5]=TPoint(550,400);
points[6]=TPoint(0,500);
Canvas->PolyBezier(points,6);
```

Fon. FillRect fon usulidan farqli qiziqarli FloodFill foni mavjud. Berilgan nuqtadan boshlab fon qo'yadi, xuddi PaintBrush kabi. Uning birinchi ikkita qiymati koordinatalar, uchinchisi rang, to'rtinchisi fon turi. fsSurface va fsBorder fon turlarini qabul qiladi.

Ellipse. Bu ellipsni chizadi, to'g'ri burchakli to'rtburchak kabi.

RoundRect. Aniq chegaralangan to'g'ri burchakli to'rtburchak chizadi.

Pixels. Ikki o'lchovli massiv bo'lib piksellar rangini saqlaydi. Birinchi o'lchov – X, ikkinchisi – Y.

Draw. Berilgan nuqtada (X,Y) TGraphic obyektini chiqarish. TGraphic – abstract (barcha virtual metodlar bilan) sinf. Undan dasturda to'g'ridan-to'g'ri foydalanib bo'lmaydi. U meroslari – TBitmap, TIcon, TMetaFile. Bularning barchasiga rasmlar, ikonkalar, metafayllar kiradi va – .bmp; .ico, .wmf, .emf. TJPEGImage nomli sinf ham mavjudki, JPEG formatli rasmlarni ko'rsatadi.

StretchDraw. Bu ham xuddi Draw kabi, faqat bu rasmlarni TRect yordamida avtomatik masshtabga keltiradi. Masalan:

```
Canvas->StretchDraw(TRect(0,0,40,40),MyGraphic);
```

CopyRect. Bir sohani nusxalash.

CopyMode. Nusxalash usuli. Xuddi Mode xossasiga o'xshash.

Yuqoridagi funksiya va usullardan foydalanib, biz C++ Builderda ixtiyoriy grafikni hosil qilishimiz mumkin. Masalan, $y = x^2$ ning garafigini chizish.

7.6-listing.

$y = x^2$ ning garafigini chizish.

```
Canvas->MoveTo(15,15);
Canvas->Pen->Color=RGB(255,255,0);
for(int i=0;i<30;i++) {
Canvas->LineTo(i*10,(i*i)*10);}
```

Rangli quyosh

```
Canvas->MoveTo(ClientWidth/2,ClientHeight/2);
Canvas->Pen-
>Color=RGB(random(255),random(255),random(255));
Canvas->LineTo(random(ClientWidth),random(ClientHeight));
```

To'g'ri burchakli to'rtburchak.

```
Canvas->Rectangle(50,50,150,150);
```

Fon o'rnatish

```
Canvas->Brush->Style=bsCross;
TRect tRect(0,0,100,100);
Canvas->FillRect(tRect);
```

Fonli ellips

```
Canvas->Brush->Style=bsDiagCross;
Canvas->Pen->Color = clBlue;
Canvas->Pen->Mode=pmNotCopy;
Canvas->Ellipse(0,0,500,500);
```

Matn chiqarish

```
AnsiString vasS=«Matn»;
Canvas->Font->Color=clRed;
Canvas->Font->Size=50;
Canvas->TextOutA(50,50,vasS);
```

Besh yulduz

```
TPoint tPoints[6];
Canvas->Pen->Color = clRed;
Canvas->Pen->Width=3;
tPoints[0].x = 40;
tPoints[0].y = 10;
tPoints[1].x = 20;
tPoints[1].y = 60;
tPoints[2].x = 70;
tPoints[2].y = 30;
tPoints[3].x = 10;
tPoints[3].y = 30;
tPoints[4].x = 60;
tPoints[4].y = 60;
tPoints[5].x = 40;
tPoints[5].y = 10;
Canvas->Polyline(tPoints,5);
```

Mustahkamlash uchun savollar

1. C++ Builderda grafik imkoniyatlarni tashkil qilib beruvchi bo'lim bormi?
2. VCL ning vazifasi nima?
3. Pen va TCanvas elementi qanday element?
4. Color xususiyatining vazifasini ayting.
5. Tbrush elementi Style xossasining qanday qiymatlarini bilasiz?
6. LineTo ning vazifasini ayting.
7. Tpoint nima uchun ishlatiladi?
8. Grafik matnlar bilan ishlovchi protseduralarni ayting.
9. Egri chiziqni qanday chizish mumkin?
10. Draw nima?

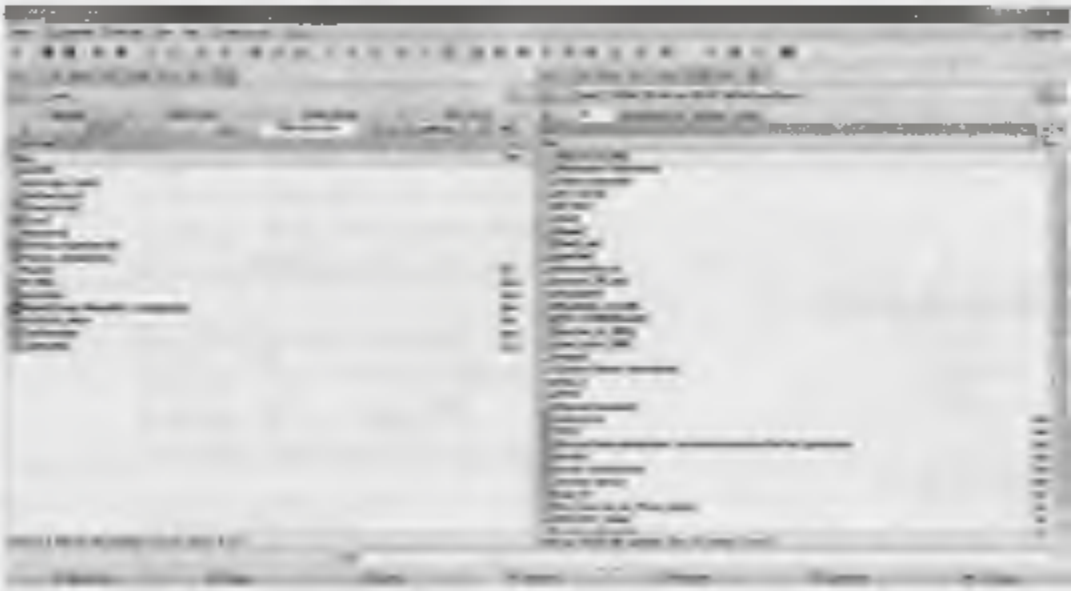
VIII BOB. WINDOWS DASTURLARI

8.1. Total Commander dasturi

Muhim so'zlar: Total Commander, interfeys, oyna, fayl, papka, menyu, disk, arxiv, qidirish, saralash, buyruqlar qatori.

Bilib olasiz: *Total Commander dasturi, oyna tuzilishi, fayl va papkalar bilan ishlash, arxivlar bilan ishlash, buyruqlar qatori bilan ishlash, FTP-ulaqa.*

Windows OTda fayl va papkalar bilan ishlashni yengillashtirish uchun Norton Commander dasturining keyingi varianti bo'lgan Total Commander dasturi yaratildi. Bu dastur Windowsning qobiq dasturi hisoblanadi. Dastur oynasining ko'rinishi 8.1-rasmdagi kabi bo'ladi.



8.1-rasm. Total Commanderning oynasi.

Oyna 6 qismdan iborat bo'lib, foydalanuvchining xohishiga binoan tayyorlab olinadi.

1. Sarlavha. Total Commanderning varianti va foydalanuvchisining nomi ko'rsatiladi.
2. Menyu satri. Satrda [файл], [выделение], [команды], [сеть], [вид], [конфигурация], [запуск] bo'limlari bor.
3. Asboblar paneli. Foydalanuvchining ishini osonlashtirish uchun qo'yilgan.
4. Total Commanderning oynalari. Chap va o'ng oynalar bor.
5. Buyruqlar qatori. MS DOS yoki Windowsning buyruqlarini berish mumkin.

6. Funksional tugmachalar. Total Commanderda ishlashni yengillashtirish uchun foydalanuvchiga yordam tariqasida o'rnatilgan.

Total Commanderda ishlash juda qulay bo'lib, faqat kerakli ishni amalga oshirish uchun shu amalni bajaruvchi tugmalar majmuyini bilish talab etiladi. Shu maqsadda tugmachalar majmuasining jadvalini keltiramiz.

8.1-jadval

Funksional tugmachalar

Tugma	Vazifasi
F1	Total Commanderda ishlash bo'yicha foydalanuvchiga yordam
F2	Faylni (papkani) qayta nomlash
F3	Faylning mazmuni ko'rish
F4	Faylni tahrirlash
F5	Faylni nusxalash
F6	Faylni ko'chirish (qayta nomlab ko'chirish)
F7	Papka yaratish
F8	Faylni o'chirish (DEL tugmasi ham bu vazifani bajaradi)
F9	Joriy oyna uchun menyuni faollashtirish
F10	Akkor menyudan chiqish
SHIFT+F1	Fayllarning ko'rinishini tanlash/ kodlashni sozlash
SHIFT+F2	Panellardagi fayllar ro'yxatini solishtirish
SHIFT+F3	Kursorda turgan faylni ko'rish (agar F3 ichki ko'rish bo'lsa)
SHIFT+F4	Yangi matnli fayl yaratish va tahrirlash uchun yuklash
SHIFT+F5	Joriy papkada faylni nusxalash (qayta nomlash orqali FTP-aloqada faylni taklif etilgan serverda nusxalash)
SHIFT+CTRL+F5	Papka va fayllar uchun yorliq yaratish
SHIFT+F6	Joriy panelda papkani qayta nomlash
SHIFT+F8	Fayl va papkani korzinaga tashlamasdan o'chirish (SHIFT+DEL tugmasi ham bu vazifani bajaradi)
SHIFT+F9	Obyektning lokal menyusini ko'rsatadi (SHIFT+F10, ejektsiyasiz)
ALT+F1	Chap panelda disklar ro'yxati
ALT+F2	O'ng panelda disklar ro'yxati
ALT+F3	F3 ning yordamchisi (ichki, tashqi)
ALT+SHIFT+F3	Faylni ichki tizim bilan ko'rish uchun yuklash
ALT+F4	Total Commanderdan chiqish
ALT+F5	Tanlangan fayllarni arxivlash
ALT+SHIFT+F5	Oxirgi o'chirilgan fayl bilan faylni arxivlash
ALT+F6	Arxivlangan fayllarni ochish (Windows 9x ishlamaydi)
ALT+SHIFT+F6	Arxivni tashlab (Windows 9x ishlamaydi)
ALT+F7	Qidiruv tizimi
ALT+F8	Buyruqlar qatorining ro'yxatini ochish
ALT+F9	Arxivlangan fayllarni ochish
ALT+SHIFT+F9	Arxivni tashlab
ALT+F10	Joriy papka shajarasini ochish
CTRL+F1	Fayllarning qisqa ko'rinishi (faqat nomlar)
CTRL+SHIFT+F1	Kesmali (belgili) ko'rish

Tugma	Vazifasi
CTRL+F2	Fayllarning to'liq ko'rinishi (nomi, o'lchami, vaqti, atributi)
CTRL+SHIFT+F2	Ilovalarni (ushlab) ko'rsatish (CTRL+Z orqali yangi ilovalar yaratiladi)
CTRL+F3	Nomi bo'yicha saralash (to'g'ri/teskari)
CTRL+F4	Kengaytmasi bo'yicha saralash (to'g'ri/teskari)
CTRL+F5	Vaqti bo'yicha saralash (to'g'ri/teskari)
CTRL+F6	O'lchami bo'yicha saralash (to'g'ri/teskari)
CTRL+F7	Saralashsiz
CTRL+F8	Papkalarning daraxt ko'rinishi
CTRL+F9	Joriy faylni chop qilish
CTRL+F10	Panelda hamma papkalarni ko'rsatish
CTRL+F11	Panelda dasturlarni ko'rsatish
CTRL+F12	Panelda foydalanuvchi shablon asosida ko'rsatish
CTRL+A	Hammasini belgilash
CTRL+B	Papkadagi barcha fayllarni ko'rsatishni o'rnatish/olib tashlash
CTRL+C	Buferga faylni nusxalash (Ctrl+Ins ham bajaradi)
CTRL+D	Tanlangan papkalarni ochish
CTRL+E	Buyruqlar qatorining oldingi holatiga o'tish
CTRL+F	FTP-server bilan bog'lanish
CTRL+SHIFT+F	FTP-server bilan bog'lanishni tugatish
CTRL+I	Ikkinchi bu oynaga o'tish (Tab ham shu ishni bajaradi)
CTRL+J	Fayl nomini buyruqlar qatoriga nusxalash (Ctrl+Enter ham shu ishni bajaradi)
CTRL+SHIFT+J	Fayl nomini buyruqlar qatoriga to'liq manzili bilan nusxalash (Ctrl+Shift+Enter ham shu ishni bajaradi)
CTRL+L	Tanlangan fayl yoki papkaning hajmi
CTRL+M	Guruhlab qayta nomlash
CTRL+SHIFT+M	FTP-aloqa rejimini o'zgartirish (FTP-aloqa faol bo'lsa)
CTRL+N	Yangi FTP-aloqa (URL ni yoki manzilni kiritish kerak)
CTRL+P	Joriy yo'lni buyruqlar qatoriga nusxalash
CTRL+Q	Tez ko'rish oynasini joriy bo'lmagan panelga o'rnatish/olib tashlash
CTRL+R	Joriy panelni yangilash (obnovitsa) (F2 ham shu ishni bajaradi)
CTRL+T	Yangi vkladka ochish va unga o'tish
CTRL+SHIFT+T	Yangi vkladka ochish va joriy vkladkani yopish
CTRL+U	Panellar o'rnini almashtirish (faqat faol vkladkalar uchun)
CTRL+SHIFT+U	Panellar o'rnini almashtirish (hamma vkladkalar uchun)
CTRL+V	Buferdan joriy papkaga fayldan o'rnatish (Shift+Ins ham shu vazifani bajaradi)
CTRL+W	Joriy vkladkani yopish
CTRL+SHIFT+W	Barcha joriy bo'lmagan vkladkani yopish
CTRL+X	Buferga fayllarni qoldirmasdan olish
CTRL+Y	Buyruqlar qatorini tozalar (Esc ham shu vazifani bajaradi)
CTRL+Z	Faylga izoh yaratish yoki izohni o'zgartirish
CTRL+\	Asosiy papkaga o'tish (CTRL+ ham shu vazifani bajaradi)
ENTER	Buyruqlar qatori bo'sh bo'lsa, buyruqni bajaradi; kursor papkada (arxivda) bo'lsa, uni ochadi;

Tugma	Vazifasi
.	kursor faylda bo'lsa, faylni ochadigan dasturni ishga tushiradi; kursor oddiy faylda bo'lsa, kichik tahrirlovchi dasturni ochadi; kursor arxiv ichidagi faylda bo'lsa, arxivni ochadi va fayl dasturini ishga tushiradi
SHIFT+ENTER	Buyruqlar qatorini bajaradi (command buyrug'i bilan dasturlarni ishga tushiradi, agar Windows papkasida autoexec.bat fayli mavjud bo'lsa; arxiv fayllar bilan ishlaganda: arxivga kirish, papkadek <> parallel ravishda kerakli dasturlarni chaqiradi, masalan, winzip yoki quinzip; arxiv ichida: kursor turgan faylni ochish va ko'rish uchun tayyorlash; kataloglar bilan ishlaganda: yangi vkladka joriy papkani ochish
ALT+ENTER	Fayl/papkaning xususiyatini ko'rish; tarmoqqa ulangan kompyuterlarning xususiyatlarini ko'rish uchun; arxiv ichida: kursor turgan fayl xususiyatini ko'rish (agar u fayl arxiv fayl bo'lsa ham); FTP-aloqa oynasida: server tomonidan ishlatilmagan fayl/papkalarning listingini ko'rsatish
ALT+SHIFT+ENTER	Joriy papka va uning papka osilarini hisoblash; pfl/papkaning to'liq m'ysatini <dir> buyrug'i bilan ko'rish mumkin; FTP-aloqada: server uchun shablonlar qatorini sozlash oynasini chaqiradi
CTRL+ENTER	Buyruqlar qatoriga kursor turgan fayl nomini yozadi; izlash oynasida: keyingi obyektga o'tish, agar ishlash shartiga mos bo'lsa; papkada: yangi vkladka ochish (Shift+Enter ham bu ishni bajaradi)
CTRL+SHIFT+ENTER	Fayl yo'lini buyruqlar qatoriga ko'chirish
ESC	Buyruqlar qatorini tozalash
SHIFT+ESC	Total Commander oynasini yig'ish
Harf	Buyruqlar qatoriga kursorni joylashtirish va harfni yozish; izlash rejimida harf joriy papkada fayl/papkaga o'tish (joriy harf bilan boshlanadigan fayl/papkalarga o'tish)
ALT+harf	Izlash rejimida joriy papkada fayl/papkaga o'tish (joriy harf bilan boshlanadigan fayl/papkalarga o'tish)
Alt+harf(lar) yoki CTRL+ALT+harf(lar)	Izlash rejimida joriy papkada fayl/papkaga o'tish (joriy harf bilan boshlanadigan fayl/papkalarga o'tish)
TAB	Ikkinchi oynaga o'tish
CTRL+TAB	Joriy oynaning keyingi vkladkasiga o'tish
CTRL+SHIFT+TAB	Joriy oynaning oldingi vkladkasiga o'tish
DEL	Faylni o'chirish (F8 kabi)
SHIFT+DEL	Faylni o'chirish (SHIFT+F8 kabi)
Ins	Papka/faylni belgilash/belgilashni olib tashlash
Ins da joy (probel)	Papka/faylni belgilash/belgilashni olib tashlash (buyruqlar qatori bo'sh bo'lishi kerak); kursor joriy faylda qolsa, agar kursorda papka tanlangan bo'lsa papkaning o'lchami <DIR> bilan ko'rsatiladi

Tugma	Vazifasi
CTRL+PgUp (BackSpace)	Ona papkaga o'tish (CD .. buyrug'i bilan bir xil)
CTRL+PgDn	Papka/arxivni ochish (mustaqil ishluvchi EXE kengaytmali fayllar ham kiradi)
O'ngga/chapga yo'nalish tugmalari	Kursorni buyruqlar qatoriga joylashtirish
SHIFT+o'ngga/chapga	Kursorni buyruqlar qatoriga joylashtirish
ALT+ o'ngga/chapga	Oldingi foydalanilgan papkalarga o'tish
ALT+yuqoriga	Foydalanilgan papkalar ro'yxatini ochadi
CTRL+ o'ngga/chapga	Ikkinchi oynada joriy papkani ochish, xoliqda (*lnk, *pif): yorliqni saqlovchi papkani ochish, fayl yoki [] belgida: ikkinchi oynada joriy papkani ochish, ulashda yoki fayllarda: kursor turgan fayl joylashgan papkani ochish
CTRL+yuqoriga	Joriy obyektni yangi vkladkada ochish (papka, arxiv, virtual papka)
CTRL+SHIFT+ yuqoriga	Joriy obyektni yangi vkladkada ikkinchi oynada ochish (papka, arxiv, virtual papka)
CTRL+ yuqoriga	Kursorni buyruqlar qatorida joylashtiradi va oldin ishlatilgan buyruqlar ro'yxatini ochadi
NUM +	Shablon bo'yicha guruhni belgilab olish
NUM -	Shablon bo'yicha guruhni belgilab olishni bekor qilish
NUM *	Belgilashni bekor qilish
NUM /	Belgilashni o'rnatish
CTRL+NUM +	Hammasini belgilash (CTRL+A kabi)
CTRL+NUM -	Hammasini belgilashni bekor qilish
ALT+NUM +	Joriy kengaytma bo'yicha izlash
ALT+NUM -	Joriy kengaytma bo'yicha izlashni bekor qilish
CTRL+SHIFT+F5	Tugmachalar bilan joriy faylga yorliq yaratib beradi

Mustahkamlash uchun savollar

1. Windowsda fayl va papkalar bilan ishlashni yengillashtiruvchi dastur nomini ayting.
2. Menyu satrida qanday bo'limlar bor?
3. Total Commander dasturining oynasi nechta?
4. [F2] tugmasining vazifasini ayting.
5. Joriy oyna uchun menyuni faollashtirish tugmasi qanday?
6. Oynalar o'rnini almashtirish tugmasini ayting.
7. [CTRL]+[L] ning vazifasini toping.

8. Arxivlangan fayllarni ochish tugmasi qanday?
9. Papkalarning daraxt ko'rinishini chiqarish uchun qanday amal bajariladi?
10. Buyruqlar qatorining vazifasini ayting.

8.2. Windows 7 tizimida qidiruv

Muhim so'zlar: *fayl, papka,kengaytma, vaqt, hajm, axborot o'lchov birliklari.*

Bilib oling: *Windows7 tizimida fayl va papkalarni qidirish tizimida ishlash, kengaytma, hajm, vaqti bo'yicha izlash.*

OTlarning va barcha qidiq dasturlarning ichki qidiruv tizimi mavjud. Qidiruv tizmining vazifasi fayl, papka va ularning xossalari asosida, ichki ma'lumoti bo'yicha izlab topishdir. Windows 7 OTda qidiruv tizimi boshqa OTlarnikidan farqli o'laroq, uning barcha oynalari yuqori o'ng tomonida joylashgan. Bu foydalanuvchiga bir qancha afzalliklarni ta'minlaydi. Ya'ni joriy oyna bo'yicha qidirishni ta'minlaydi.

8.2-rasm. Qidiruv oynasi

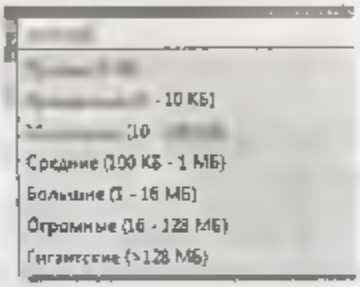
Rasmda tasvirlangan qidiruv tizimi Documents(F:) dan kerak faylni topib beradi. Fayl va papkalarni qidirish usullari bir nechtadir.

Fayl yoki papkani nomi bo'yicha izlash. Bu izlashda uning nomi maydonga yoziladi va Enter tugmasi bosiladi, joriy oynaning papkasi bo'yicha fayl yoki papka qidiriladi. Agar faylning bosh harflaridan birortasini bilsangiz, u holda bu faylni [*] belgisi orqali izlash mumkin. Masalan, a* – a harf bilan boshlanadigan barcha fayllarni topib beradi. Agar fayl nomining oxirgi harflarini bilsangiz u holda [*] belgisidan foydalanish ham mumkin. Masalan, *jadval – oxiri jadval so'zi bilan tugagan barcha fayllarni topadi. Agar siz fayl harflarining boshi va oxirini bilsangiz, u holda [*] belgisidan foydalaniladi. Masalan, b*jadval – bosh harfi b va oxiri jadval so'zi bilan tugovchi barcha fayllarni izlab topadi. Agar faylning birinchi va uchinchi harflarini bilsangiz, u holda faylni [*] va [?] belgilari orqali izlash mumkin. Masalan, b?b* bosh harfi b va uchinchi harfi b bolgan barcha fayllarni topadi.

Fayl (papka)ni kengaytmasi bo'yicha izlash. Agar faylning nomini to'liq bilmasangiz, uning kengaytmasi bo'yicha izlash mumkin. Buning uchun [*] belgisidan foydalanamiz. Masalan, *.doc doc kengaytmali fayllarni topadi, *.txt matnli fayllarni topadi va b. Agar fayl nomining bosh harfini bilib, qolganlarini bilmasangiz, u holda bosh harfdan so'ng [*] belgisi va

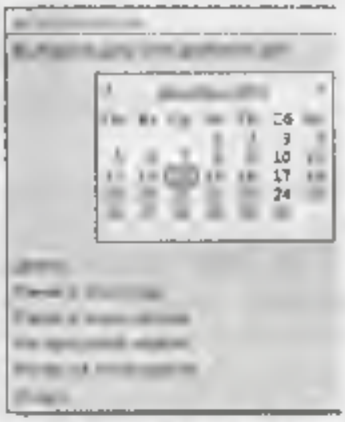
kengaytmani yozish mumkin. Masalan, b*.doc doc kengaytmali bosh harfi b bo'lgan barcha fayllarni topadi. B*.txt barcha bosh harfi b bo'lgan matnli fayllarni topadi.

Fayllarni hajmi bo'yicha izlash. Buning uchun qidiruv tizimining maxsus «размер:» so'zidan foydalaniladi. Rasmda tasvirlangan o'lchamlar bo'yicha fayl va papkalarni ishlash mumkin. Masalan, «размер: средний», bunda 100 Kb dan 1 MB gacha bo'lgan hajmli fayllar izlab topiladi. Fayllarni uning nomi, kengaytmasi va hajmi bo'yicha topish ham mumkin. Masalan, b*.doc размер: средний bunda bosh harfi b, kengaytmasi doc, hajmi, 100 Kb dan 1 MB gacha bo'lgan fayllar izlab topiladi.



8.3-rasm. Hajm bo'yicha izlash.

Fayllarni o'zgartirilgan vaqti bo'yicha izlash. Qidiruv tizimining maxsus «дата изменения:» so'zidan foydalaniladi. Rasmda tasvirlangan o'zgartirilgan vaqti bo'yicha fayl va papkalarni izlash mumkin. Masalan, «дата изменения: на прошлой неделе» bunda o'tgan haftada o'zgartirilgan yoki yaratilgan fayllar izlab topiladi. Fayllarni uning nomi, kengaytmasi, hajmi va o'zgartirilgan vaqti bo'yicha topish ham mumkin. Masalan: b*.doc; размер: средний; дата изменения: на прошлой неделе, bunda bosh harfi b, kengaytmasi doc, hajmi 100 Kb dan 1 MB gacha, o'tgan haftada o'zgartirilgan yoki yaratilgan fayllar izlab topiladi.

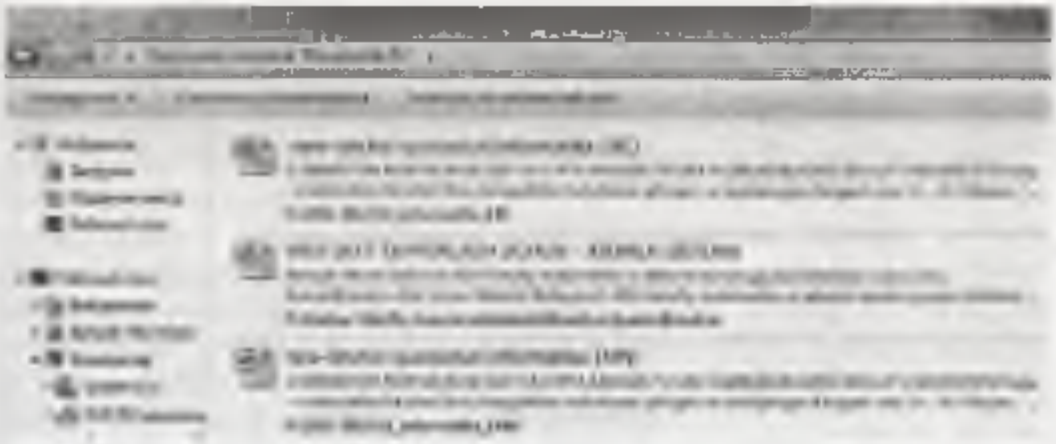


8.4-rasm. Vaqt bo'yicha izlash.

Agar siz fayllarning ichidagi ma'lumoti bo'yicha izlamoqchi bo'lsangiz, hech bo'lmaganda uning bir xossasini bilish talab etiladi. Windows 7 da yana bir qulaylik tomoni shundaki, u fayllarning ichki yozuvlarini avtomatik ko'rsatib turadi. Masalan, 8.5-rasmga qarang.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Windows 7 da qidiruv tizimi joylashgan joyni bilasizmi?
2. Fayl va papkalarni qanday izlash usullarini bilasizmi?
3. 2-harfi [b] bo'lgan papkani topish usulini ayting.
4. Barcha matnli fayllarni topish usulini ayting.
5. Kompyuterdan fayl va papkalarni qidirishni qanday boshlaysiz?



8.5-rasm. Izlash natijalari.

6. Topilgan fayl haqida ma'lumot bering.
7. Shu oyning 15 sanasidan so'ng yaratilgan barcha fayllar ro'yxatini shakllantiring.
8. Kompyuterdagi hajmi 10 Kbaytdan kam bo'lgan fayllarni qanday topasiz?
9. Hajmi 100 Kbaytdan ortiq bo'lgan rasmli fayllarni toping.
10. Kengaytma bo'yicha fayllarni qidirish usulini izohlab bering.

8.3. PAINT va Kalkulyator dasturi

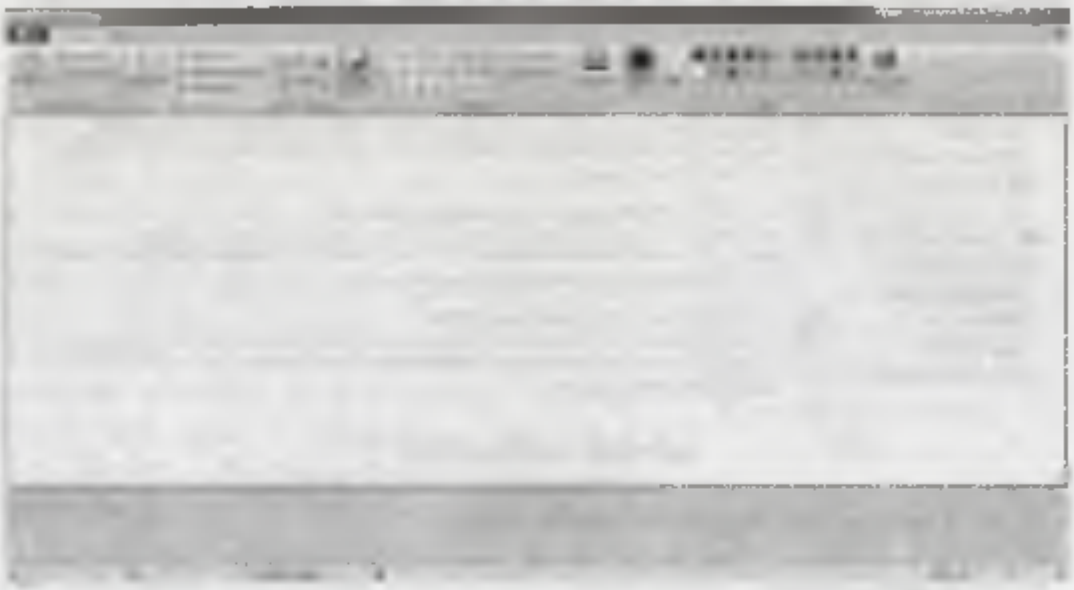
Muhim so'zlar: grafik muharrir, Paint, oyna, lenta, fayl, kengaytma, kalkulyator, injenerlik, dasturchi, birliklarni akslantirish,vaqtlarni hisoblash.

Bilib olasiz: *grafik muharrir Paint to'g'risida ma'lumot, Paint qalorining lentasi, ishchi soha bilan ishlash, rasmlarni qayta ishlash, tahrirlash usullari, kalkulyatorning vazifalari, turlari, ishlash va foydalanish asoslari, funksional tugmachalar vazifalari.*

Paint dasturi. Windows OTda kichik grafik muharriri – Paint dasturi mavjud. U dastur yordamida turli rasmlar, chizmalar, grafiklarni tayyorlash mumkin va tayyor rasmlarni tahrirlash imkoniyati mavjud. Bu dastur oynasi Windows ning oldingi versiyalaridan farqli o'laroq Windows 7 tizimida ishlash uchun qulay qilib yaratilgan.

Paint inglizcha so'zdan olingan bo'lib, ma'nosi «chizmoq», «chizish» degan ma'nolarni beradi. Paint dasturining oynasi 5 qismdan iborat bo'lib, ular:

Sarlavha satri. Bu satrda Tizimli menyu, tez bajaruvchi satr, sarlavha satri hamda uchta tizimli tugmacha bor. Tizimli menu oyna ustida amallarni bajarishga yordam beradi.



8.6-rasm. Paint dasturining oynasi

• Masalan, oynani yopish, tez bajaruvchi satrda foydalanuvchi tomonidan tez-tez bajariladigan buyruqlarni ko'rish mumkin. Masalan, xotiraga olish. Bu qatorni foydalanuvchining o'zi ham sozlashi mumkin. Buning uchun qator oxiridagi [■] tugmachani bosish va kerakli buyruqlarni tanlash lozim. Sarlavha satrida yaratilgan yoki tahrirlanayotgan faylning nomi bo'ladi (Paint dasturi безымянный deb fayl yaratadi).

• **Lentalar qatori.** Bu qator paint tugmasi va ikkita lenta (главная, вид)dan iborat. Paint tugmachasida fayllar bilan ishlashni ta'minlovchi buyruqlar joylashgan.

8.2-jadval

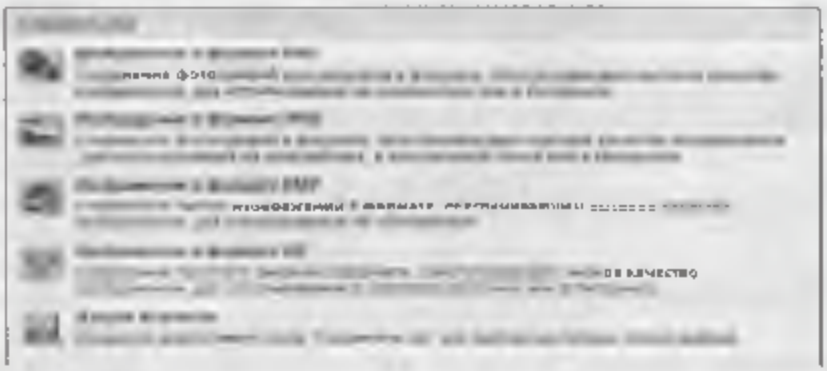
Buyruqlar ro'yxati

Nomi	Vazifasi
Создать	Yangi fayl ochish uchun
Открыть	Diskda bor faylni ochish uchun
Сохранить	Faylni xotiraga olish
Сохранить как	Kerakli ko'rinishda faylni xotiraga olish
Печать	Faylni chop qilish
Со сканера или камеры	Faylga tashqi vositalardan rasm o'rnatish
Отправить по электронной почте	Tayyorlangan faylni e-mail orqali jo'natish
Сделать фоном рабочего стола	Tayyorlangan faylni ishchi stol foniga o'rnatish
Свойства	Tayyorlangan faylning xossalari
О программе	Paint dasturi haqida
Выйти	Paint dasturidan chiqish

Birinchi lenta Главная deb nomlanib, asosan rasmlarni tayyorlash uchun mo'ljallangan. Unda Буфер обмена, Изображение, Инструменты, Фигуры, Цвета bo'limlari bor. Буфер обмена bo'limi Windowsning buferi bilan ishlashga mo'ljallangan. Masalan, biror-bir so'zni buferga Copy orqali olsangiz, uni Paintga Paste bilan qo'yish mumkin (Copy – копировать, Paste – вставить). Изображение bo'limi rasmlar ustida ishlash imkoniyatini beradi. Masalan, rasmni 90 gradus bo'yicha aylantirish, rasmning ma'lum qismini belgilash va b. Инструменты bo'limida rasm va tasvirlarni tahrirlovchi asboblar joylashgan. Masalan, qalam, o'chirg'ich. Фигуры bo'limida turli geometrik shakllarni chizish imkoniyatini beruvchi shakllar joylashgan. Masalan, uchburchak, ko'pburchak, yulduzcha. Цвета bo'limida Paintda tanlangan obyektlarning ranglari tanlanadi.

- **Ishchi soha.** Bu yerda rasmlar chiziladi.
- **Holat satri.** Kursorning koordinatasi haqida ma'lumot beradi. Tanlangan obyektlarning o'lchami haqida axborot beradi.

Paint grafik muharrir dasturi quyidagi rasmda tasvirlangan ko'rinishda fayllarni saqlash imkoniyatini beradi.



8.7-rasm. Rasmli faylni saqlash usullari.

Paint dasturida ishlashni yengillashtirish uchun qaynoq tugmachalar ro'yxatini keltiramiz.

8.3-jadval

Funksional tugmalar

Tugma	Vazifasi
CTRL+N	Yangi fayl yaratish
CTRL+O	Diskdagi faylni ochish
CTRL+S	Rasmni xotiraga olish
F12	Kerakli ko'rinishda faylni xotiraga olish
CTRL+P	Rasmni chop qilish
ALT+F4	Paint dasturini yopish
CTRL+Z	Bajarilgan ishni bekor qilish
CTRL+Y	O'zgarishni takrorlash

CTRL+A	Rasmni to'liq tanlash
CTRL+X	Rasmni qoldirmasdan olish
CTRL+C	Tanlangan fragmentni buferga olish
CTRL+V	Buferdan qo'yish
O'ngga yo'nalish tugmasi	Tanlangan obyektni o'ngga siljitish
Chapga yo'nalish tugmasi	Tanlangan obyektni chapga siljitish
Yuqoriga yo'nalish tugmasi	Tanlangan obyektni yuqoriga siljitish
Pastga yo'nalish tugmasi	Tanlangan obyektni pastga siljitish
ESC	Tanlashni bekor qilish
DELETE	Tanlanganni o'chirish
CTRL+B	Matnni tanlash va qalin qilish
CTRL + +	Qalam, mo'yqalam o'lchamini 1 pikselga oshirish
CTRL + –	Qalam, mo'yqalam o'lchamini 1 pikselga kamaytirish
CTRL+I	Matnni tanlash va egri qilish
CTRL+U	Matnni tanlash va tagiga chizilgan qilish
CTRL+E	Xossa muloqot oynasini ochish
CTRL+W	Oyna o'lchamini o'zgartirish uchun muloqot oynasi ochish
CTRL+PAGE UP	Masshtabni kattalashtirish
CTRL+PAGE DOWN	Masshtabni kichiklashtirish
F11	Rasmni ekran bo'yicha ko'rish
CTRL+R	O'lchagichni ko'rsatish yoki yashirish
CTRL+G	To'rni ko'rsatish yoki yashirish
F10 yoki ALT	Tugmalar haqida yordam berish
SHIFT+F10	Lokal menyuni ko'rsatish
F1	Paint dasturi bo'yicha yordam

Kalkulyator dasturi. Windows OT yaratilgandan buyon kalkulyator dasturi takomillashtirib kelinmoqda. Windows 7 tizimining Kalkulyator dastur juda ko'plab amallarni bajaradi. Windowsning oldingi variantlarida Kalkulyatorning ikki xil ko'rinishi bor edi. Windows 7 tizimida kalkulyatorning «Обычный» oddiy, «Инженерный» muhandislik, «Программист» dasturlovchi, «Статистика» statistik, «Преобразование единиц» birliklarni akslantirish, «Вычисление даты» vaqtlarni hisoblash, «Листы» turli hisoblar kabi ko'rinishlari bor. Kalkulyatorning har ko'rinishi tanlanganga uning ko'rinishi ham unga mios o'zgaradi. Windows 7 tizimida kalkulyator 17 xona birligigacha hisoblaydi va undan kattalarini 1e+16 ko'rinishida taqdim etadi.

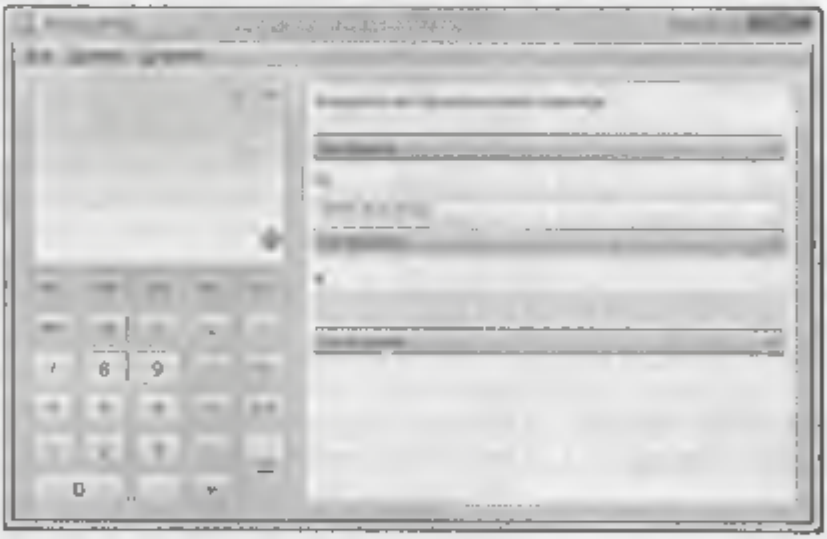
- Oddiy kalkulyator – oddiy matematik amalar ([+], [-], [*], [/]) bilan birga ildiz olish ($\sqrt{x}$), ishora almashtirish (±), sonning teskarisini topish ()ga o'xshash amallarni bajaradi. Masalan, 4 sonidan kvadrat ildiz olish uchun avval 4 sonini yozamiz va $\sqrt{\ }$ tugmasini bosamiz. Kalkulyator ekranida sqrt(4)=2 hosil bo'ladi.

• Muhandislik kalkulyatori – oddiy kalkulyator amallari bilan birgalikda trigonometrik funksiyalar, $\sqrt{x}, \pi, n!, x^y, \sqrt[y]{x}$, log, int, Mod kabi amallarni bajaradi. Masalan, int(9.3)=9, 5!=120 hosil bo'ladi.

• Dasturchining kalkulyatori – muhandislik kalkulyatori va matematik mantiq amallarini va 4 ta sanoq tizimidagi amallar, natijalarni xotiraga olish kabi amallarni bajaradi. Masalan, $101_{(2)}+100_{(2)}=$ ni bajarish uchun avval bir tanlanadi va 101+100 va Enter yoki tenglik bosiladi va natija 1001 hosil bo'ladi.

• Statistik kalkulyator – oddiy kalkulyator amallari bilan birga sonlar massivining yig'indisi, o'rta arifmetigi, kvadrat yig'ingisi, kvadrat o'rta arifmetigini hisoblash kabi amallarni bajaradi. Masalan, (4, 5, 6, 8) massivning yg'indisini hisoblash uchun avval lentaga 4, 5, 6 8 ni kiritamiz (add yoki enter orqali). $\bar{x}$ tugmasini bosamiz va ekranda 5,75 hosil bo'ladi

• Birliklarni akslantiruvchi kalkulyator – birliklarni o'lchash imkoniyatini beradi. Bu kalkulyatorda [og'irlik], [vaqt], [bosim], [uzunlik], [bardoshlik], [hajm], [maydon], [tezlik], [temperatura], [burchak], [energiya] larning o'lchov bikliklari bor va ularni hisoblash qulay. Masalan, 1 litr = 0.001 metr kub, 10 sm = 3,937007874015748 duym.



8.8-rasm. Oddiy va birliklarni akslantirishning ko'rinishi.

Vaqtlarni hisoblovchi kalkulyator – sanalar orasidagi yil, oy, hafta, kunlarni hisoblash imkonini beradi. Masalan, mustaqillikka necha yil bo'lganini hisoblash uchun birinchi sanada 01.09.1991 ni va keyingisida 16.12.2011 ni tanlaymiz. Bu holda ekranda [20 г.; 4 мес.; 2 нед.; 1 дн.] va 7442 kunligini aniqlash mumkin.

Turli hisoblar kalkulyatori – bu kalkulyator jamiyat hayotida ko'p uchrab turadigan iqtisodiy hisob-kitoblarni amalga oshiradi.

8.4-jadval

Funksional tugmachlar

Tugma	Vazifasi
ALT+1	Oddiy rejimga o'tish
ALT+2	Muhandislik rejimga o'tish
ALT+3	Dasturlovchi rejimga o'tish
ALT+4	Statistika rejimga o'tish
CTRL+E	Vaqtni hisoblash rejimga o'tish
CTRL+H	Hisoblash jurnaliga o'tish
CTRL+U	Birliklar bilan ishlash rejimiga o'tish
F1	Yordam
CTRL+Q	M- tugmasi
CTRL+P	M+ tugmasi
CTRL+M	MS tugmasi
CTRL+R	MR tugmasi
CTRL+L	MC tugmasi
%	% tugmasi
F9	[illegible] tugmasi
/	/ tugmasi
*	* tugmasi
+	+ tugmasi
	– tugmasi
R	1/× tugmasi
@	Kvadrat ildiz tugmasi
0-9	(0-9) raqamlar tugmasi
=	= tugmasi
	. (kasr qismi)
BACKSPACE	Backspace
ESC	C tugmasi
DEL	CE tugmasi
CTRL+SHIFT+D	Hisoblash jurnalini tozalash tugmasi
F2	Hisoblash jurnalini tahrirlash
Yuqoriga yo'nalish tugmasi	Hisoblash jurnalida yuqoriga harakatlanish
Pastga yo'nalish tugmasi	Hisoblash jurnalida pastga harakatlanish
ESC	Hisoblash jurnalidagi o'zgarishni bekor qilish
Enter	Hisoblash jurnalini hisoblash
F3	Gradus parametrini tanlash muhandislik rejimida
F4	Radian parametrini tanlash muhandislik rejimida
F5	Grad parametrini tanlash muhandislik rejimida
I	Muhandislik rejimida inv tugmasini bosish
D	Muhandislik rejimida mod tugmasini bosish
CTRL+S	Muhandislik rejimida sinh tugmasini bosish
CTRL+O	Muhandislik rejimida cosh tugmasini bosish
CTRL+T	Muhandislik rejimida tanh tugmasini bosish
N	Muhandislik rejimida ln tugmasini bosish
	Muhandislik rejimida inv tugmasini bosish

S	Muhandislik rejimida sin tugmasini bosish
O	Muhandislik rejimida cos tugmasini bosish
T	Muhandislik rejimida tan tugmasini bosish
M	Muhandislik rejimida dms tugmasini bosish
P	Muhandislik rejimida pi tugmasini bosish
V	Muhandislik rejimida f-e tugmasini bosish
X	Muhandislik rejimida exp tugmasini bosish
Q	Muhandislik rejimida x^2 tugmasini bosish
Y	Muhandislik rejimida x^y tugmasini bosish
#	Muhandislik rejimida x^3 tugmasini bosish
L	Muhandislik rejimida log tugmasini bosish
	Muhandislik rejimida n! tugmasini bosish
CTRL+Y	Muhandislik rejimida y√x tugmasini bosish
CTRL+B	Muhandislik rejimida 3√x tugmasini bosish
CTRL+G	Muhandislik rejimida 10x tugmasini bosish
F5	Dasturlash rejimida Hex ga o'tish
F6	Dasturlash rejimida Dec ga o'tish
F7	Dasturlash rejimida Oct ga o'tish
F8	Dasturlash rejimida Bin ga o'tish
F12	Dasturlash rejimida Qword ga o'tish
F2	Dasturlash rejimida Dword ga o'tish
F3	Dasturlash rejimida Word ga o'tish
F4	Dasturlash rejimida Byte ga o'tish
K	Dasturlash rejimida RoR tugmasini bosish
J	Dasturlash rejimida RoL tugmasini bosish
<	Dasturlash rejimida Lsh tugmasini bosish
>	Dasturlash rejimida Rsh tugmasini bosish
%	Dasturlash rejimida Mod tugmasini bosish
|	Dasturlash rejimida OR tugmasini bosish
^	Dasturlash rejimida XoR tugmasini bosish
~	Dasturlash rejimida Not tugmasini bosish
&	Dasturlash rejimida And tugmasini bosish
A-F	Dasturlash rejimida A-F tugmasini bosish

Mustahkamlash uchun savollar

1. Grafik muharrirlarni sanab bering.
2. Paint interfeysini tasniflab bering.
3. Paintda yaratilgan rasmlarni qanday formatlarda saqlash mumkin?
4. Paintda [Ctrl]+[A] nima vazifani bajaradi?
5. Tanlashni bekor qilish uchun qaysi tugma bosiladi?
6. Windows 7 tizimida kalkulyatorni qanday ishga tushirish usullarini bilasiz?
7. Kalkulyatorning dasturlovchi turi qanday amallarni bajarish uchun mo'ljallangan?
8. Statistik kalkulyatorning qanday amallarini bilasiz?
9. [@] belgisi qanday amalni bajaradi?

IX BOB. AMALIY DASTURLAR MAJMUASI

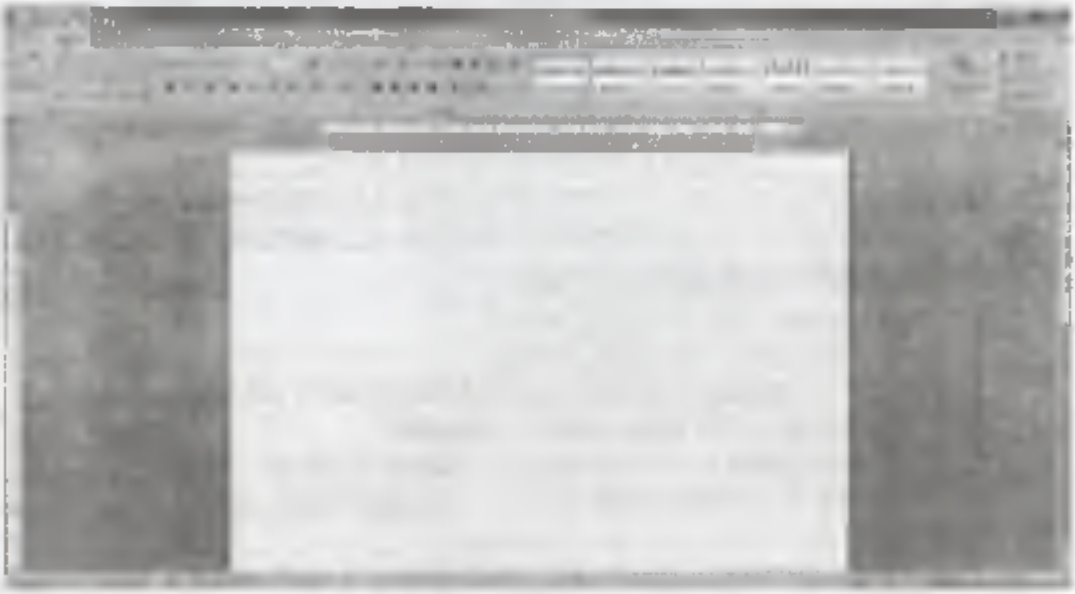
9.1. Matn muharrirlari

🗁 ***Muhim so'zlar:*** *matn muharriri, Microsoft Word, Microsoft Office, ishchi maydon, hujjat, funksional tugma, bet, belgi, interfeys, lenta.*

✍ ***Bilib olasiz:*** *matn muharririning vazifalari, Microsoft Word, Word interfeysi, holat satri, ishchi maydoni, lentalarning vazifalari.*

Matn muharrirlari o'z ma'nosidan ma'lum bo'lmoqdaki, matnlarni yaratish, tahrirlash, bezak berish umuman olganda matnlar ustida amallar bajaradi. Hozirgi kunda ommalashgan matn muharriri bu Microsoft Word dasturidir. Bu dastur Microsoft Office paketiga kiruvchi dasturlardan biri bolib, Microsoft kompaniyasining mahsuloti hisoblanadi. Hammaga ma'lumki, Microsoft Office ning bir nechta variantlari bor. Matn muharrirlarida matnli hujjatlarni yaratish va tahrirlash usullarini Microsoft Word 2007 varianti orqali bayon etamiz (word so'zi inglizchadan «so'z» degan ma'noni beradi).

Microsoft Word 2007 (Word) dasturi matn muharrirlarining oldingi variantlaridan foydalanuvchilar uchun ancha qulay. Sababi endi matnlar ustida bajariladigan amallarni menyu bo'yicha qidirish uchun vaqt sarflanmaydi. Chunki Wordda lentalarda hamma amallar ochib berilgan va aniq bo'limlarga bo'lingan.



9.1-rasm. Word dasturi oynasi.

Word oynasi 4 qismdan: sarlavha, lentalar, ishchi maydon, holat satridan iboratdir.

Sarlavha satrida 4 ta qism bor. a) Microsoft Office tugmasi – matnli hujjatlarni yaratish, ochish, saqlash, chop etish, yopish kabi bir qancha amallarni bajaradi. b) Tez foydalanish paneli – foydalanuvchiga qulaylik yaratish uchun tez-tez foydalanib turiladigan buyruqlarning belgisini joylashtirish va zarur bo'lganda foydalanish imkoniyatini beradi. Unga yangi buyruqlarni qo'shish uchun panelning oxiridagi tugmaga kelib sichqonchani bosish kerak. So'ng ro'yxatdan kerakli buyruqlarni tanlash lozim. Sizga kerakli buyruq bu ro'yxatda bo'lmasa, boshqa buyruqlar bo'limidan qo'shiladi. d) Tayyorlanayotgan hujjatning nomi. e) Word oynasini yig'ishtirish, kattalashtirish (kichiklashtirish), yopish tugmalari joylashgan tizim tugmachalari.

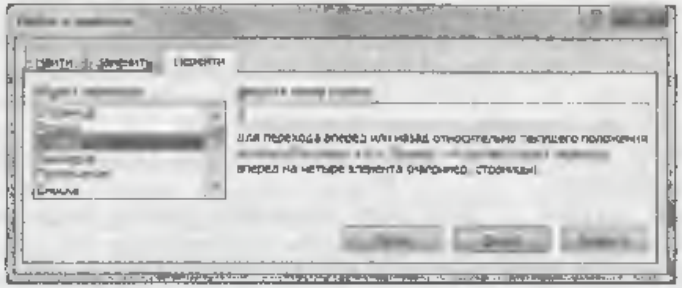
Ishchi maydon – Word matn muharririda matnlar ustida amallar bajarishda, kerakli hujjatlarni tayyorlashda foydalaniladigan ish joyi. Ishchi maydon atrofida chizg'ich bo'lishi mumkin. Chizg'ichni o'rnatish va olib tashlash uchun ishchi stolning yuqori o'ng tomonidagi belgini tanlash kerak. Ishchi stolning o'ng tomonida hujjat betlarini yuqoriga-pastga harakatlantiruvchi tugmalar bor. Shu tugmalarning pastida – 1 bet yuqoriga, – 1 bet pastga, – hujjatning biror bo'limiga o'tish belgilari bor. belgining o'z navbatida 12 ta buyrug'i bor (9.1-jadvalga qarang).

9.1-jadval

Maxsus tugmachalar

T.r.	Belgisi	Vazifasi
1		Hujjatning maxsus joyiga o'tish ([Crtl]+[G] ham shu vazifani bajaradi)
2		Hujjatdan so'z (belgini) qidirish ([Crtl]+[F] ham shu vazifani bajaradi)
3		So'zni yoki bo'limning so'zlarini tekshirish
4		Raqamli ro'yxatga o'tish
5		Rasmga o'tish
6		Jadvalga o'tish
7		Maxsus maydonga o'tish. Masalan, formulaga
8		Oxirgi havolaga o'tish
9		Havolaga o'tish
10		Izohga o'tish
11		Bosh betga o'tish
12		1 ta keyingi betga o'tish

Holat satri – tayyorlanayotgan hujjatning holatlari haqida ma'lumot beradi. Hujjatning necha betligi va kursorning joylashgan bet haqida ma'lumot beradi. Masalan, Страница 2 из 5. Agar uning ustida sichqoncha ikki marta tez-tez bosilsa, ekranga [Найти и заменить] muloqot oynasi chiqadi.



9.2-rasm. [Найти и заменить] muloqot oynasi.

Bu oyna yordamida hujjatdan kerakli so'zni topish, turli belgi (so'zlni topib, boshqa bir belgi (so'zga o'zgartirish, hujjatning kerakli bo'limlariga (bet, bo'lim, qator, izoh, sitka) o'tish imkoniyatini beradi. Bu vazifalarni tugmalar yordamida ham amalga oshirsa bo'ladi. So'zni topish uchun [Ctrl]+[F], so'zni topib o'zgartirish uchun [Ctrl]+[H], biror bo'limga o'tish uchun [Ctrl]+[G] tugmalaridan foydalanamiz.

Hujjatdagi so'zlarning sonini ko'rsatib turgan band yordamida hujjat to'g'risidagi statistik ma'lumotlarni olish mumkin. Buning uchun uning ustiga sichqoncha tez-tez ikki marta bosiladi va ekranda «Статистика» oynasi chiqadi. Bu oynada betlar 5 ta, so'z 801 ta, belgilar (bosh joysiz) 5066 ta, belgilar (bosh joy bilan birga) 6756 ta, abzal 10 ta, qatorlar 102 ta kabi ma'lumotlar keltirilgan bo'ladi. belgisi yordamida hujjatdagi so'zlarning yozilishi tekshirib boriladi. Shuni bilish kerakki, kompyuterda mavjud bo'lmagan so'zning tagiga qizil chiziqlar chiziladi. O'zbek tilidagi so'zlarni ham MS Office ning lug'atiga qo'shish mumkin. Buning uchun markur so'zni tanlab, sichqonchaning o'ng tugmasi bosiladi va lokal menyudan «добавить в словарь» buyrug'i tanlanadi. Keyingi belgi esa Worddagi yozuv grafikasi (tilini o'zgartirish imkoniyatini beradi. Holat satrining o'ng tomonidagi 6 ta belgi hujjatning ko'rinishi bilan ishlaydi (9.2-jadvalga qarang).

9.2-jadval

Holat satrining tugmalari

T.r.	Belgisi	Vazifasi
1		Hujjatning bet o'lchamidagi ko'rinishi
2		Hujjatni o'qish rejimiga o'tkazish
3		Hujjatning veb hujjat ko'rinishi
4		Hujjatning tuzilishi ko'rinishi
5		Hujjatning qoralama ko'rinishi
6		Hujjatning masshtab ko'rinishini o'zgartirish

Lentalar. Bu tushuncha Wordning oldingi variantlarida uchramaydi. Endi buyruqlar menyulardan emas, balki lentalardan bajariladi. Lentalar asosan 7 guruhga bo'linadi. Ularning vazifalari sistemalashtirilgan va ichki bo'limlarga bo'lingan. Wordda hujjat bilan ishlash jarayoniga qarab, lentalar soni oshishi mumkin.

1. Bosh lenta (Главная) – Windows cho'ntagi, Yozuv turlari, o'lchami, ko'rinishlari, matnni formatlash, stillar va tahrirlash bilan ishlashga mo'ljallangan.

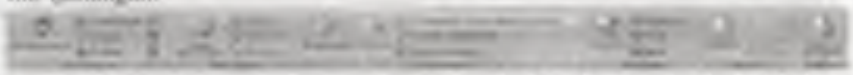
2. Qo'yish lentasi (Вставка) – betlar, jadvallar, shakllar, aloqali bog'lanishlar, kolontitullar, turli obyektli matnlar, matematik formula va belgilarni qo'yish uchun mo'ljallangan.

3. Bet xossalari lentasi (Разметка страницы) – temalar, bet xossalarini tayyorlash, betga fon, tartiblash kabi amallarni bajarishga mo'ljallangan.

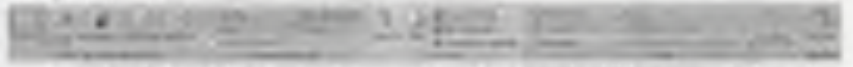
4. Havolalar lentasi (Ссылки) – mundarijalar, havolalar, adabiyotlar ro'yxatini tuzish, obyektlarni sozlash, jadvalli havolalar o'rnatish uchun mo'ljallangan.

5. Jo'natishlar lentasi (Рассылки) – jo'natmalarni yaratish, qo'llash, ko'ldirish, ko'rish, uzatish, yakunlash bo'limlaridan iborat.

6. Taqrizlash lentasi (Рецензирование) – so'zlarni tekshirish, izohlar qo'yish, tuzatishlar, o'zgarish, solishtirish va himoyalash xizmatlari uchun mo'ljallangan.



7. Ko'rinish lentasi (Вид) – hujjatning ko'rinish xususiyatlari, ishchi maydonda qulayliklar, masshtab, oynalar, makroslar bilan ishlashga mo'ljallangan.



Lentalar bilan ishlash foydalanuvchiga katta qulayliklar yaratib beradi. Sichqonchasiz ham lentalardan foydalanib bo'ladi. Buning uchun [Alt] tugmasini bosib turish kerak va Word oynasi (9.1-rasmga qarang)da lentalar, belgilar ustida harflar hosil bo'ladi va shu harflar bilan lentalarga o'tib, lenta ichidagi belgilarda ham harflar hosil bo'lganini ko'rish mumkin. Masalan, biror-bir rasm qo'yishni olsak. Buning uchun [Alt] tugmasini bosamiz. Ekranda belgilar va lentalarda harflar hosil buladi va [C] harfini bosib, qo'yish lentasiga o'tamiz. Rasm o'rnatish uchun [J] harfini bosamiz va ekranga rasmlarni qo'yish uchun muloqot oynasi hosil bo'ladi. Rasmni tanlab, [Enter] tugmasini bosamiz.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Matn muharririning vazifalarini ayting.
2. Microsoft Word qanday dastur?
3. Word so'zining o'zbekcha ma'nosini bilasizmi?
4. Word oynasi necha qismdan iborat?
5. O'ng tomondagi tugmachalar vazifalarini ayting.
6. [Ctrl]+[G] tugmachalarining vazifasini ayting.
7. [Главная] oynasi qanday ma'lumotlarni chiqaradi?
8. Kerakli ibora (belgi)ni qidirib topish uchun qaysi tugma bosiladi?
9. Microsoft Wordning nechta lentasi bor?
10. Jo'natmalar lentasining vazifasini ayting.

9.2. Matnli hujjatlarni tayyorlash

Muhim so'zlar: *hujjat, matnli hujjat, belgi, ibora, so'z, qator, Word cho'ntagi, format, funksional tugma, shrift, bo'lim, tekislash, stil, bet.*

Bilib olasiz: *matnli hujjatlar bilan ishlash, Windows cho'ntagidan foydalanish, matn ustida bajarilishigan amallar, foydali tugmalar, matnlarni formatlash, stillardan foydalanish, yaratish, her xususiyatlari bilan ishlash imkoniyatlari.*

Matnli hujjatlarni tayyorlash uchun odatda matn bo'limlari, qatorlar va so'zlar bilan ishlanadi. So'zlar klaviatura yordamida kiritiladi. Bir bo'limni tugatib, ikkinchi bo'limni yaratish uchun [Enter] tugmasi bosiladi. Matnning biror qismini nusxalash yoki ko'paytirish uchun Windows cho'ntaklaridan foydalanamiz. Wordda oxirgi 24 ta nusxalangan ma'lumotni saqlovchi cho'ntak mavjud. Uni ekranga chiqarish uchun bosh lentaning [Буфер обмена] bo'limiga murojaat qilish kerak. Bo'limning pastki o'ng tomonidagi ↘ tugmachasi bosilsa, ekranda cho'ntak oynasi hosil bo'ladi. Uni ochish uchun Главная bo'limidan foydalanamiz. Ma'lumotlarni cho'ntakka ikki usulda olish mumkin. [Копировать] – nusxalash, bunda matnning qismi belgilanib olinadi va nusxasi cho'ntakka uzatiladi. Bu amalni bajarish uchun [Буфер обмена] bo'limidan [Копировать] tugmasini bosish kerak yoki [Ctrl]+[C] yoki [Ctrl]+[insert] tugmalar majmuasini bosish yetarli. [Вырезать] – kesib olish, bunda matnning qismi belgilanib olinadi va matnda qoldirmasdan cho'ntakka ko'chiriladi. Bu amalni bajarish uchun [Буфер обмена] bo'limidan [Вырезать] tugmasini bosish kerak yoki [Ctrl]+[X] yoki [Ctrl]+[Delete] tugmalar majmuasini bosish yetarli. Cho'ntakdagi ma'lumotni matnning biror qismiga qo'yish uchun kerakli joyga borib (kursor turgan joy) [Буфер обмена] bo'limidan [Вставить] tugmasini bosish kerak yoki [Ctrl]+[V] yoki [Shift]+[insert] tugmalar majmuasini bosish yetarli. [Буфер обмена] bo'limida yana bir tugma [Формат по образцу] namuna bo'yicha formatlashdir. Matnning biror qismini formatlash kerak bo'lsa, tayyorlangan format [Формат по образцу] tugmasi orqali nusxalanadi va formatning kerakli joyi (bo'lim, so'z, harf)ga beriladi.

Matnli hujjatda matnlar bilan ishlaganda interaktiv amallar mavjud. Ular matnli hujjat bilan ishlashni yengilashtiradi. Ular:

– qator boshiga o'tish uchun [Home] tugmasi;

– qator oxiriga o'tish uchun [End] tugmasi;

– so'zni harfma-harf belgilash uchun [Shift] va [←], [→] yo'nalish tugmasi;

– matnni qator-qator belgilash uchun [Shift] va [↑],[↓] yo'nalish tugmasi;

– matnni so'zma-so'z belgilash uchun [Ctrl]+[Shift] va [←], [→] yo'nalish tugmasi;

– matnni bo'limma-bo'lim belgilash uchun [Ctrl]+[Shift] va [↑],[↓] yo'nalish tugmasi;

– matnda so'zma-so'z harakatlanish uchun [Ctrl]+[→] yo'nalish tugmasi;

– hujjatda qator oxirigacha belgilash uchun [Shift]+[End] tugmasi;

– hujjatda qator boshigacha belgilash uchun [Shift]+[Home] tugmasi;

– hujjatni varaqlash uchun: [PageUp] oldingi, [PageDn] navbatdagiga o'tish uchun;

– hujjat boshiga o'tish uchun [Ctrl]+[Home] tugmasi;

– hujjat oxiriga o'tish uchun [Ctrl]+[End] tugmasi;

– matndan bir so'zni belgilash uchun so'zning ustiga sichqoncha ikki marta tez-tez bosiladi;

– matndan bir abzasni belgilash uchun bo'limning ustiga sichqoncha uch marta tez-tez bosiladi.

Matnli hujjatlarda matnning shrifti bilan ishlash imkoniyati matnni tayyorlashda qulay bolib, yozuv turi, o'lchami, shakli, rangi va bir qator amallarni bajarishga xizmat qiladi. Bu vazifalarni bosh lentadagi [Шрифт] yozuvni tayyorlash bo'limi yordamida amalga oshirsa bo'ladi.

9.3-jadval

Shrift amallari

T.r.	Belgisi	Tugma	Vazifasi
1	[illegible]	[Ctrl]+[Shift]+[F]	Yozuvni tanlash
2	[illegible]	[Ctrl]+[Shift]+[P]	Yozuv o'lchamini tanlash
3	[illegible]	[Ctrl]+[)]	Yozuv o'lchamini kattalashtirish
4	[illegible]	[Ctrl]+[(]	Yozuv o'lchamini kichiklashtirish
5	[illegible]	–	Formatni tozalash
6	[illegible]	[Ctrl]+[B]	Yozuvni qalin qilish
7	[illegible]	[Ctrl]+[I]	Yozuvni og'ma qilish
8	[illegible]	[Ctrl]+[U]	Yozuvning tagiga chizish
9	[illegible]	–	So'zga chizig
10	[illegible]	[Ctrl]+[=]	Yozuvni indeksda yozish
11	[illegible]	[Ctrl]+[Shift]+[+]	Yozuvni darajada yozish
12	[illegible]	[Shift]+[F3]	Matnning yozuvini teskislash
13	[illegible]	–	Matn foni
14	[illegible]	–	Matn rangi

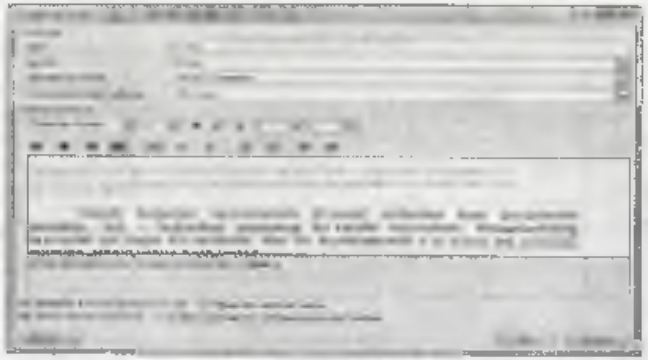
Matnli hujjatdagi matnlarni chapdan, o'ngdan, o'rtadan tartiblash, raqamlar yordamida tartiblash, ko'p bosqichli raqamlar yordamida formatlash amallarini bosh lentadagi [Абзац] bo'limi yordamida amalga oshirsa bo'ladi.

9.4-jadval

Matnni formatlash

T.r.	Belgisi	Tugma	Vazifasi
1	[illegible]		Belgili markerlar o'rnatish
2	[illegible]		Raqamli markerlar o'rnatish
3	[illegible]		Ko'p bosqichli, raqamli markerlar o'rnatish
4	[illegible]		Matnni chapga surish
5	[illegible]		Matnni o'ngga surish
6	[illegible]		Tartiblash
7	[illegible]		Qator bosh belgisi
8	[illegible]	[Ctrl]+[L]	Matnni chapdan tekislash
9	[illegible]	[Ctrl]+[E]	Matnni o'rtadan tekislash
10	[illegible]	[Ctrl]+[R]	Matnni o'ngdan tekislash
11	[illegible]		Matnni bet boshiyasi bo'yicha tekislash
12	[illegible]		Matnning qatorlari orasidagi masofa
13	[illegible]		Matn foni
14	[illegible]		Matn atrofini chegaralash

Matnli hujjatlar tayyorlasnda [Стили] stillardan ham foydalanish mumkin. Stil – hujjatdagi matnning ko'rinishini tayyorlash, formatlashning tayyorlab qo'yilgan ko'rinishidir. Har bir foydalanuvchi o'zi uchun stil yaratishi mumkin. Buning uchun bosh lentadan [Стили] bo'limining past o'ng tomonidagi [illegible] tugmacha bosilsa, ekranda [Стили] muloqot oynasi chiqadi. Bu oynadan matn uchun kerakli stillarni tanlash mumkin. Stilni tanlashdan oldin uni ko'rish uchun [Предварительный просмотр]ni tanlash lozim. Stillarni o'zgartirish uchun [Изменить стиль] ga murojaat qilish kerak. Agar Wordning stillarini o'zgartirmoqchi bo'lsangiz, stilni tanlab, sichqoncha ning o'ng tugmasini bosib lokal menyudan [изменить] buyrug'ini tanlaymiz va kerakli stil parametrlarini kiritamiz. Agar yangi stil yaratmoqchi bo'lsak, [Стили] muloqot oynasidan [Создать стиль] tugmasini bosamiz va ekranga [Создание стиля] muloqot oynasi chiqadi (9.3-rasm).



9.3-rasm. Bet yaratish.

Matnli hujjatlarni tayyorlashda betning xossalarini sozlashni bilish kerak. Matnli hujjatlarning bet xossalarini sozlash uchun [Размеры страницы] lentasidan foydalanamiz. Bu lentada [Темы] temalar, [Параметры страницы] bet parametrlari, [Фон страницы] bet foni, [Абзац] abzas, [Упорядочить] tartiblash bo'limlari mavjud.

Temalar bo'limida matnli hujjatlar uchun turli temalarni tanlash mumkin. Temalarning rangi, yozuvi, ta'sirchan qismi, ya'ni effektlarni o'zgartirish mumkin.

Bet parametrlari bo'limida bet maydoni, turi, o'lchamlari, matn ustunlari va bir qancha amallarni bajarish mumkin. Bu bo'limning buyruqlari quyidagicha:

9.2-jadval

Bet o'lchamlarini o'zgartirish tugmalari

T.r.	Belgisi	Vazifasi
1		Bet chegaralarining o'lchamlarini sozlash. Bunda tayyor qoliplar ham taklif qilinadi. Agarda boshqa xili kerak bo'lsa, oxirgi [Настраиваемые поля] buyrug'ini tanlab, [Параметры страницы] muloqot oynasidan foydalanish mumkin.
2		Hujjat betini 90 gradusga burish ([Книжная] holatidan [Альбомная] holatiga o'zgartirish yoki teskarisi).
3		Hujjatning bet o'lchamini tanlash. Bunda tayyor qoliplar taklif qilinadi. Masalan, A4, A3, A5 formatdagi betlar. Boshqa xil o'lchamdagi betlar kerak bo'lsa, [Другие размеры страницы] buyrug'ini tanlaymiz va ekranga [Параметры страницы] muloqot oynasi ochiladi. Muloqot oynasidan kerakli parametrlarni tanlaymiz.

4		Bir betda matnlarni ustunlarga joylashtirish. Bunda ham tayyor shablonlar mavjud. Masalan, 2,3 ustunli. Ko'p ustunli kerak bo'lsa, [Другие колонки] buyrug'ini tanlaymiz.
5		Tayyor shablonlar yordamida matnli hujjatlarga o'zgarishlarni o'rnatish.
6		Matnli hujjatlarning qatorlarini raqamlash (bo'limlarni, qatorlarni turli xil raqamlash mumkin).
7		Matndagi so'zlarni ko'chirish usullari

Bet foni bo'limida bet foni va chegaralari bilan ishlanadi.

9.4-jadval

Bet foni bilan ishlovchi tugmalar

T.r.	Belgisi	Vazifasi
1		Betlarning ostki qismida turli xil yozuvlarni joylashtirish. Masalan, qoralama, namuna. Bunda ham tayyor shablonlardan foydalanishimiz mumkin. Agar shablonlar sizni qoniqtirmasa, [Настраиваемая подложка] buyrug'i orqali yangisini yaratish mumkin.
2		Betning fon rangini tanlash.
3		Betning chegaralarini formatlash. Masalan, betning atrofida gulli naqshlarni o'rnatish.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Matnli hujjat deganda nimani tushunasiz?
2. [Ctrl]+[C] tugmasining vazifasini aying.
3. Word che'mogi bilan qanday ishlanadi?
4. Yozuvni tanlash uchun qaysi tugma bosiladi?
5. Matnlarni tekislash usullarini aying.
6. [Ctrl]+[→] qanday vazifani bajaradi?
7. Stil nima?
8. Stilni yaratish usulini aying.
9. Bet chegaralari qanday formatlanadi?
10. Bir betda bir nechta ustun qanday hosil qilinadi?

9.3. Obyekt va jadvallarni tayyorlash

Muhim so'zlar: ko'rgazmali va tasvirli obyektlar, jadval, bet, titul bet, qator, ustun, jadval sirli, shablon, formatlash, jadvalda matematik amallar, rasm, shakl, WordArt.

Bilib olasiz: bet shablonlarini o'rnatish, jadval yaratish usullari, jadvallarni tahrirlash, jadvalda stil va shablonlardan foydalanish, jadvalga ustun, qator qo'shish, matnlarni joylashtirish, jadvalda hisoblashlarni bajarish, Ko'rgazmali va tasvirli, WordArt, rasm obyektlarini joylashtirish va tahrirlashlar.

Wordda obyekt va jadvallar bilan ishlash uchun [Вставка] joylashtirish lentasidan foydalanamiz. [Вставка] joylashtirish lentasida Wordda joylashtiriladigan barcha obyektlar bor. Ularga [Страницы] betlar, [Таблицы] jadval, [Иллюстрации] ko'rgazmali va tasvirli obyektlar, [Связи] aloqalar, [Колонтитулы] kolontitullar (har betning boshiyasiga bosilgan yozuvlar), [Текст] matnli obyektlar, [Символы] belgilar kiradi. Har bir bo'limning vazifasi haqida to'xtalib o'tamiz.

1. Betlar bo'limida 3 ta asosiy buyruqlar mavjud. [Титульная страница] titul betlar o'rnatish uchun ishlatiladi. Asosan tayyorlangan hujjatning titul betlari birinchi varaqda joylashgan bo'ladi. Bu buyruq orqali titul betlarni yaratish qulay bo'lib, 10 dan ortiq tayyor qoliplar bor. Bu qoliplardan biri tanlab, titul betning o'zgaruvchan xossalarini kiritish lozim. Masalan, hujjatning nomlanishi, yil, qisqacha mazmuni va boshqalar. [Пустая страница] bo'sh betlarni joylashtiradi. Kursor turgan joriy betdan so'ng yangi bo'sh bet joylashtiradi. [Разрыв страницы] betlar orasida ajralish o'rnatish yoki yangi bet yaratish.

9.4-rasm. Jadval o'rnatish

2. Jadvallar bo'limidan hujjatda turli usullar bilan jadval o'rnatish, chizish mumkin. Bu bo'limda asosan 1 ta buyruq bo'lib, unda sichqoncha bosilganda ekranda muloqot oynasi hosil bo'ladi (9.4-rasm). Muloqot oynasida jadvalni 6 xil usulda yaratish yo'llari ko'rsatilgan. 1-usul – bu jadvaldagi qator va ustunlar soni bilan yaratiladi. Bu usul bilan 10x9 o'lchamli jadvalgacha yaratish mumkin. Buning uchun kerakli qator va ustunlar soni tanlanadi va hujjatda jadval hosil bo'ladi. Masalan, 5x5, ya'ni 5 qator va 5 ta ustunli jadval yaratish

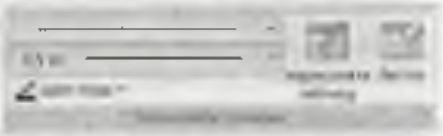
talab qilingan bo'lsin. Buning uchun sichqoncha yordamida 5 ta qator va 5 ta ustun tanlanadi. Jadvallarning qator va ustunlari avtomatik ravishda yaratiladi. 2-usul – [Вставить таблицу] jadval qo'yish usuli bo'lib, ixtiyoriy o'lchamdagi jadvalni yaratish imkoniyatini beradi. Bu buyruq tanlanganda ekranga [Вставка таблицы] muloqot oynasi chiqadi. Muloqot oynasida jadvalning va qator, ustunlarning o'lchami tanlanadi. 3-usul – [Нарисовать таблицу] jadval chizish usuli bo'lib, u tanlanganda kursor o'rnida qalam hosil bo'ladi. Qalam bilan ixtiyoriy jadvalni chizish mumkin. Bu usulda avval jadvalning chegarasi chiziladi va qator, ustunlar ketma-ket chiziladi. 4-usul – [Преобразовать в таблицу] jadvalga aksiantirish usuli bo'lib, ma'lum bir qoida asosida yozilgan matnlarni jadval ko'rinishiga o'tkazish. Matnni yozish qoidalarini oldindan bilish talab qilinadi. Agar bilmasangiz shu usulga murojaat qilib, bilib oling. Masalan, abzas, tabulasiya, nuqta vergul [;] ajratgichlari bilan yozish. Matn quyidagicha berilgan bo'lsin: t.r.jsmi;familiyasi;yoshi;bahosi. Bu matnni jadvalga aksiantirish uchun avval matn tanlanadi va jadvalga aksiantirish bajariladi. Natijada matn o'rnida 1 ta qator va 5 ta ustunli jadval matnlar bilan hosil bo'ladi. 5-usul – Microsoft Excel dasturining jadvalini o'rnatish. Bu usul bilan Excel dasturini biladiganlar ishlay oladilar. 6-usul – tayyor shablonli jadvallarni o'rnatish.

Yaratilgan jadval tanlanganda, jadval obyektiga murojaat qilinganda, kursor jadvalning biror elementida qo'yilganda Wordda qo'shimcha lentalar guruhi [работа с таблицами] hosil bo'ladi. Unda ikkita [Конструктор] jadval loyihasi bilan ishlash, [Макет] jadval elementlari bilan ishlashga mo'ljallangan lentalar mavjud.

Jadval loyihasi bilan ishlash lentasida jadval stillarning parametrlari bilan ishlanadi (rasmga qarang). Jadvalda birinchi qatorni sarlavha sifatida olinsa, [Строка заголовка] buyrug'i tanlanadi. [Строка итогов] buyrug'i tanlanganda qatorlar oxirida qatorlarning jamisini yozish uchun qator qilib belgilanadi. Jadvalning tanlangan stillari jadvalda va [Стили таблицы] bo'limida aks bo'ladi. Bu bo'limda tayyorlangan parametrlar yordamida turli jadvallar shablon tuzilmi qiladi. [Заливка] buyrug'i yordamida jadvalning yuzeykasi, qator, ustun yoki kerakli sohasining ostki rangini o'zgartirish mumkin. [Границы] buyrug'i bilan jadval chegaralarining turli ko'rinishlarini tanlash mumkin. Jadval stillarini ham o'zgartirish mumkin. Stillarga shablonni chiqaruvchi tugmani bosib, oxirgi [Изменить стиль таблицы], [Очистить], [Создать стиль таблицы] buyruqlaridan foydalanish mumkin.

9.5-rasm. Jadval xossalari

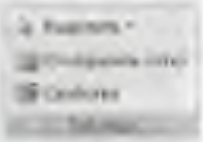
9.6-rasm. Jadval stiflari



9.7-rasm. Jadval chizish.

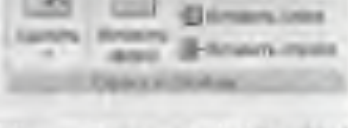
Jadval loyihasi bilan ishlovchi lentaning ustgi bo'limi jadvallarni chizish uchun foydalaniladi. Jadval yaratish, chizish uchun jadvalning chiziqlari ko'rinishi, chiziqning qalinligi, rangi sozlanadi. [Нарисовать таблицу] buyrug'i yordamida jadvalni chizish mumkin. Jadvalda ortiqcha chiziqlar chizilgan bo'lsa, [Ластик] buyrug'i bilan ularni o'chirish mumkin.

Jadval elementlari bilan ishlash lentasi 6 ta bo'limdan iborat. [Таблица] bo'limida jadval elementlarini tanlash uchun [Выделить] buyrug'idan foydalanish mumkin. Odatda jadvalning yacheykasini, qator, ustun yoki butun jadvalni belgilash imkoniyati bor. [Отобразить сетку] buyrug'i jadvalni to'r ko'rinishda tasvirlaydi. [Свойства] jadval xususiyatlari bilan ishlashga yordam beradi.



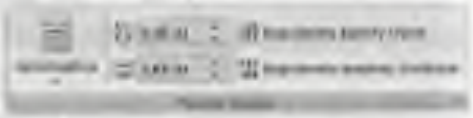
9.8-rasm. Jadval elementlari

[Строки и столбцы] bo'limi jadvalda elementlarni qo'shish va o'chirish imkoniyatlarini beradi. [Удалить] buyrug'i yordamida jadvalning yacheykasini, qator, ustun yoki butun jadvalni o'chirish mumkin. [Вставить сверху] buyrug'i kursor turgan joydan bitta yuqoriga qator joylashtiradi. [Вставить снизу] esa kursor turgan joydan bitta pastga qator joylashtiradi. [Вставить слева], [Вставить справа] buyruqlari kursorning mos ravishda chap va o'ngidan ustun joylashtiradi. Agar bir nechta qator yoki ustun belgilangan vaqtda bu buyruqlar amalga oshirilsa, shuncha qator yoki ustun qo'shiladi.



9.9-rasm. Qator va ustunlar bilan ishlash

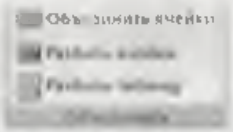
[Размер ячейки] bo'limi faqat jadvalning yacheykasi bilan ishlashga mo'ljallangan bo'lib, [Автоподбор] jadvalni hujjatning ko'rinishiga moslab olish, jadvalda yozilgan matnlar bo'yicha tekislash



9.10-rasm. Yacheyka bilan ishlash

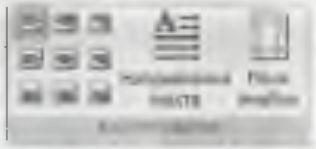
ishlarini bajaradi. Yacheykaning balandligi va uzunligini kiritish, o'zgartirish ham mumkin. [Выровнять высоту строк] buyrug'i qatorlarning balandligini bir xil o'lchamga keltiradi. [Выровнять ширину столбцов] buyrug'i esa ustunlarning uzunligini bir xil o'lchamga keltiradi.

[Объединить] bo'limidagi [Объединить ячейки] buyrug'i tanlangan bir nechta yacheykani birlashtiradi. [Разбить ячейки] yacheykani qator va ustunlarga bo'ladi. [Разбить таблицу] jadvalni ikkita jadvalga ajratadi.



9.11-rasm. Birlashtirish

[Выравнивание] bo'limida ham yacheykalar bilan ishlash ko'zda tutilgan bo'lib, yacheykada yozuvni joylashtirish (9 ta usuli bor: yuqori chap, yuqori o'rta, yuqori o'ng, o'rta chap, o'rta, o'rta o'ng, past chap, past o'rta, past o'ng) imkoniyatini beradi. [Направление текста] yacheykadagi yozuvning yo'nalishini (3 ta: oddiy chapdan o'ngga, pastdan yuqoriga, yuqoridan pastga) ta'minlaydi. [Поля ячейки] yacheykaning chagaralarini tayyorlash uchun xizmat qiladi.



9.12-rasm. Matnni joylashtirish

[Данные] bo'limida jadvaldagi ma'lumotlar bilan ishlash mumkin. [Сортировка] belgilangan ustun yoki qatorlarni o'sib borish tartibida tartiblaydi. [Повторить строки заголовков] jadval sarlavhasini takrorlaydi, agar u boshqa betga o'tgan bo'lsa. [Преобразовать в текст] jadvalni matn ko'rinishida tasvirlash.

9.13-rasm. Ma'lumotlar

[Формула] yordamida jadvalda hisoblash ishlarini olib borish mumkin. Masalan, qatorlar yig'indisini hisoblash uchun formula qatorida (=SUM(ABOVE)) ni, ustunlar yig'indisini hisoblash uchun esa (=SUM(LEFT))ni yozish kerak.

3. [Вставка] lentasining keyingi bo'lmi – [Иллюстрации] ko'rgazmali va tasviri obyektlar o'rnatishga mo'ljallashtirilgandir. [Рисунок] rasmlarni faylidan joylashtirish uchun mo'ljallangan. [Клип] Wordning rasmlar to'plamidan rasmlarni joylashtirishga mo'ljallangan. [Фигуры] Wordda turli xil shakllarni chizish va rasmlarni yaratish imkoniyatini beradi. [SmartArt] va [Диаграмма] turli xildagi diagrammalarni o'rnatish uchun ishlatiladi.

9.14-rasm. Ko'rgazmali

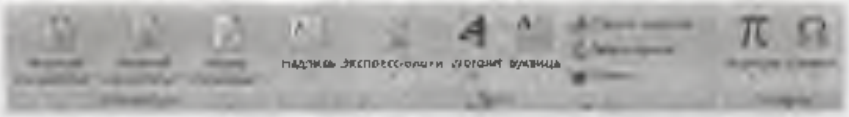
4. [Связи] bo'limi hujjatda bo'limlarni o'zaro bog'lash va havolalar qo'yish uchun ishlatiladi. [Гиперссылка] hujjatda havolalarni o'rnatish imkoniyatini beradi. [Закладка] hujjatning zarur matnlariga murojaat qilish

uchun belgilab olish, [Перекрестная ссылка] tayyorlangan hujjatning bandlari bo'yicha havolalar o'rnatish uchun foydalaniladi.

5. [Колонтитул] bo'limi hujjat betining yuqori va pastki qismlarida yozuvlarni hamda hujjat betlarini raqamlash uchun ishlatiladi.

6. [Текст] bo'limi matnli obyektlarni o'rnatish uchun foydalaniladi.

7. [Символы] bo'limi hujjatda simvollar va matematik formulalarni yozish imkoniyatini beradi.



9.15-rasm. Vozer va belgilarni o'rnatish.

Wordda turli obyektlarni joylashtirish qo'shimcha lentalarni ochib beradi. Bu lentalar tanlangan obyekt bilan ishlash (formatlash, parametrlarini o'zgartirish, ko'rinishlarini, o'lchamlarini belgilash kabi) imkoniyatlar beradi. Bu imkoniyatlar foydalanuvchida obyektlar bilan ishlashni, lezda kerakli parametrlarni o'zgartirish, obyekt elementlari bilan tanishish va ularni o'zgartirish bilan bir qatorda Wordning tayyor shablonlaridan foydalanishda qulay bo'lib, uch o'lchovli obyektlarni ham yaratishga imkoniyat beradi.

Mustahkamlash uchun savollar

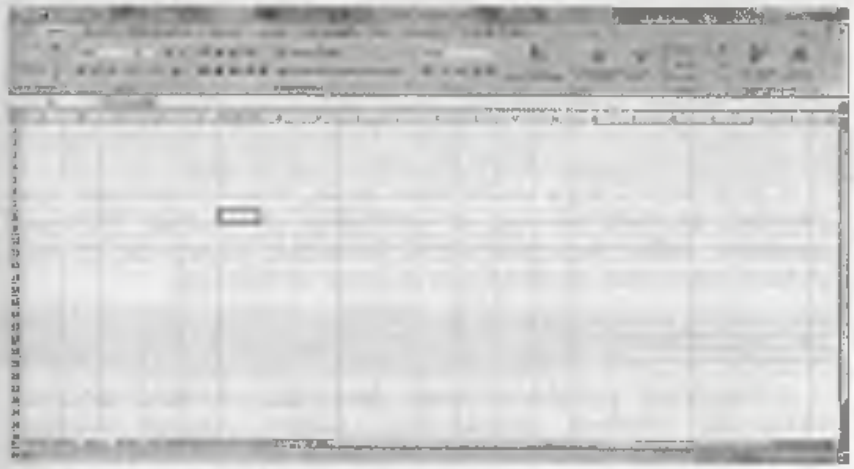
1. Wordda obyektlar bilan ishlash deganda nimalar nazarda tutilgan?
2. Obyektlar qaysi lentadan foydalanib o'rnatiladi?
3. Betlar bo'limidagi tugmalar va ularning vazifalarini ayting.
4. Jadvalni necha usulda yaratish mumkin?
5. Qanday yozilgan matnni jadvalga o'tkazib bo'ladi?
6. Jadvalda stil va shablondan nima uchun foydalaniladi?
7. Jadvalning bitta yacheykasini bo'lish uchun nima ish amalga oshiriladi?
8. Jadvalda matnlarni necha xil usulda joylashtirish mumkin?
9. Ko'rgazmali va tasvirli obyektlarga qanday obyektlar kiradi?
10. WordArt qanday obyekt?

9.4. Elektron jadvallar

Muhim so'zlar: *elektron jadval, Excel, Microsoft Office, interfeys, yacheyka, qator, ustun, ishchi kitob, varaq, lenta.*

Bilib olasiz: *Microsoft Excel haqida ma'lumot, interfeys tuzilishi, ishchi kitobda ishlash, qator va ustunlarning nomlanishi, soni, MS Excel lentalarining vazifalari.*

Elektron jadval muharrirlarining o'z nomidan ma'lum bo'lmoqdaki, ular elektron jadvallar bilan ishlash imkoniyatini beradi. Elektron jadvalning asosiy tushunchasi bu jadvaldir. Endi Worddagi oddiy jadvallar emas, balki elektron jadvallar bilan ishlashga to'g'ri keladi. Elektron jadvallar bilan ishlovchi dastur Microsoft Excel deb nom olgan. Bu dastur Microsoft Office paketiga kiruvchi dasturlardan biri bo'lib, Microsoft kompaniyasining mahsuloti hisoblanadi. Hammaga ma'lumki, Microsoft Officening bir nechta variantlari bor. Elektron jadval muharrirlarida elektron jadvalli hujjatlarni yaratish va tahrirlash usullarini Microsoft Excel 2007 varianti orqali bayon etamiz.



9.16-rasm. Microsoft Excel dasturining oynasi.

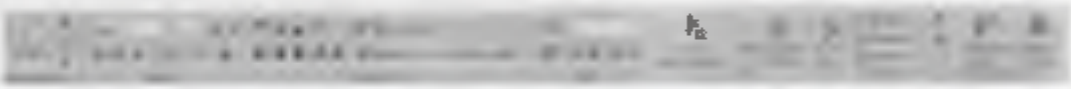
Microsoft Excel 2007 (Excel) asosan hisob-kitob ishlari, ma'lumotlarning turli ko'rinishlari, ma'lumotlarni qayta ishlash, saralash kabi amallarni bajarishga mo'ljallangan. Excelning oynasi Word oynasi kabi 4 qismdan iborat. Bular: sarlavha satri, lentalar, ishchi maydon va holat satri. Sarlavha va holat satri xuddi Word dasturniki bilan bir xil. Shuning uchun bu qismlarga to'xtalib o'tmaymiz. Excelda tayyorlanadigan hujjat ishchi kitob deb nomlanadi. Ishchi kitob o'z navbatida varaqlardan iborat bo'ladi.

Dastur oynasining ishchi maydonida ishchi kitob bilan ishlash uchun qulay bo'lgan vositalar joylashgan. Ishchi maydon asosan yacheykalardan iborat. Yacheykalar esa ustun va qatorning kesishmasidan tashkil topgan. Excelda hammasi bo'lib qatorlar soni $1048576=2^{20}$ ta bo'lib, ular raqamlar bilan tartiblanadi. So'nggi qatorga o'tish uchun [Ctrl] + [↓] tugmachalar majmuasi hosiladi. Ustunlar soni esa $16384=2^{14}$ ta bo'lib, lotin harflari bilan belgilanadi. So'nggi ustunga o'tish uchun [Ctrl]+[→] tugmachalar majmuasi

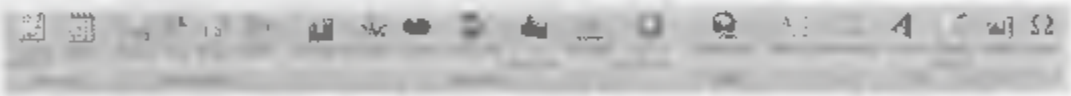
bosiladi. Excelda hammasi bo'lib 17179869184 = 2^{34} ta yacheykalar bor. Har bir yacheyka o'z nomiga ega. Masalan, A4, D11. A4 – A nomli ustunning 4 qatori degan ma'noni beradi va biz bu yacheykaga doimo A4 deb murojaat etamiz. Ishchi kitobda tezkor xotiraning quvvati yetguncha varaqlarni yaratish mumkin. Avtomatik tarzda 3 ta varaq yaratiladi. Ustunlarning maksimal uzunligi 255 ta belgi, qatorlarning maksimal balandligi 409 yozuv o'lchami. Har bir varaqda 1026 ta vertikal va gorizontal chiziqlar bor bo'lib, ≈ 38117488 ta bet bor. Har betda 450 ta yacheyka bor. Har bir yacheykada 32767 ta belgini yozish mumkin. Ishchi kitobda 16 million xil rangdan, ya'ni 32 bitli ranglar to'plami va 24 bitli ranglar to'plamidan to'liq foydalanish mumkin. [illegible] ishchi kitobdagi betlarni varaqlaydi. [|◄] belgisi birinchi varaqqa o'tish, [◄] bitta oldingi, [►] bitta keyingi va [►|] oxirgi varaqqa o'tish uchun ishlatiladi.

Excelning lentalari Wordning lentalaridan farqli ravishda 7 ta bo'lib, ularga: [Главная] bosh lenta, [Вставка] obyektlarni o'rnatish, [Разметка страницы] bet xususiyatlari, [Формулы] formulalar, [Данные] ma'lumotlar, [Рецензирование] taqrizlash, [Вид] ko'rinish lentalari kiradi.

1. Bosh lenta 7 ta bo'limdan iborat bo'lib, Windows cho'ntagi, matn yozuvlari, matnlarni tekislash va yacheykaga joylashtirish, yacheykani formatlash, stillar, yacheykani shartli formatlash, yacheykalar qo'shish, o'chirish va tahrirlash amallarini bajarish uchun mo'ljallangan.



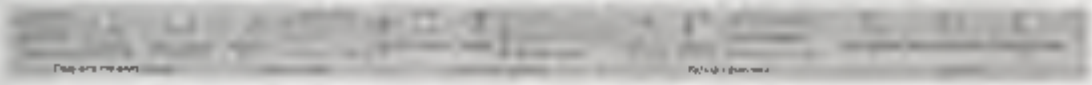
2. Obyektlarni joylashtirish lentasi yordamida jadvallarni ko'chirish, ko'rgazmali rasmlarni, diagrammalar, aloqalar, obyektli matnlarni joylashtirishimiz mumkin.



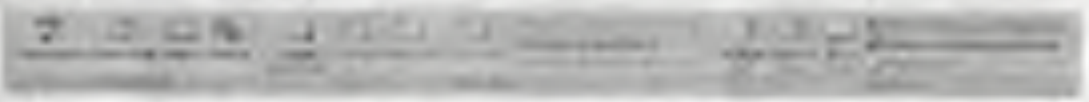
3. Bet xususiyatlari lentasida ishchi kitobning varaqlari betlari uchun temalar, bet parametrlari, chegaralari, o'lchamlari, turlarini tanlash mumkin.

4. Formulalar lentasi yordamida turli hisob-kitoblarni bajarish uchun formulalar kategoriyalarini tanlash, formulalar kutubxonasi, maydonlarni nomlash, maxsus hisoblash formulalari jarayoni bilan ishlash imkoniyatlari mavjud.

5. Ma'lumotlar lentasi ichki ma'lumotlarni joylashtirish, ma'lumotlar bilan bog'lanish, ma'lumotlarni saralash, ma'lumotlar bilan ishlash kabi amallarni bajarish uchun mo'ljallangan.



6. Taqrizlash lentasida ma'lumotlarning to'g'ri yozilganligini tekshirish, izohlar yaratish, ishchi kitob varaqlarini himoyalash kabi amallarni bajarish mumkin.



7. Ko'rinish lentasida varaqlarning ko'rinishi, maxsus elementlarni ko'rsatish yoki yashirish, varaqning masshtabini aniqlash va o'zgartirish, Excel oynalari bilan ishlash va makroslar yaratish imkoniyatlari mavjud.

Lentalar bilan ishlash foydalanuvchiga katta qulayliklar yaratib beradi. Sichqonchasiz ham, xuddi Worddagi kabi, lentalardan foydalanib bo'ladi.

Mustahkamlash uchun savollar

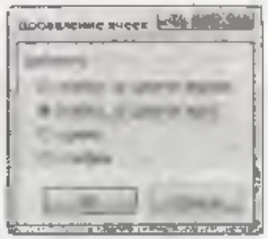
1. MS Excel qanday dastur?
2. MS Excelning interfeysini tushuntirib bering.
3. Ishchi kitob va varaqning farqi bormi?
4. Qatorlar qanday nomlanadi?
5. MS Excel dasturida nechta qator bor?
6. Ishchi kitobdagi bet qanday hisoblanadi?
7. MS Excelda necha xil rangdan foydalaniladi?
8. Excelda nechta lenta bor?
9. Ma'lumotlar lentasining vazifasini ayting.
10. Lentalarda sichqonchasiz qanday ishlash mumkin?

9.5. Yacheyka va jadvalni formatlash

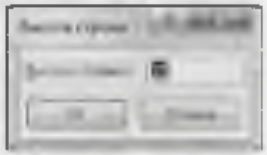
Muhim so'zlar: *yacheyka, qator, ustun qo'shish, o'chirish, muloqot oynasi, varaq, shablon, himoyalash, formatlash, format turlari.*

Bilib olasiz: *yacheyka, qator, ustun qo'shish, o'chirish, balandligi va uzunligini sozlash, yangi varaq, diagramma, shablon qo'shish, varaq ustida bajariladigan amallar (nomlash, qayta nomlash, ...), varaqni, ishchi kitobni himoyalash, eslatma, izohlar bilan ishlash, yacheykani formatlash usullari.*

Microsoft Excelda yacheyka qo'shish uchun qator va ustun qo'shish kerak bo'ladi. Sichqon yordamida juda oson varaqqa yacheyka qo'shish mumkin. Buning uchun yacheyka qo'shilishi kerak bo'lgan joyga sichqoncha olib kelinadi va yacheyka tanlanadi. Sichqonchaning o'ng tugmasi bosilib, ekranga lokal muloqot oynasi chiqadi. Oynadan [Вставить] buyrug'i tanlanadi va ekranga [Добавление ячеек] muloqot oynasi chiqadi (9.17-rasm). 9.17-rasmdan ko'rinib turibdiki, yacheyka qo'shishning 4 xil turi bor: 1) [ячейки, со сдвигом вправо] – o'ngga harakat bilan yacheyka qo'shish, 2) [ячейки, со сдвигом вниз] – pastga harakat bilan yacheyka qo'shish; 3) [строку] – qator 4) [столбец] – ustun. 4 turdan kerakligini tanlab, [OK] tugmasi bosilsa, varaqqa yacheyka qo'shiladi. Sichqonchasiz bajarish uchun esa bosh lentaning [Ячейки] bo'limidan [Вставить] buyrug'ining [Вставить ячейки] buyrug'idan foydalaniladi. Qator balandligini o'zgartirish uchun kerakli qatorni tanlash lozim. Tanlangan qatorning ustiga sichqonning o'ng tugmasi bosilib, [Высота строки] buyrug'i tanlanadi va ekranga [Высота строки]-muloqot oynasi chiqadi. [Высота строки] degan joyga kerakli balandlikni kiritib [OK] tugmasi bosiladi. Shunday qilib, qatorning balandligi o'zgaradi. Sichqonchasiz bajarish uchun esa bosh lentaning yacheyka bo'limidan [Формат] buyrug'iga kirib, [Высота строки] buyrug'i tanlanadi va ekranga 9.18-rasm chiqadi. Tanlangan qatorning balandligini o'zgartirish uchun qatorning pastki chizig'iga sichqoncha chap tugmasini kerakliche tushirish bilan ham amalga oshiriladi. Balandlik sm, duym, piksel uzunlik o'lchov birliklari bilan berilishi mumkin. Ustun uzunligini o'zgartirish uchun kerakli ustunni tanlash lozim. Tanlangan ustunning ustiga sichqonning o'ng tugmasi bosilib, [Ширина столбца] buyrug'i tanlanadi va ekranga [Ширина столбца] muloqot oynasi chiqadi (9.19-rasm). [Ширина столбца] degan joyga kerakli uzunlikni kiritib, [OK] tugmasi bosiladi. Shunday qilib, ustunning uzunligi o'zgaradi. Sichqonchasiz bajarish uchun esa bosh lentaning yacheyka bo'limidan [Формат] buyrug'iga kirib, [Ширина столбца] buyrug'i tanlanadi va ekranga 9.19-rasm chiqadi. Tanlangan ustunning uzunligini o'zgartirish uchun ustunning o'ng chizig'iga sichqonchaning chap tugmasini kerakliche tortish bilan ham amalga oshiriladi.



9.17-rasm. Yacheyka qo'shish.

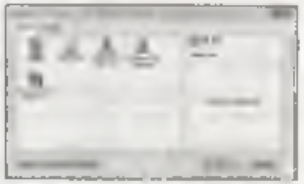


9.18-rasm. Qator balandligi.

9.19-rasm. Ustun uzunligi.

Ishchi kitobga varaq qo'shish uchun kerakli joyga kursorni keltirib, sichqonchaning o'ng tugmasi bosiladi va [добавить...] buyrug'i tanlanadi. Ekranga [Вставка] nomli muloqot oynasi chiqadi (9.20-rasm). Bu oynadan [Лист]ni tanlab, [OK] tugmasi bosiladi. Sichqonchasiz quyidagi buyruqlar ketma-ketligidan foydalaniladi: главная → ячейки → вставить → вставить Лист». Ishchi kitobdagi varaqni o'chirish uchun kerakli joyga kursorni keltirib, sichqoning o'ng tugmasi bosiladi va [удалить...] buyrug'i tanlanadi. Sichqonchasiz quyidagi buyruqlar ketma-ketligidan foydalaniladi: [главная → ячейки → удалить → удалить лист]. Ishchi kitobga varaq yorlig'ini ranglash uchun kerakli joyga kursorni keltirib, sichqonchaning o'ng tugmasi bosiladi va [Цвет ярлычка] buyrug'i tanlanadi. Ekranda ranglar to'plami hosil bo'ladi va kerakli rangni tanlab, [OK] tugmasi bosiladi. Sichqonchasiz quyidagi buyruqlar ketma-ketligidan foydalaniladi: [главная → ячейки → формат → Цвет ярлычка]. Natijada tanlangan varaqning yorliq rangi o'zgaradi.

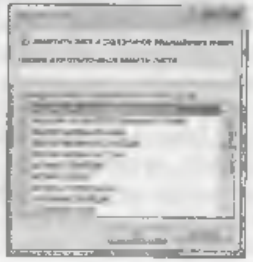
Ishchi kitobda varaqni qayta nomlash uchun qayta nomlanishi kerak bo'lgan varaq tanlanadi. Sichqoning o'ng tugmasi bosilib, [Переименовать] buyrug'i tanlanadi. Varaqning nomini yozish uchun kursor varaq ostida paydo bo'ladi. Kerakli nomni kiritib, sichqoncha boshqa bir joyga bosiladi va varaqning nomi o'zgaradi. Sichqonchasiz bu ishni amalga oshirish uchun: [главная → ячейки → формат → переименовать лист] buyruqlar ketma-ketligidan foydalaniladi. Varaqni ko'chirish yoki nusxalash uchun ko'chirilishi kerak bo'lgan varaq tanlanadi. Sichqonchaning o'ng tugmasi bosilib, [Переместить/скопировать] buyrug'i tanlanadi va ekranga [Переместить или скопировать] muloqot oynasi chiqadi (9.21-rasm). Muloqot oynasidan kerakli manzilni tanlab, [OK] tugmasi bosiladi. Muloqot oynasidan [В книгу] joyiga qayta ishchi



9.20-rasm. Varaq qo'shish.

9.21-rasm. Varaqni nusxalash.

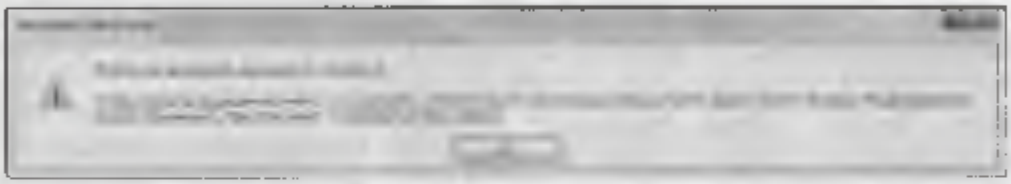
9.22-rasm. Moyden kirish.



9.23-rasm. Varaqni kompyutaga

kitobga ko'chirish kerakligi ko'rsatiladi. [Перед Листом] joyiga varaqni qaysi varaqdan oldinga ko'chirish yoki [Переместить в конец]ni tanlasak, oxiriga joylashtirishni bajaradi.

[Создавать копию]ni tanlab, [OK] tugmasi bosilsa, varaqning nusxasini kerakli joyga nusxalaydi. Sichqonsiz bu ishni amalga oshirish uchun: [главная → ячейки → формат → переместить/скопировать Лист...] buyruqlar ketma-ketligidan foydalanadi. Excelda boshqa dasturlar kabi o'z ishchi kitob varaqlarini himoyalash imkoniyati mavjud. Ishchi kitobda faqat varaqni himoyalash emas, balki yacheyka (yacheykalar majmuasi)ni ham himoyalash imkoniyati mavjud. Yacheykani yoki yacheykalar majmuasini himoyalash uchun taqrizlash lentasining [Изменения] bo'limidan [Разрешить изменение диапозонов...] tanlanadi. Ekranga «Разрешить изменение диапозонов» muloqot oynasi chiqadi.



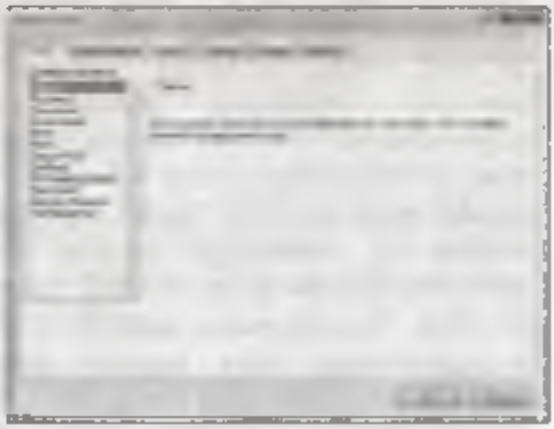
9.24-rasm. Varaqning himoyalanganligi haqida xabar.

Muloqot oynasidan [Создать] tugmasi yordamida yacheyka (yacheykachalar majmuasi)ni tanlash mumkin. [Изменить] tugmasi yordamida yacheyka (yacheykachalar majmuasi) o'zgartiriladi. [Удалить] tugmasi yordamida yacheyka (yacheykachalar majmuasi) o'chiriladi. [Создать] tugmasi bosilsa, ekranga [Новый диапозон] nomli muloqot oynasi chiqadi (9.22-rasm). Muloqot oynasining [Имя] degan joyiga himoya nomi beriladi. [Ячейки] qismiga esa himoyalanishi kerak bo'lgan diapazon ko'rsatiladi. [Пароль диапозона]ga parol kiritiladi va [OK] tugmasi bosilgandan so'ng ekranga parolni tekshirish uchun qaytadan yana bir marta parolni kiriting, degan muloqot oynasi chiqadi. Bu yacheyka (yacheykachalar majmuasi)ga qo'yilgan himoya varaqni to'liq himoyalagandan keyin kuchga kiradi. Varaqni himoyalash uchun [Защитить лист] tanlanadi va ekranga [Защита Листа] nomli muloqot oynasi chiqadi (9.23-rasm). Bu oynada kerakli ma'lumotlar to'ldirilib, [OK] tugmasi bosiladi. Ishchi kitobning bitta varag'i va uning yacheykachalarini himoyalash yuqoridagi tartibda amalga oshiriladi. Ishchi kitobning har bir varag'ini himoyalash uchun alohida himoyalash amallarini bajarish kerak. Varaqqa himoya qo'yilgan bo'lsa, 9.24-rasm muloqot oynasi ekranga chiqadi. Bu muloqot oynasida [OK] tugmachasini bosish bilan javob beriladi. Varaqqa qo'yilgan himoyani bekor qilish uchun taqrizlash lentasining [Изменения] bo'limining [Снять защиту Листа] tanlanadi va varaqning himoyasi o'z kuchini yo'qotadi. Varaqqa fon o'rnatish uchun bet xususiyatlari lentasining bet parametrlari majmuasidan [Подложка] bandi tanlanadi. Ekranga [Подложка] nomli muloqot oynasi chiqadi va undan fon uchun zarur bo'lgan fon joylashgan manzil ko'rsatiladi.

Varaqqa qo'yilgan fonni o'chirish uchun bet xususiyatlari lentasining bet paramertlari majmuasidan [Удалить фон] bandi tanlanadi va varaqning foni o'chadi. Yacheykaga eslatma qo'yish uchun yacheyka tanlanadi. So'ng taqrizlash lentasining izohlar bo'limining [Примечание] buyrug'i tanlanadi. Ekranga eslatma matnini yozish uchun maxsus to'rtburchak hosil bo'ladi (9.25-rasm). Bu to'rtburchakning ichiga kerakli matn yoziladi. Matn yozib tugatilgandan so'ng sichqoncha kursori boshqa bir yacheykaga bosiladi. Eslatma qo'yilgan yacheykaga kursor keltirilsa, eslatma paydo bo'ladi. Eslatmani sichqon yordamida ham qo'yish mumkin. Buning uchun eslatma qo'yiladigan yacheykaga kursor keltirilib, sichqonchaning o'ng tugmasi bosiladi. Lokal menyudan [Вставить примечание] buyrug'i tanlanadi va ekranga eslatmani yozish uchun to'rtburchak hosil bo'ladi (9.25-rasm). Eslatmani o'zgartirish uchun esa [Рецензирование → Примечание → Изменить примечание] (sichqonning o'ng tugmasini bosib, lokal menyudan [Изменить примечание]) buyrug'i tanlanadi. Eslatmani o'zgartirish uchun ekranda to'rtburchak paydo bo'ladi. Eslatmani formatlash uchun esa to'rtburchakning chekka tomonlariga sichqoncha tez-tez ikki marta (sichqonning o'ng tugmasi bosiladi, lokal menyudan [Формат примечание] buyrug'i) bosiladi. Ekranda [формат примечание] muloqot oynasi paydo bo'ladi. [Шрифт] bo'limida eslatma yoziladigan yozuv shrifti, yozuv shakli, yozuv o'lchami, yozuv rangi kabi xususiyatlar o'zgartiriladi. [Выравнивание] bo'limida eslatmaga yoziladigan yozuvning tekislash turi (chapdan, o'ngdan, o'rtadan)ni tanlash va yozuvning o'rnini aniqlash kabi xususiyatlar o'zgartiriladi. [Цвета и линии] bo'limida eslatmaning fon va chegaralarining rangni o'zgartirish xususiyati, [Размер] bo'limida eslatmaning tomonlar o'lchami (balandlik, uzunlik)ni o'zgartirish va masshtabni tanlash xususiyatlari mavjud. [Зашита] bo'limi eslatmani o'zgartirishdan himoyalashni ta'minlaydi. [Свойства] bo'limi eslatmani ko'chirish vaqtida qaysi xususiyatlar bilan ko'chirish lozimligini belgilab qo'yishda qo'l keladi. [Поля] bo'limi eslatma yozuv maydonining chegaralarini belgilash uchun kerak. [Веб] bo'limida eslatmaga yoziladigan yozuv yoziladi. Eslatmani doimiy ko'rinib turuvchi va qalqib chiquvchi holatlarga keltirish mumkin. Buning uchun eslatma qo'yilgan yacheyka tanlanadi. Sichqonning o'ng tugmasi bosiladi va ekranga lokal menyu hosil bo'ladi. Lokal menyudan [Отобразить или скрыть примечание] buyrug'i tanlanadi. Eslatmani o'chirish uchun eslatma qo'yilgan yacheyka tanlanadi. Sichqonchaning o'ng tugmasi bosiladi va ekranda lokal menyu hosil bo'ladi. Lokal menyudan [Удалить примечание] buyrug'i tanlanadi va yacheykadan eslatma o'chadi.

9.25-rasm. Izoh.

Excelda yacheyka formatini o'zgartirish imkoniyati ham mavjud. Yacheykaning xususiyati, yacheykadagi matn ko'rinishi, yozuv shrifti, yacheyka chegaralari, fon ko'rinishini formatlash mumkin. Yacheykaning xususiyati deganda, unga yoziladigan yozuvning ma'lum bir tartibda yozish (masalan, sana formati [kun/oy/yil] tartibda beriladi) tushuniladi. Yacheykani formatlash uchun birinchi formatlanuvchi yacheyka tanlab olinadi. So'ng uni formatlash uchun sichqonning o'ng tugmasi bosiladi va [Формат ячейк] buyrug'i tanlanadi (Главная → Ячейки → Формат → Формат ячейки) yoki [Ctrl]+[1] tugmachalar majmuasi bosiladi.



9.26-rasm. Yacheykani formatlash

Ekranga yacheykani formatlash uchun [Формат ячеек] muloqot oynasi hosil bo'ladi (9.26-rasm). [Формат ячеек] muloqot oynasi 6 bo'limdan iborat: 1) [Число] – yacheykaning sonli xususiyati; 2) [Выравнивание] – yacheykadagi matnni o'rnatish; 3) [Шрифт] – yacheyka matnining shrifti; 4) [Граница] – yacheyka chegaralari; 5) [Вид] – yacheykaning fon ko'rinishi; 6) [Защита] – yacheykani himoyalash. Bu olti bo'limning vazifalari bir-birining vazifasiga o'xshash bo'lib, ularga [Tab] tugmasi yordamida o'tiladi. 1) [Число] bo'limi 3-rasmda tasvirlangan. Uning [Числовые форматы] va [Образец] bandlari mavjud. [Числовые форматы] bandidan yacheyka uchun kerakli xususiyat tanlab olinadi, tanlangan xususiyatning yozilish formati [Образец] – namuna bandiga yozib ko'rsatiladi.

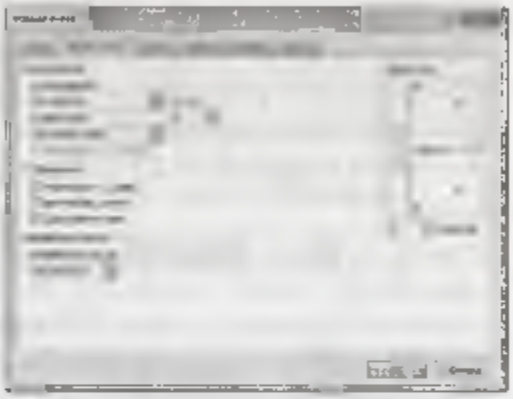
9.7-jadval

Format turlari

T.r.	Xususiyatlar nomi	Vazifasi
1	Общий	Matnga mos xususiyat tanlaydi.
2	Числовой	Sonli xususiyatga o'zgartiradi va o'nli kasr ko'rinishda kerakli xonagacha olish imkoniyatini beradi.
3	Денежный	Ixtiyoriy bir davlat pul birligini o'rnatish imkoniyatini beradi.
4	Финансовый	«Денежный» xususiyatining bir bo'lagi. Ixtiyoriy bir davlat pul birligini o'rnatish imkoniyatini beradi.
5	Дата	Sanalarni tanlagan ko'rinishda yozish xususiyati.
6	Время	Vaqtni tanlagan ko'rinishda yozish xususiyati.
7	Процентный	Foizli xususiyatga o'rnatish va o'nli kasr ko'rinishda kerakli xonagacha olish imkoniyatini beradi.

8	Дробный	Kasr chizig'i (/) yordamida yozish imkoniyatini o'matish.
9	Экспоненциальный	Yozilgan sonni eksponensional ko'rinishda yozish xususiyati.
10	Текстовый	Matnli yozuv xususiyatiga o'tkazish.
11	Дополнительный	Qo'shimcha imkoniyatlar.
12	Все форматы	Barcha xususiyatlar (yuqoridagi xususiyatlar to'plami)

2) [Выравнивание] bo'limi yacheykaga yozilgan matnning ko'rinishini tashlash imkoniyatini beradi (9.27-rasm). Bu bo'limning asosiy [Выравнивание] va [Ориентация] bandlari mavjud. [Выравнивание] bandida yacheyka matnini gorizontal va vertikal ko'rinishda yozilishini tanlash mumkin. [Ориентация] bandida yacheykaga yoziladigan matnni necha burchakka burib yozish kerakligi ko'rasatiladi. 3) [Шрифт] bo'limida yacheykaga yoziladigan matnning yozuv turi, ko'rinishi, o'lchami, rangi tanlanadi. 4) [Граница] bandida chiziqlarning ko'rinishi tanlanib, yacheyka chegaralari tanlagan chiziq turi bilan chiziladi. 5) [Вид] yacheykaning fon rangini tanlash imkoniyatini beradi. Ranglar palitrasidan kerakli rang tanlanadi va yacheykaning fon rangi shu rang ko'rinishiga o'tadi. 6) [Защита] bo'limi yacheykaga yozilgan formulani yashirish va yacheykani himoyalash imkoniyatini beradi.



9.27-rasm. Yacheykani formatlash.

Mustahkamlash uchun savollar

1. MS Excelda yacheyka qanday nomlanadi?
2. Yacheyka qo'shish uchun qanday algoritm amalga oshiriladi?
3. Ustun uzunligi qaysi birlikda o'lchanadi?
4. Ishchi kitobda yangi varaq qanday qo'shiladi?
5. Ishchi kitobning varag'ini boshqa ishchi kitobga qanday ko'chiriladi?
6. Varaqni qayta nomlash algoritmini ayting.
7. MS Excelda maydon qanday belgilanadi?
8. Maydonni himoyalash qanday amalga oshiriladi?
9. Yacheykani formatlash uchun qaysi tugma bosiladi?
10. Yacheykadagi formulani yashirish usulini ayting.

9.6. Matematik amal, funksiyalar ustasi

Muhim so'zlar: *formula, formula qatori, funksional tugma, amallar, funksiya, progressiya, arifmetik va geometrik, vaqt progressiyalari, matematik, mantiqiy, matn funksiyalari, kutubxona.*

Bilib olasiz: MS Excelda amallar, formula qatori va undan foydalanish, formula qatorining tugmalari, funksiyalar ustasi va uning funksiyalari, ustun va qatorlarni progressiya orqali to'ldirish, avtomatik progressiya, arifmetik va geometrik, vaqt progressiyalaridan foydalanish, matematik, mantiqiy, matnlar bilan ishlovchi, matematik va trigonometrik funksiyalar ro'yxati va vazifasi, funksiyalar kutobxonasi bilan ishlash.

Formula qatorini ekranga chiqarish uchun «Вид→показать или скрыть→строка формул» buyruqlar ketma-ketligidan foydalanadi. Formula qatori lentalar panelidan so'ng joylashgan bo'ladi (9.28-rasm). Yacheykaga matn (formula, son) yozish uchun «F2» tugmasi bosilsa, formula qatorining ko'rinishi o'zgaradi (9.29-rasm).

9.28-rasm. Formula qatori.

9.29-rasm. Tahrirlanayotgan formula qatori.

Formula qatoridagi tugmalarning vazifalari quyidagi jadvalga keltirilgan.

9.8-jadval

Formula qatori tugmalari

T.r.	Tugma rasmi	Tugma nomi	Tugma vazifasi.
1	A1	Имя	Kursor turgan yacheykaning nomini ko'rsatadi.
2		Ввод	Ma'lumot kiritishni boshlash.
3		Отмена	Ma'lumot kiritishni bekor qilish.
4		Вставка функция	Funksiya qo'yish.
5		Yozish joyi	Yozilgan ma'lumotni ko'rsatib turish.

Formula kiritish uchun kerakli yacheyka nomini [имя]ga yoziladi va [Enter] tugmasi bosiladi. So'ng yozish joyiga o'tib, [=] (tenglik) belgisi bosiladi va kerakli formula kiritiladi. Masalan: B4 yacheykaga B2 va B3 yacheykadagi sonlarning yig'indisini hisoblash kerak bo'lsin. Buning uchun formula qatoridan [имя]ga B4 kiritiladi. Yozish joyiga kelib, [=B2+B3] formula yoziladi va [Enter] tugmasi bosiladi. B2 va B3 yacheykaga ixtiyoriy ikki sonni kiriting va ularning natijasi B4 yacheykada hisoblanadi.

Formulalar lentasi Excelning eng katta qulayliklaridan biri hisoblanadi. Formulalar lentasi turli xildagi jarayonlarni bog'lash, hisob-kitob qilish uchun ishlatiladi. Uning ichki funksiyalari mavjud. Bu ichki funksiyalar turli toifalarga bo'linadi. Formulalar ustasining ikki qadami mavjud: Birinchi qadam [Мастер функции] deb nomlanadi (9.30-rasm). [Поиск функции] bandiga qidirilayotgan funksiyaning qisqacha nomi yoziladi va [Найти] tugmasi bosilib, qidiriladi. Toifa bandida funksiyalarning turli toifalari tanlab qo'yiladi. Toifa turlariga [финансовые], [математические], [дата и время], [статистические], [сылки и массивы] va bokazolar kiradi. [Выберите функций] bandidan kerakli funksiya tanlanadi. Pastda tanlagan funksiyaning tasnifi va argumenti haqidagi ma'lumot bo'ladi. Ikkinchi qadamga o'tish uchun [OK] tugmasi bosiladi. Ikkinchi qadam [Аргументы функции] deb nomlanadi (9.31-rasm). Bizning rasmda [корень] funksiyasi tanlangan. [Число] yozilgan bandda [корень] funksiyasining argumentini kiritiladi. 9.31-rasmda [25] soni kiritilgan. Pastda funksiyaning vazifasi va natijasi ko'rinib turadi. [OK] tugmasi bosiladi va kursor turgan yacheykada [5] soni hosil bo'ladi. Formula qatorining matn yozish maydoniga esa [=корень(25)] yozilgan bo'ladi. Formulalar lentasining formulalar kutubxonasi bo'limidagi asboblar paneliga joylashgan (Σ) [Автосумма] tugmasining pastga yo'naltirilgan tugmachasini bosilganda matematik toifaga tegishli bir nechta funksiyalar chiqadi. Bu funksiyalar doimiy hisob-kitoblarda ishlatilib kelinadi. Ular 9.9-jadvalda keltirilgan.

9.31-rasm. Funksiyalar ustasi.

9.9-jadval

[Автосумма] tugmasining funksiyalari

№	Funksiya nomi	Tarjimasi	Vazifasi
1	Суммировать	Sonlar yig'indisini hisoblash	Tanlangan yacheykalardagi sonlarning yig'indisini hisoblaydi.
2	Среднее	O'rtacha	Tanlangan yacheykalardagi sonlarning o'rtachasini hisoblaydi.
3	Число	Son	Tanlangan yacheykalardagi sonlarning sonini hisoblaydi.
4	Максимум	Eng katta qiymat	Tanlangan yacheykalardagi sonlarning eng katta sonini chiqaradi.
5	Минимум	Eng kichik qiymat	Tanlangan yacheykalardagi sonlarning eng kichik sonini chiqaradi.

Biz matematika fanidan bilamizki, progressiyalar matematik va geometrik bo'ladi. Ammo informatikada progressiyalar turlicha bo'ladi. Progressiya – bu ma'lum bir qadamga oldingi haddan oshib borish (ma'lum bir jarayonning takrorlanishi) demakdir. Matematik progressiya $a_i = a_{i-1} + q$ $(i = 1...n,\ n -$ o'zgarmas son) formula bilan aniqlanadi. Geometrik progressiya $a_i = a_{i-1}\, q$ $(i = 1...n,\ n -$ o'zgarmas son) formula bilan aniqlanadi. Vaqt progressiyasi matematik progressiya kabi q qadamga ortib boradi. Excel dasturida yacheykalarni progressiyalar yordamida to'ldirish mumkin. Buning uchun bosh lentaning tahrirlash bo'limidan [Запольнить] buyruqlaridan foydalanish mumkin (9.32- rasm).

9.32-rasm. Progressiya.

9.10-jadval

To'ldirish buyruqlari

№	Funksiya nomi	Tarjimasi	Vazifasi
1	Вниз	Past	Kursor turgan yacheykadagi yozuvni pastga keraklicha ko'chirmoq
2	Вправо	O'ng	Kursor turgan yacheykadagi yozuvni o'ngga keraklicha ko'chirmoq
3	Вверх	Yuqori	Kursor turgan yacheykadagi yozuvni yuqoriga keraklicha ko'chirmoq
4	Влево	Chap	Kursor turgan yacheykadagi yozuvni chapga keraklicha ko'chirmoq
5	По листам	Varaqlar bo'yicha	Kursor turgan yacheykadagi yozuvni varaqlar bo'yicha keraklicha ko'chirmoq
6	Прогрессия	Progressiya	Progressiyalarni bajarish
7	Выровнять	Solishtirmoq	Yacheykalarni taqqoslab ko'rmoq

Progressiyalarni bajarish uchun [Главная → Редактирование → Заполнить → Прогрессия] buyruqlar ketma-ketligi bajariladi va ekranga [Прогрессия] muloqot oynasi chiqadi (9.33-rasm). [Расположение]da progressiyaning qator yoki ustun bo'yicha joylashishi tanlanadi. [Тип] bandidan progressiyalarning turlari tanlanadi. [Единцы] bandi faqat vaqt prog-ressiyasiga tegishli. [Шаг] bandiga progressiyaning qadami (q) kiritiladi va [OK] tugmasi bosiladi. Progressiyaning [автозаполнение] turi quyi va yuqori chegaralari kiritilgan bo'lsa, avtomatik ravishda qadam (q)ni o'zi tanlab, to'ldiradi.

9.33-rasm. Progressiya

Formulalar kutubxonasining matematik guruhidagi funksiyalarni chaqirish usullari funksiyalar ustasini chaqirish kabi, faqat «kategoriya» bandida «математический» guruhi tanlanadi yoki formulalar lentasidan Математические buyrug'i tanlanadi. Uning funksiyalari quyida jadvalga keltirilgan. Matematik toifadagi funksiyalar asosan sonlar, massivlar, burchaklar ustida amallar bajaradi.

9.11-jadval

Matematik funksiyalar

T.r	Funksiya nomi	Argument soni	Argument tipi	Vazifasi
1	ABS	1	son	Sonning modulini qaytaradi
2	ACOS	1	son	Arkkosinus qiymatini radianda hisoblaydi. 0 va π oralig'ida
3	ACOSH	1	son	Giperbolik arkkosinus qiymatini hisoblaydi.
4	ASIN	1	son	Arksinus qiymatini radianda hisoblaydi. - π /2 va π /2 oralig'ida
5	ASINH	1	son	Giperbolik arksinus qiymatini hisoblaydi.
6	ATAN	1	son	Arktangens qiymatini radianda hisoblaydi. – π /2 va π /2 oralig'ida
7	ATAN2	2	x, y	x,y koordinatalarda arktangens qiymatini radianda hisoblaydi. -π va π oralig'ida (-π dan tashqari)
8	ATANH	1	son	Giperbolik arktangens qiymatini hisoblaydi.

T.r.	Funksiya nomi	Argument soni	Argument tipi	Vazifasi
9	COS	1	son	Sonning kosinusini hisoblaydi.
10	COSH	1	son	Giperbolik kosinus qiymatini hisoblaydi.
11	EXP	1	son	Berilgan sonning eksponentasini qaytaradi.
12	Gcd	ko'p	son, son, ...	Berilgan sonlarning eng katta umumiy ko'paytuvchisini topadi.
13	Lcm	ko'p	son, son, ...	Berilgan sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisini topadi.
14	LN	1	Son	Sonning natural logarifmini qaytaradi.
15	LOG	2	son, asos	Berilgan asos bo'yicha son logarifmini qaytaradi.
16	LOG10	1	son	Sonning o'nli logarifmini qaytaradi.
17	SIN	1	son	Sonning sinusini hisoblaydi.
18	SINH	1	son	Giperbolik sinus qiymatini hisoblaydi.
19	SqrtPI	1	son	Sonni π ga ko'paytirib, kvadrat ildiz oladi.
20	TAN	1	son	Sonning tangensini hisoblaydi.
21	TANSH	1	son	Giperbolik tangens qiymatini hisoblaydi.
22	ГРАДУСЫ	1	burchak	Radianni gradusga o'tkazadi.
23	ЗНАК	1	son	Agar son musbat bo'lsa 1, nolga teng bo'lsa 0 va manfiy bo'lsa -1 ni qaytaradi.
24	КОРЕНЬ	1	son	Sonning kvadrat ildizini qaytaradi.
25	МОБР	1	massiv	Teskari matritsani qaytaradi.
26	МОПРЕД	1	massiv	Matritsaning determinantini qaytaradi.
27	МУМНОЖ	2	massiv, massiv	Matritsaning ko'paytmasini qaytaradi.
28	ОСТАТ	2	son, bo'luvchi	Qoldiqni qaytaradi.
29	ОТБР	2	son, son	Sonning o'nli kasrli qismini son bo'yicha yaxlitlaydi.
30	ПИ			π ni 15 xona aniqlikda qaytaradi.
31	ПРОИЗВЕД	ko'p	son, son, ...	Sonlarning ko'paytmasini hisoblaydi
32	РАДИАНЫ	1	burchak	Gradusni radianga o'tkazadi.
33	РИМСКОЕ	2	son, forma	Sonni rim raqamiga o'tkazadi.
34	СТЕПЕНЬ	2	son, son	Sonni darajaga ko'taradi.
35	СУММ	ko'p	son, son, ...	Sonlarning yig'indisini hisoblaydi
36	ФАКТР	1	son	Faktarialni hisoblaydi.

Formulalar kutubxonasining «matematik va trigonometrik» guruhidagi funksiyalarni chaqirish usullari funksiyalar ustasini chaqirish kabi, faqat toifa bandida «Мат. и тригонометрия» guruhi tanlanadi. Uning funksiyalari quyidagi jadvalga keltirilgan. Matematik va trigonometrik toifadagi funksiyalar asosan sonlar ustida amallar bajaradi.

9.12-jadval

Matematik va trigonometrik funksiyalar ro'yxati

T.r	Funksiya nomi	Argument soni	Argument tipi	Vazifasi
1	КОРЕНЬДН	1	son	Sonni n ga ko'paytirib, kvadrat ildiz oladi.
2	МУЛЬТИНОМ	ko'p	son, son, ...	Katta nominal koeffitsiyentni topadi.
3	НОД	ko'p	son, son, ...	Sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisini topadi.
4	НОК	ko'p	son, son, ...	Sonlarning eng katta umumiy karralisini topadi.
5	ОКРУГЛТ	2	son, son	Sonni o'lchiqlashtirish.
6	РЯДСУММ	4	x, n, m koeffitsiyent	Darajali qatorning yig'indisini qaytaradi.
7	СЛУЧМЕЖДУ	2	son, son,	Ikki son orasidan tasvirsiy sonni qaytaradi.
8	ЧАСТНОЕ	2	son, son,	Bo'linmaning butun qismini qaytaradi.

Formulalar kutubxonasining matnli guruhidagi funksiyalarni chaqirish usullari funksiyalar ustasini chaqirish kabi, faqat toifa bandida [Текстовые] guruhi yoki formulalar lentasidan [A Текстовые] buyrug'i tanlanadi. Uning funksiyalari quyidagi jadvalga keltirilgan. Matnli toifadagi funksiyalar asosan matnlar va sonlar ustida amallarni bajaradi.

9.13-jadval

Matnli funksiyalar ro'yxati

T.r	Funksiya nomi	Argument soni	Argument tipi	Vazifasi
1	БАТ11ЮСТ	1	Son	Sonni matnga o'zgartiradi.
2	ДЛСТР	1	Matn	Matndagi belgilar sonini qaytaradi.
3	ЗАМЕНИТЬ	4	matn, son, son, matn	Matnni matnga o'zgartiradi.

T.r.	Funksiya nomi	Argumenti soni	Argumenti tipi	Vazifasi
4	ЗНАЧЕН	1	Matn	Matnni songa aylantiradi.
5	КОДСИМВ	1	Matn	Matnning birinchi belgisining kodini qaytaradi.
6	ЛЕВСИМВ	2	matn,son	Matnning birinchi belgisidan boshlab son qadar qaytaradi.
7	ПЕЧСИМВ	1	Matn	Matndan simvollarni o'chiradi.
8	ПОВТОР	2	matn,son	Matnni kerakliche sakrse yozadi.
9	ПОДСТАВИТЬ	4	matn,matn,matn,son	Matnning qismin o'zgartiradi.
10	ПОИСК	3	matn,matn,son	Matn izlaydi.
11	ПРАВСИМВ	2	matn,son	O'ngdan boshlab matnning belgilarini oladi.
12	ПРОПИСН	1	Matn	Matnni bosh harfga o'tkazish
13	ПРОПНАЧ	1	Matn	Matnning bosh harfini qoldirib, qolganlarini kichik harfga o'tkazadi.
14	СИМВОЛ	1	son	Kodga mos belgini qaytaradi.
15	СОВПАД	2	matn, matn	Matnni matn bilan tekshiradi, teng bo'lsa rost, aks holda yolg'on qaytaradi.
16	СТРОЧН	1	matn	Matnni kichik harfga o'tkazadi.
17	СЦЕПИТЬ	ko'p	matn, matn, ...	Bir necha matnlarni birlashtiradi.
18	ТЕКСТ	2	son, format	Matnni formatlaydi

Formulalar kutubxonasining [mantiqiy] guruhidagi funksiyalarni chaqirish usullari funksiyalar ustasini chaqirish kabi, faqat toifa bandida [Логические] guruhi tanlanadi yoki formulalar lentasidan Логические buyrug'i tanlanadi. Uning funksiyalari quyidagi jadvalga keltirilgan. Mantiqiy toifadagi funksiyalar asosan mantiqiy ifodalar ustida amallar bajaradi.

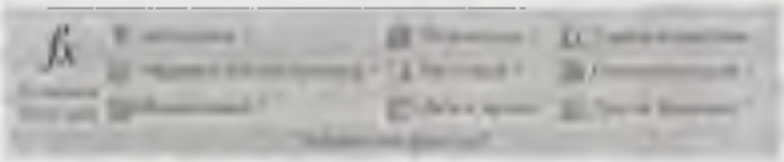
9.14-jadval

Mantiqiy funksiyalar ro'yxati

T.r.	Funksiya nomi	Argumenti soni	Argumenti tipi	Vazifasi
1	ЕСЛИ	Ko'p	mantiqiy ifoda, mat ifoda,	Shart asosida qiymat qaytaradi
2	И	Ko'p	mantiqiy ifoda, mantiqiy ifoda,	Ikkala mantiqiy ifodani tekshiradi

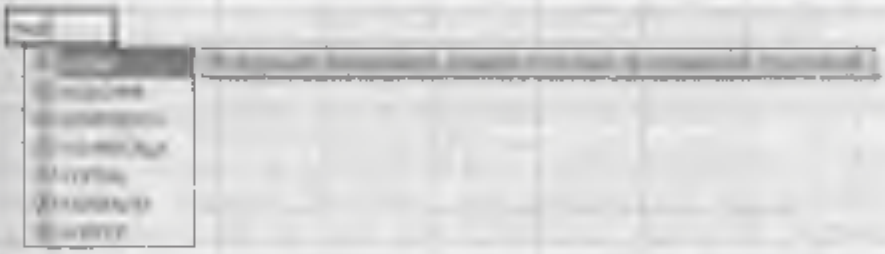
3	ИЛИ	Ko'p	mantiqiy ifoda, mantiqiy ifoda,	Ikki mantiqiy ifodalar birini tekshiradi
4	ИСТИНА			Rost
5	ЛОЖЬ			Yolg'on
6	НЕ	1	mantiqiy ifoda	Teskari xulosa

Bundan tashqari, formulalar kutubxonasida ko'plab formulalar bor. Ulardan foydalanish uchun [Формулы] lentasining [Библиотека функций] bo'limiga murojaat qilish kerak (9.32-rasmga qarang).



9.34-rasm. Funksiyalar kutubxonasi.

Bu funksiyalar Excelda hisob-kitob ishlarini bajarish uchun barcha qulayliklarni yaratib beradi. Agar funksiyaning nomini bilsangiz, funksiyalar kutubxonasiga murojaat qilish shart emas. [=] belgisini qo'yib, funksiyaning nomini terish yetarli.



9.35-rasm. Funksiyalarni yozish.

Mustahkamlash uchun savollar

1. [F2] tugmasining vazifasini ayting.
2. Funksiyalar ustasining vazifasini ayting.
3. Yacheykadagi sonlardan kattasi va kichigini topish funksiyasini ayting.
4. MS Excelda qanday progressiyalar bor?
5. Matematik funksiyalarni sanab bering.
6. Gcd qanday vazifani bajaradi?
7. Mantiqiy funksiyalardan qaysilarini bilasiz?
8. Ikki sondan kattasini topuvchi formulani yozing?
9. Funksiyalar kutubxonasining vazifasini ayting.
10. «Informatika fani» so'zining uzunligini qanday topamiz?

9.6. Diagrammalar yaratish

Muhim so'zlar: diagramma, Microsoft Graph, format, maket, grafik, gistogramma, diagrammalar ustasi.

Bilib olasiz: *MS Excelda diagramma yaratish usullari, diagramma turlari, diagramma yaratish bosqichlari, ko'rinishlari, maketlar bilan ishlash usullari.*

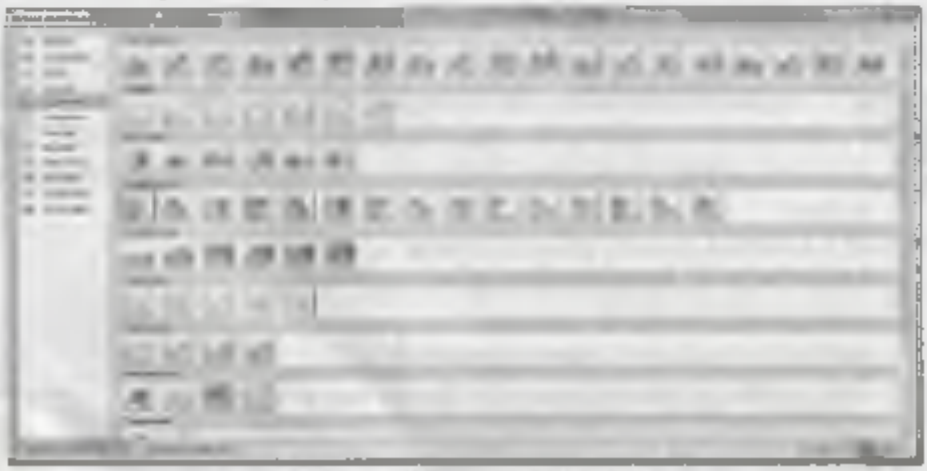
Excel dasturining yana bir imkoniyati bu diagrammalar bilan ishlashdir. Buning uchun Office paketi tarkibiga kiruvchi qo'shimcha Microsoft Graph dasturiga murojaat etiladi. Diagrammani tasvirlashdan oldin yacheykalarga ma'lumotlar (sonlar) kiritiladi, keyin [Вставка] lentasidan [Диаграммы] bo'limiga o'tiladi va kerakli diagramma turi va ko'rinishi tanlanadi.

Diagrammalarning turlari va ko'rinishlari 9.36-rasmda tasvirlangan. Excelning oldingi variantlarida diagramma yaratish 4 qadamdan iborat edi. Excel 2007 da bu qadamlar ixchamlashtirilgan.

Diagramma yaratilgandan so'ng, u tahrirlash uchun tanlansa, lentalar qatorida [Работа с диаграммами] lentalar guruhi hosil bo'ladi. Bunda 3 ta [Конструктур], [Макет], [Формат] lentalari bor.

[Конструктор] lentasi asosan diagrammaning turini o'zgartirish, ma'lumotlar bilan ishlash, stil va ko'rinishlarni tanlash va o'zgartirish, joylashtirishga mo'ljallangan.

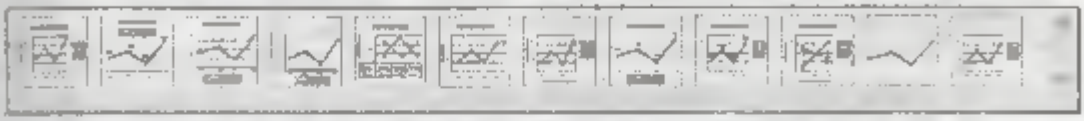
[Конструктор] lentasining [Тип] bo'limida 2 ta buyruqlar [Изменить тип диаграммы] va [Сохранить как шаблон] mavjud. [Изменить тип диаграммы] tanlangan diagrammaning turi va ko'rinishini o'zgartirish imkoniyatini beradi va [Сохранить как шаблон] tayyorlangan diagrammani qolip sifatida saqlash imkoniyatini beradi.



9.36-rasm. Diagramma o'rnatish

[Данные] bo'limida ham 2 ta buyruq bo'lib, [Строка/столбец] – diagrammaning ma'lumotlarini o'zgartirish imkoniyatini beradi. Ya'ni qator ma'lumotlarni ustun o'rniga va, aksincha, ustun ma'lumotlarini qatorga almashtiradi. [Выбрать данные] diagrammadagi ma'lumotlarni o'zgartirish, qo'shish, o'chirish amallarini bajarish uchun muloqot oynasi chiqaradi va o'zgartirish imkoniyatini beradi.

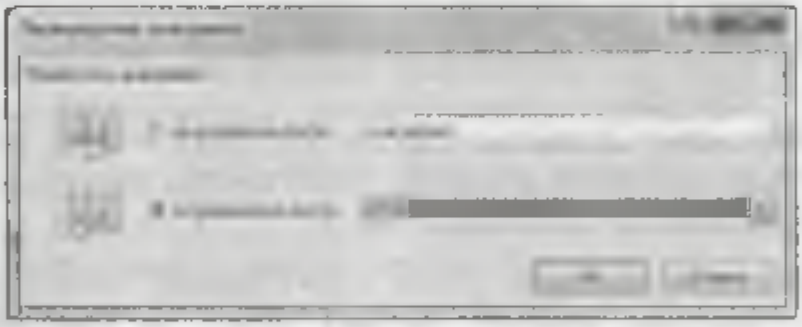
[Макеты диаграмм] bo'limi duagrammaning ko'rinish maketlarini tanlash imkoniyatini beradi. Uning maketlari quyidagicha:



Maketlar asosan diagrammaning nomi, o'qlarning nomi, legendalarning ko'rinishini tanlash, qiymatlarni joylashtirish uchun imkoniyat yaratib beradi.

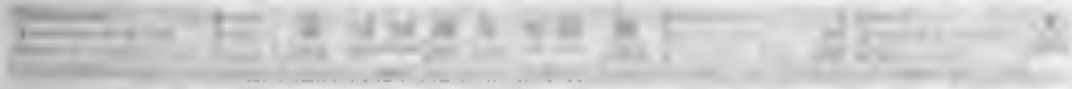
[Стил диаграмм] bo'limida diagrammaning stillari tanlanadi. Stilda chiziqlarning ko'rinishi va ranglarini tanlash imkoniyati taqdim etiladi.

[Расположение] bo'limida bitta [Переместить диаграмму] buyrug'i bor. Bu buyruq yordamida tayyorlangan diagrammaning joylashishi taminlanadi. Buyruq tanlanganda ekranda quyidagicha muloqot oynasi chiqadi (9.37-rasm).



Bu muloqot oynasi yordamida diagrammani ixtiyoriy varaqqa va alohida varaqqa joylashtirish mumkin.

[Макет] lentasining vazifasi tanlangan joriy diagramma elementi bilan ishlash, diagrammaga rasm, ko'rgazmali shakllar, obyektli yozuvlar, diagrammaga oid yozuvlarni o'rnatish va olib tashlash, diagrammaning fon rangini o'zgartirish kabi amallarni bajarish mumkin.



[Формат] lentasi diagrammaning joriy elementlari bilan ishlash va formatlash uchun [Текущий фрагмент] bo'limi, [Стил фигур] bo'limi bilan

esa diagrammadagi shakllarning ko'rinishi, ranglari, chegaralari va turli effektlar orqali formatlash, [Стил WordArt] diagramma yozuvlarining ko'rinishi va undagi yozuvlarni formatlash, [Размер] bo'limida esa balandligi va uzunligini o'zgartirish imkoniyatlari mavjud.

🕮 ***Mustahkamlash uchun savollar***

1. Microsoft Graph dasturining vazifasini ayting.
2. MS Excelda diagramma chizish uchun qaysi lentaga murojaat etiladi?
3. Necha xil diagramma turlarini bilasiz?
4. [Робота с диаграммами] lentasida qanday bo'limlar bor?
5. Diagramma maketi nima?
6. Diagrammalar yaratish ychun nimalar kerak?
7. y=cos(x) funksiyaning grafigini chiza olasizmi?
8. Diagrammani joylashtirish usullarini ayting.
9. Diagramma fonini o'zgartirish algiritmini ayting.
10. Diagramma o'lchamlarini o'zgartirish usulini ayting.

9.8. Ma'lumotlarni saralash va jamlash

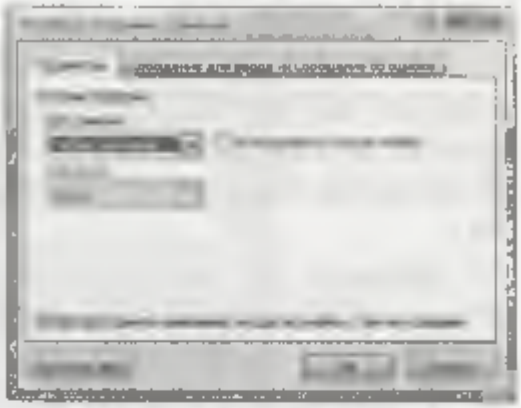
🗁 ***Muhim so'zlar:*** *ma'lumot, saralash, jamlash, tartiblash, ma'lumot tuzilishi, dublikat, filtr.*

Bilib olasiz: *Excelda so'zlar, sonlar bilan ishlash, yacheykada kiritilayotgan ma'lumotni tekshirish, ma'lumotlarni saralash, tartiblash, jamlash usullari.*

Excelda ma'lumotlar bilan ishlash uchun [Данные] lentasi mavjud. Bu lentada [Получить внешние данные] tashqi ma'lumotlarni olish, [Подключения] bog'lanish, [Сортировка и фильтр] saralash va filtrlash, [Работа с данными] malumotlar bilan ishlash, [Структура] oynaning tuzilishi kabi bo'limlar mavjud.

Ma'lumotlar bilan ishlash bo'limida 5 ta buyruq bor. [Текст по столбцам] buyrug'i bitta yacheykada yozilgan so'zlarni ustunlarga so'z-so'z qilib olish imkonini beradi. Masalan, bitta yacheykada «Bir ikki uch» matnnini kiriting va buyruqni tanlang. Natijada ekranga matnlar ustasi chiqadi. Bu uch qadamdan iborat. Qadamlar bajarilgandan so'ng oldingi matnning har bir so'zi alohida-alohida ustunga o'tadi. [Удалить дубликаты] tanlangan maydondagi nusxasi bor elementlarni o'chirish. Masalan, bitta

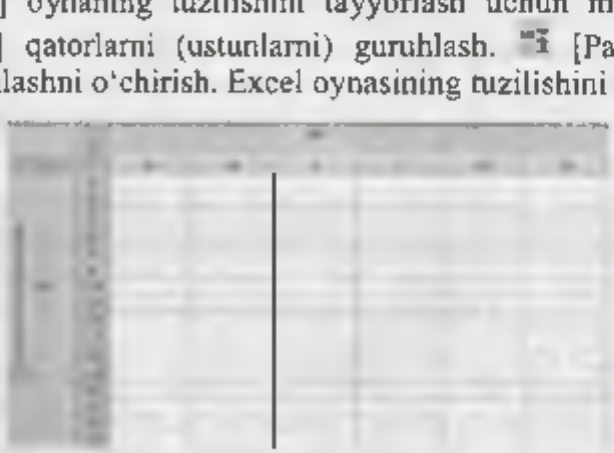
ustunda sonlar qatorini kiriting va bu qatorda takrorlanuvchi sonlar bo'lsin. So'ng [Удалить дубликаты] buyrug'ini tanlang va ustunda faqat sonlarning 1 nusxasi qoladi. [Проверка данных] yacheykaga kiritilayotgan ma'lumotni tekshirish uchun foydalaniladi. Bu buyruq oddiy foydalanuvchilarga tayyor qoliplarga ma'lumotni kiritish uchun qo'l keladi. Masalan, A ustunda faqat ikki xonali sonni kiritish talab qilingan bo'lsin. Buning uchun A ustunni tanlaymiz va [Проверка данных]ga murojaat etamiz. Ekranga [Проверка вводимых значений] muloqot oynasi chiqadi.



9.38-rasm. Ma'lumotlarni kiritishni tekshirish

Bu muloqot oynasi 3 qismdan iborat bo'lib, [Параметры] bo'limida kiritilishi kerak bo'lgan ma'lumot turi tanlanadi. Masalan, ma'lumot turiga [Тип данных] butun son [Целое число], ma'nosi (qiymati)ga [Значение], oraliq [Между] ni tanlasak, minimum [Минимум] va maksimum [Максимум] lar hosil bo'ladi. Ularga eng kichik va eng katta ikki xonali sonlarni kritamiz. [Сообщение для ввода] bo'limiga o'tib, matn kiritish uchun xabar sarlavhasi va matnini kiritish mumkin. Masalan, «Diqqat», «Ikki xonali sonni kirit!». [Сообщение об ошибке] bo'limiga o'tsak, xatolik haqidagi xabar sarlavhasi va matnini kiritish mumkin. Xatolar haqidagi xabarning uch turi mavjud: [Останов] to'xta – ma'lumotni qat'iy qoida asosida kiritishni talab etadi, [Предупреждение] ogohlantirish – ma'lumot xato kiritilganligi haqida xabar beradi va foydalanuvchiga tanlash imkoniyatini yaratadi, [Сообщение] xabar – ma'lumot xato kiritilganligi haqida xabar beradi.

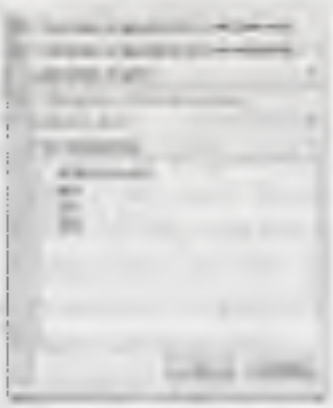
[Структура] oynaning tuzilishini tayyorlash uchun mo'ljallangan. [Группировать] qatorlarni (ustunlarni) guruhlash. [Разгруппировать] yaratilgan guruhlashni o'chirish. Excel oynasining tuzilishini ko'ring.



9.39-rasm. Ma'lumotlarni saralash.

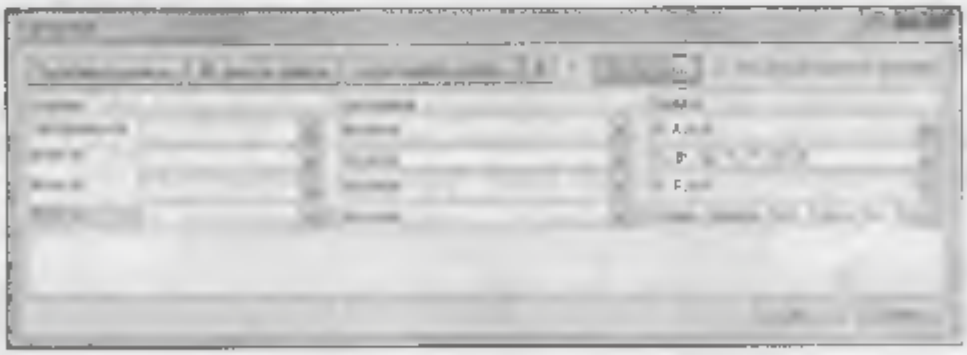
[Сортировка и фильтр] bo'limida ma'lumotlarni saralash va filtrlash imkoniyati bor. Ma'lumotlarni saralash, tartiblash uchun o'sish va kamayish tartibida buyrug'idan foydalaniladi. Ma'lumotlarni filtrlash uchun buyrug'idan foydalanamiz. Ma'lumotlarni filtrlash buyruqlari 4 ta bo'lib, ular:

- [Фильтр] yacheykada filtrlashni joriy etish, buni [Ctrl]+[Shift]+[L] bilan amalga oshirish mumkin;
- [Очистить] yacheykani filtrlashdan ozod qilish;
- [Применить повторно] yacheykani filtrlashni qayta o'rnatish;
- [Дополнительно] yacheykada kengaytirilgan filtrlashni bajarish.



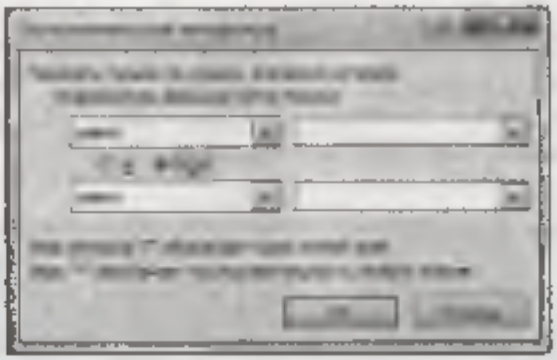
9.40-rasm. Tartiblash.

Filtrlash jarayonida ma'lumotlar joylashgan ustun (ustunlar) tanlanadi va filtrlash o'rnatiladi. Filtrlash o'rnatilgandan so'ng yacheyka o'ng tomonida tugmacha hosil bo'ladi. Tugma bosilganda ekranga saralash va filtrlash uchun muloqot oynasi chiqadi. Tanlangan yacheykani foydalanuvchi xohishi bo'yicha saralash uchun [Сортировка по цвету] → [Пользовательская сортировка] buyruqlar ketma-ketligi tanlanadi va ekranga [Сортировка] saralash muloqot oynasi chiqadi. Bu oynadan foydalanuvchi birinchi, ikkinchi, uchinchi va boshqalarni navbatma-navbat saralash tartibi va saralash usulini tayyorlaydi.



9.41-rasm. Kengaytirilgan saralash.

Foydalanuvchi tomonidan filtrlashni amalga oshirish mumkin. Buning uchun rasmdan filtrlash qismiga o'tib, matnli yoki sonli filtr ([текстовые фильтры], [числовые фильтры])ni tanlab amalga oshirish mumkin. Masalan, 9.41-rasmga qarang.



9.42-rasm. Foydalanuvchi filtri.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Bitta yacheykaga yozilgan so'zlarni so'zma-so'z yacheykalarga joylashtirish qanday amalga oshiriladi?
2. Excelda ma'lumotlar bilan ishlash uchun qanday lentalar mavjud?
3. Ustundagi bir xil ma'lumotlar qanday o'chiriladi?
4. Ma'lumotlarni tekshirish deganda nimani tushunasiz?
5. Ma'lumotlarni kiritishda necha xil dialog oynadan foydalaniladi?
6. Ma'lumotlarni jamlash qanday amalga oshiriladi?
7. Qaysi bo'limda ma'lumotlarni saralash va filtrlash imkoniyatlari bor?
8. [Ctrl]+[Shift]+[L] qanday vazifani amalga oshiradi?
9. Ma'lumotlarni saralash usullarini ayting.
10. Foydalanuvchi tomonidan tuziladigan saralash qanday amalga oshiriladi?

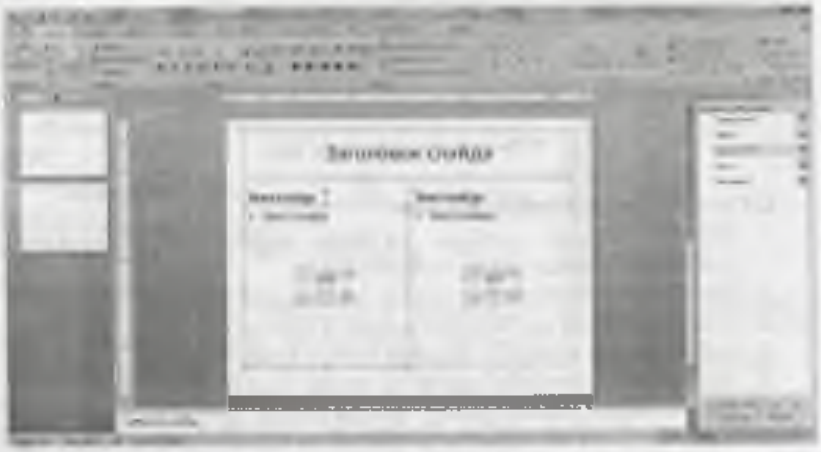
9.9. Taqdimot muharrirlari haqida (Microsoft Power Point)

Muhim so'zlar: *Power Point, point, taqdimot, slayd, lenta, interfeys.*

Bilib olasiz: *Microsoft Power Point haqida ma'lumot, point so'zining ma'nosi, Taqdimot muharrirlarining vazifasi, Power Point dasturining interfeysi, PPoint dasturining vid lentasi, slaydlarni tayyorlash va ko'rsatish.*

Taqdimot muharririning maqsadi turli jarayonlar uchun taqdimotlar yaratishdan iborat. Masalan, talaba malakaviy bitiruv ishini himoya qilganda taqdimot slaydlaridan foydalaniladi. Bu maqsadda Microsoft firmasi foydalanuvchilarga Microsoft Power Point dasturini yaratgan va u Microsoft Office dasturlar majmuasiga kiradi. Microsoft Power Point (PPoint) ning juda ko'p variantlari bor. Taqdimotlar yaratish usullarini PPoint 2007 varianti orqali bayon qilamiz. Power so'zining ma'nosi biror-bir narsaga jon bag'ishlash, cheksiz kuch, ba'zida qurilmani yoqish kabi ma'nolarni beradi. Masalan, hozirgi barcha texnikalarda power tugmasi mavjud va bu tugma

orqali uni ishlatish, jon kiritish mumkin. Point so'zining ma'nosi nuqta degani. Power Point so'zining ma'nosi nuqtani ishlatish, nuqtaga jon kiritish ma'nolari bilan mos keladi. PPoint taqdimot yaratish dasturlarining ichida eng yaxshisi va qulay dasturdir. Sababi, Word, Excel bilan ishlashni o'rgangan foydalanuvchilar uni tez o'rganib oladilar.



9.43-rasm. Power Point dasturining oynasi.

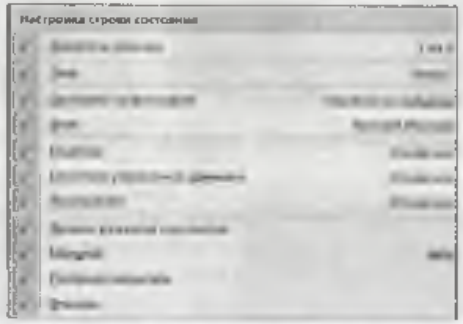
PPoint ning interfeysi Excel interfeysi kabi 4 ta qismdan iborat.

1. Sarlavha qatori – tayyorlanayotgan taqdimot faylining nomi yoziladi. Tez ishga tushirish buyruqlar lentasi va Windowsning 3 ta tizimli tugmasi joylashgan.

2. Lentalar – taqdimotlarni yaratish va tahrirlash uchun qo'l keladigan 7 ta lentadan iborat. Ular: [Главная] bosh lenta, [Вставка] obyektarni qo'yish, o'rnatish lentasi; [Дизайн] taqdimot mavzusiga mos ko'rgazmali ko'rinishlarni sozlash; [Анимация] obyektlarga harakat berish, [Показ слайдов] taqdimotdagi slaydlarning ko'rinishlarini sozlash; [Рецензирование] taqdimot lentasi, [Вид] ko'rinish lentasi.

3. Ishchi maydon – PPointning ishchi maydoni uch qismdan iborat bo'lib, foydalanuvchilar uchun juda qulaydir. Chap tomonda taqdimot faylining slaydlari va uning tuzilishi aks ettiriladi. Shuningdek, bu yerda slaydlar uchun turli shablonlardan foydalanish oynalari aks ettiriladi.

4. Holat satri – PPointning ishchi maydoni holatidagi ma'lumotlar. Masalan, slaydlar soni, so'zlarni diqqatga ishlatish, slaydning ko'rinishi kabilar. PPointning holat satridagi vazifalar quyidagi rasmda keltirilgan.



9.44-rasm. Holat satrini sozlash.

Rasmda tasvirlangan lokal menyuni chiqarish uchun holat satrida sichqonchaning o'ng tugmasini bosamiz. Foydalanuvchi holat satrini o'ziga mos qilib tayyorlab olishi mumkin. [Кнопки режимов просмотра] buyrug'ida slaydlarni ko'rish uchun 3 ta buyruq bor. Ular (Обычный) slaydlarning oddiy ko'rinishi, slaydlarni saralash, slaydlarni ko'rishdir. Bu buyruqlar foydalanuvchi tomonidan juda ko'p marotaba ishlatiladi.

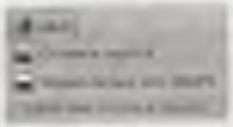
PPointning ko'rinish [Вид] lentasi bilan tanishib chiqamiz. Lentada [Режимы просмотра презентации] slaydlarni ko'rish rejimi, [Показать или скрыть] ishchi maydon elementlarini ko'rsatish yoki yashirish, [Масштаб] masshtab, [Цвет или оттенок серого] slaydning rangli va rangsiz rejimlari, [Окно] oynalar, [макросы] makroslar kabi bo'limlar bor.

Ko'rinish oynasining eng asosiy vazifasi taqdimotning tuzilishi bilan ishlash. Taqdimotdagi salydlarning foydalanuvchi uchun turli xil ko'rinish va tuzilishlari bor. [Обычный] oddiy ko'rinish – bunda tadamoning slaydi ishchi maydonda joylashgan, chap qismida esa slaydlarning navbatma-navbat ko'rinishi va tuzilishini ko'rish mumkin. [Сортировщик слайдов] slaydlarni saralash – bunda slaydlarning o'rnini almashtirish imkoniyati mavjud. [Страницы заметок] Slaydlarning mazmunini qayd qilish uchun maydon ochiladi (har bir slayd uchun alohida). Slayd namoyish qilinganda bu qaydlar ko'rinmaydi. [Показ слайдов] – slaydlarni ko'rish. [Образец слайдов] – slaydlarning tayyor shablonlaridan foydalanish. [Образец выдач] – slaydlarni chop qilish usullari aks ettirilgan ko'rinish. [Образец заметок] – Qayd qilish uchun tayyor shablonlardan foydalanish. Bu buyruqlar tanlanganda har biri uchun alohida ishlash lentalari hosil bo'ladi.

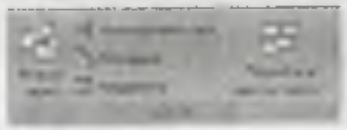
9.45-rasm. Taqdimotlarni namoyish qilish usullari.

9.46-rasm. Ko'rinish/yashirish.

9.47-rasm. Masshtab.



9.48-rasm. Rangli ko'rinish



9.49-rasm. Oynalar.

9.50-rasm. Makroslar.

[Показать или скрыть] bo'limi bo'lib, unda [Линейка] chizg'ich – slayd atrofida chizg'ichni, [Сетка] to'r – slaydni to'r bilan to'ldirishni ko'rsatish yoki olib tashlash amallarini bajarishga yordam beradi. Bu amallar foydalanuvchiga slaydda ishlashni osonlashtiradi. Masalan, obyektlarni joylashtirishda.

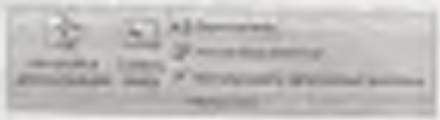
[Масштаб] masshtab – bu slaydning ko'rinishi bilan ishlaydi. Bu bo'limda 2 ta buyruq [Масштаб] slaydning o'lchamini kattalashtirish yoki kichiklashtirish uchun. [Вписать в окно] slaydni butun ishchi maydon bo'yicha joylashtirish uchun ishlatiladi. [Масштаб] buyrug'i tanlangandi ekranga masshtab o'lchamlarini tanlash uchun muloqot oynasi chiqadi va bu oynadan foydalanuvchi kerakli o'lchamni tanlab oladi.

[Цвет или оттенки серого] – taqdimot slaydlarini ranglarini o'zgartirish uchun ishlatiladi. [Цвет] rangli rejimga o'tish. [Оттенки серого] oq – qora rangga o'tib, ranglarni ajratish. [Черно-белый без серого] oq-qora rejimga o'tish. Har bir rejim tanlanganda slaydda lenta hosil bo'ladi.

[Окно] bo'limi PPointing oynalari bilan ishlash uchun mo'ljallangan. [Новое окно] tahrirlanayotgan taqdimot faylining yangi nusxasini taqdim etadi. [Упорядочить все] Ppointda ochilgan barcha oynalarni dastur oynasida tartib bilan joylashtiradi. [Каскадом] PPointda ochilgan barcha oynalarni dastur oynasida ustma-ust va kesma- kesi qilib joylashtiradi. Joriy slayd eng ustki qismida joylashadi. [Развернуть] Taqdimot faylni bo'lish. [Перейти к другому окну] Ppointda oynalar ko'p bo'lsa, ular o'tish uchun ishlatiladi.

[Макросы] bo'limi makroslarni yaratish uchun mo'ljallangan. Yangi makrosni yaratish uchun Microsoft Visual Basic da dasturlash kerak bo'ladi. Yaratilgan makroslarni lentalarga ham joylashtirish mumkin. Lentalardagi barcha buyruqlar makroslar yordamida yaratilgan va joylashtirilgan.

9.51-rasm. Taqdimotlarni ko'rish.

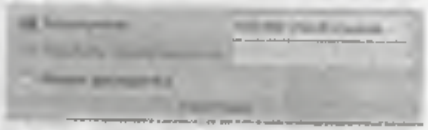


9.52-rasm. Sozlash.

Taqdimot muharriridagi yana bir asosiy lenta bu – [Показ слайдов] slaydlarni ko'rish lentasidir. Bu lentaning birinchi bo'limi [Начать показ слайдов] slaydlarni ko'rish bo'lib, unda [С начала] slaydlarni boshidan namoyish qilish, [С текущего слайда] joriy slaydkan namoyish qilish, [Произвольный показ] tanlanma namoyish qilish buyruqlari bor. Tanlanma namoyish qilishda bir nechta variantni yaratish mumkin.

[Настройка] bo'limida taqdimot slaydlarini taqdim etish uchun tayyorlashda ishlatiladigan buyruqlar majmuasi joylashgan. [Настройка демонстрации] – slaydlarni taqdim etilishini tayyorlash. Bunda ekranda slaydning hosil bo'lishi (butun ekran/foydalanuvchi ekrani), slaydlarni namoyish qilish (5 dan 10 gacha), slaydlarning almashinuvi (avtomatik/sichqoncha yordamida), slayd namoyish qilayotgan vaqtdagi qalamning rangi va boshqalarni sozlash mumkin. [Скрыть слайд] taqdimot qilinayotganda slaydlarni ko'rinmas qilib qo'yish. [Звукозапись] slayd namoyish qilinganda avvaldi yozib olish va saqlash. [Настройка времени] slayd namoyish qilinganda vaqtni sozlash va saqlash. Ovoz yozish va vaqt sozlash slaydlarni namoyish qilib tayyorlanadi.

[Монитторы] bo'lim ekranni sozlash uchun ishlatiladi. Foydalanuvchi taqdimoti uchun kerakli o'lcham tanlab olishi, joriy taqdimotning ekran rejimini ko'rish va o'zgartirishi mumkin.



9.53-rasm. Taqdimot uchun ekranni sozlash.

Mustahkamlash uchun savollar

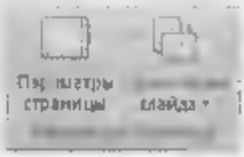
1. Power Point dasturining vazifasini ayting.
2. Point so'zining ma'nosi nima?
3. Ppoint dasturining interfeys tuzilishini ayting.
4. Holat satrida nimalar joylashgan?
5. [Вид] lentasida qanday amallarni bajaruvchi buyruqlar mavjud?
6. Taqdimot nima?
7. Slaydlarni yaratish qanday usullar bilan amalga oshiriladi?
8. Slayd izohlarini yozib borish uchun shablondan foydalanish usulini ayting.
9. [Окно] bo'limining vazifalarini ayting.
10. Joriy slaydning namoyish bo'lishi uchun qaysi buyruqni tanlash lozim?

9.10. Slaydni dizaynlash va shakl yaratish

Muhim so'zlar: taqdimot, slayd, dizayn, bet, tema, animatsiya, format, shakl, rasm, maket.

Bilib olasiz: *taqdimot slaydlarini dizaynlash, bet xususiyatlarini tayyorlash, turli temalarni tanlash, slayd fonini formatlash, taqdimotda turli ko'rgazmali va tasvirli shakllardan foydalanish, shakllarni formatlash.*

Taqdimot slaydlarini dizaynlash uchun [Параметры страницы] lentasi mavjud. Dizaynlash slayd bet xususiyatlarini sozlashdan boshlanadi. [Параметры страницы] bo'limi bu ishni amalga oshirish uchun mo'ljallangan. Unda slayd betining turi, o'lchamlari va betlashni boshlash uchun raqam ko'rsatish lozim. [Ориентация слайда] betni kitobga oid [Книжная] yoki albomga oid [Альбомная] ko'rinishga o'tkazish uchun xizmat qiladi.



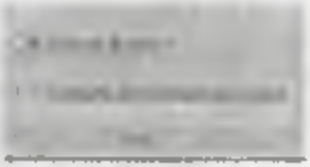
9.54-rasm. Bet xususiyatlari.

[Дизайн] lentasining ikkinchi bo'limi [Темы] temalar bo'lib, taqdimot slaydlarining dizaynlari sozlanadi va tanlanadi. Dizayn temalarni kompyuterdan yoki Internetdan ham qidirib topish mumkin. Foydalanuvchi tomonidan yaratilgan dizaynni ham saqlab, keyingi taqdimot slaydlari uchun foydalanish mumkin. Temalardan ixtiyoriy birortasining ustiga sichqoncha olib kelinsa, taqdimot slaydlari shu tema ko'rinishiga o'tadi. Qachonki sichqoncha bosilsa, taqdimot bu temani qabul qilib oladi va dizaynni tayyorlaydi.

9.55-rasm. Taqdimot stillari.

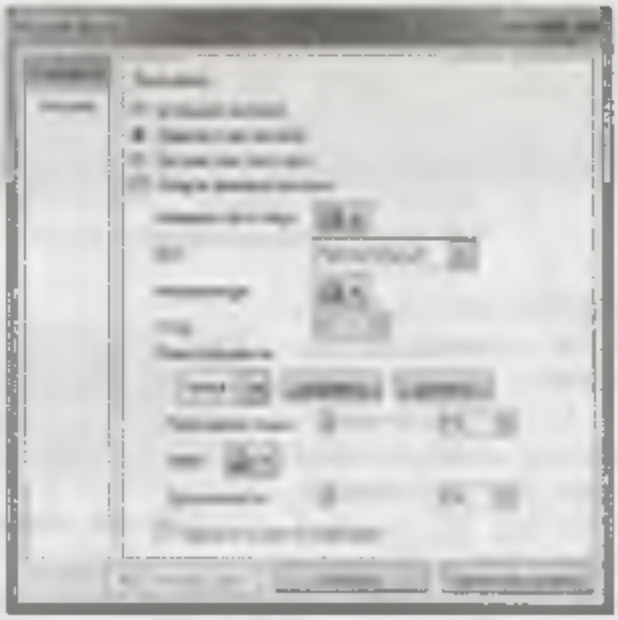
Temadagi ranglarni o'zgartirish uchun [Цвета] [illegible], yozuvlarni o'zgartirish uchun [Шрифты] [illegible], effektlarni [Эффекты] [illegible] buyruqlaridan foydalanamiz.

[Фон] bo'limida asosiy taqdimot slaydining dizaynni yaratish imkoniyatlari mavjud. Unda ikkita buyruq – [Скрыть фоновые рисунки] slayddagi fon rasmlarining ko'rinmasligi yoki ko'rinishi uchun foydalaniladi, [Стили фона] slaydning fonini tayyorlash uchun xizmat qiladi. Bu buyruq tanlanganda



9.56-rasm. Fon.

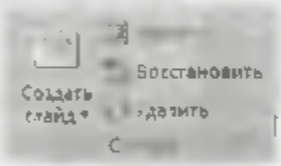
ekranda tayyor fonlar ro'yxati chiqadi. Bu fonlar yoqmasa [Формат фона] buyrug'ini tanlab, [Формат фона] muloqot oynasiga o'tish mumkin.



9.57-rasm. Fonni formatlash.

[Формат фона] muloqot oynasi ikki qismdan iborat. [Заливка] qismida fon uchun kerakli bo'lgan rang, rasm, tayyor fonlar tanlanadi. [Сплошная заливка] tanlanganda faqat ranglar to'plamidan ranglarni tanlash imkoniyati hosil bo'ladi va rangni tiniqlashtirish uchun [Прозрачность] buyrug'i hosil bo'ladi. [Градиентная заливка] tanlanganda tayyorlangan fonlar to'plami chiqadi. Bu to'plamlarda fon ko'rinishi, turi, fondagi chiziqlarning yo'nalishi va ularni burchak ostida siljitish, rang, rangning tiniqlik xossalarini o'zgartirish mumkin. [Рисунок или текстура] tanlanganda rasm va narsalarning tabiiy ko'rinishlarini fon sifatida o'rnatish mumkin. Narsalarning tabiiy ko'rinishlari Ppoint dasturi tomonidan taklif qilinadi. Rasmlarni mustaqil, ixtiyoriy, ya'ni fayldan joylashtirish mumkin.

Taqdimotlarda saklarni yaratish uchun avvalo yangi slayd yaratishni bilish lozim. Slaydlarning oddiy ko'rinishidan slaydni tanlab, [Enter] tugmasi bosilsa, sichqonchaning o'ng tugmasini bosib, [Создать слайд] buyrug'i tanlansa va bosh lentadan [Слайды] bolimidagi [Создать слайд] buyrug'lari orqali yangi slaydni yaratish mumkin. Yaratilgan slayd uchun tayyor qolip kerak bo'lsa, [Слайды] bo'limidan [Макет] buyrug'ini tanlash kifoya. [Восстановить] buyrug'i yordamida slaydning oldingi ko'rinishini tiklash mumkin. [Удалить] buyrug'i yordamida tanlangan qolipni o'chirish mumkin.

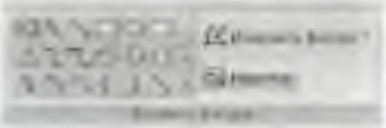


9.58-rasm. Slayd.

Taqdimotda shakllarni yaratish uchun bosh lentaning [Рисование] chizish bo'limidan foydalanamiz.

9.59-rasm. Shakllarni chizish.

[Рисование] bo'limi yordamida turli geometrik shakllarni o'rnatish, o'zgartirish, chizish mumkin. Ixtiyoriy shakl tayyorlanganda u bilan ishlash uchun [Средства рисования] shakl vositalari bilan ishlovchi lenta [Формат] formatlash lentasi hosil bo'ladi. Bu lentadagi [Вставить] bo'limi yordamida yangi shakllarni o'rnatish mumkin. Shakllarning chegaralarini o'zgartirish uchun esa [Изменить фигуру] buyrug'idan foydalanamiz. Biror bir matn joylashtirish uchun [Надпись] buyrug'idan foydalanamiz.



9.60-rasm. Shakllarni o'rnatish.

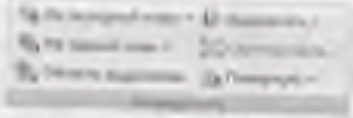
Shakllarning ko'rinishlarini o'zgartirish uchun [Стили фигур] bo'limidan foydalanamiz. Bunda tayyor stillardan ham foydalanish mumkin. [Заливка фигуры] buyrug'i shaklning fon rangini tanlash uchun, [Контур фигуры] shaklning chegaralarini ko'rinishi va chiziq turlarini tanlash, ["Эффекты для фигур] shakllarga turli effektlarni qo'llash uchun ishlatiladi. Masalan, soya, hajm, burchakka berish va boshqalar.

9.61-rasm. Shakllar stili.

WordArt obyekti orqali yozilgan shakllarni qayta ishlarilash uchun [Стили WordArt] bo'limidan foydalaniladi. Bunda tayyor stillardan foydalanish mumkin. [Заливка текста] buyrug'i shaklning fon rangini tanlash uchun, [Контур текста] shaklning chegaralarini ko'rinishi va chiziq turlarini tanlash, shakllarga turli effektlarni qo'llash uchun [Анимация] ishlatiladi.

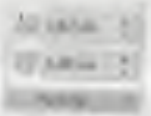
9.62-rasm. WordArt stili.

Yaratilgan shakllarni tartiblab joylashtirish uchun [Упорядочить] bo'limidan foydalaniladi. Bu bo'limda oltita buyruq bo'lib, [На передний план] joriy shaklni eng yuqoriga joylashtirish, [На задний план] joriy shaklni eng ostga joylashtirish, [Область выделения] shakllarni tanlash, [Выравнять] shakllarni tekislash, [Группировать] bir nechta shaklni birlashtirish, [Повернуть] shakllarni burchak ostida burish kabi amallarni bajarish mumkin.



9.63-rasm. Shakllarni tartiblash.

Shakllarning o'lchamini berish uchun [Размер] bo'limidan foydalanamiz. Shakllarda balandlik va uzunlik kabi o'lchamlar mavjud.



9.64-rasm. O'lcham.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Slaydda qanday oetlardan foydalaniladi?
2. Dizaynlash deganda nimani tushunasiz?
3. Yangi tema yaratish usulini aying.
4. Fonni formatlash nima uchun kerak?
5. Slaydda qanday shakllarni chizish mumkin?
6. Tayyorlangan shakining chegaralarini o'zgartirish qanday amalga oshiriladi?
7. Shakllarning ko'rinishini o'zgartirish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?
8. Shakllarga effektlash amallarini qo'llash deganda nimani tushunasiz?
9. Shakllarni biriashtirish uchun qanday usul amalga oshiriladi?
10. Shakllarning o'lchamlarini o'zgartirish bo'ladimi?

9.11. Slaydda animatsiya va harakat

Muhim so'zlar: slayd, taqdimot, animatsiya, harakat, ovoz, ko'rish.

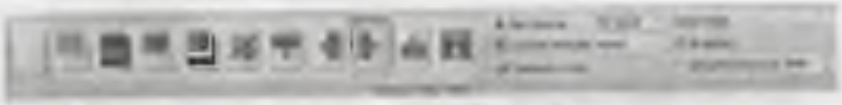
Bilib olasiz: slaydda animatsiya va harakatlarni o'rnatish, animatsiya turlari, shakllari, ko'rinishlari, animatsiyani boshqarish, sozlash, boshqarish rejimlarini o'rnatish va foydalanish, animatsiya va rangni bog'lash.

Pointda yaratilayotgan taqdimotlarning slaydlarida animatsiya va harakatlarni turli obyektlarga qo'llash mumkin. Bu imkoniyatdan foydalanish uchun Pointning [Анимация] lentasi mavjud. Lentaning birinchi bo'limi [Просмотр] hisoblanadi. Bunda bitta buyruq [Просмотр] bo'lib, u slaydda o'rnatilgan yoki qo'llanilgan animatsiyani ko'rish uchun mo'ljallangan.

9.65-rasm. Ko'rish.

[Переход к этому слайду] bo'limi taqdimotdagi slaydlarning almashuvi uchun o'rnatiladi. Ixtiyoriy animatsiyaning ustiga sichqonchani olib borilsa,

darhol shu animatsiya slaydda namoyish qilinadi. Sichqoncha bosilsa, u slayd uchun qabul qilinadi. Hamma slaydlar uchun shu animatsiyani tanlash uchun [Применить ко всем] buyrug'ini tanlash lozim. Slaydlarga animatsiya bilan birga turli ovozlarni o'rnatish uchun [Звук перехода] buyrug'idan foydalaniladi. Slaydlarning almashish tezligini [Скорость перехода] buyrug'i orqali belgilasa bo'ladi. Slaydlarning almashishini boshqarishni [По щелчку] sichqoncha yordamida va [Автоматически после] belgilangan vaqt orqali amalga oshirish mumkin. Slaydlarning almashishini boshqarishga ushbu usullarni birgalikda qo'llash mumkin.

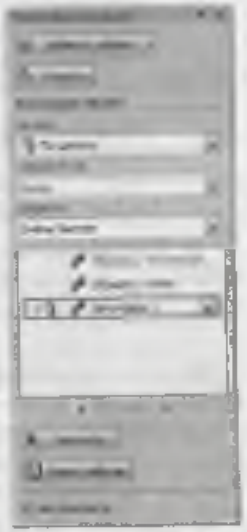


9.66-rasm. Slaydlar o'tish usuli

[Анимация] bo'limi asosiy obyektlarga animatsiya o'rnatish uchun foydalaniladigan bo'lim bo'lib, obyektni tanlagandan so'ng [Анимация] buyrug'idan kerakli animatsiyani tanlash lozim bo'ladi. Foydalanilgan animatsiyalar ro'yxatidan boshqa animatsiya o'rnatish lozim bo'lsa, [Настройка анимации] buyrug'i tanlanadi va ekranda [Настройка анимации] muloqot oynasi chiqadi. Obyektga animatsiya o'rnatish uchun [Добавить эффект] buyrug'i tanlanadi. Bitta obyekt uchun to'rt xil animatsiya o'rnatish mumkin.

9.67-rasm. Animatsiya

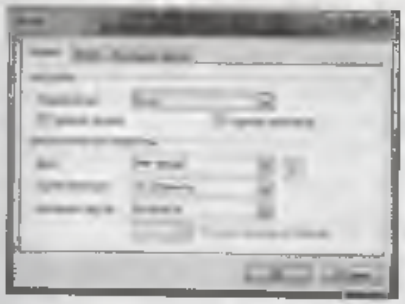
- obyektning slaydda chiqishi uchun o'rnatiladigan animatsiya. Buning uchun [Вход] buyrug'ini tanlab, kerakli effektni belgilash kerak bo'ladi;
- slayddagi obyekt tanlanganda o'zgaradigan animatsiya. Buning uchun [Выделение] buyrug'ini tanlab, kerakli effektni belgilash kerak bo'ladi;
- obyektning slayddan chiqib ketishi uchun o'rnatiladigan animatsiya. Buning uchun [Выход] buyrug'ini tanlab, kerakli effektni belgilash kerak bo'ladi;
- obyektning slaydda harakatlanishi uchun o'rnatiladigan animatsiya. Buning uchun [Пути перемещения] buyrug'ini tanlab, kerakli effektni belgilash kerak bo'ladi. Bu holda nafaqat belgilash, balki kerakli trayektoriyani chizish ham mumkin.



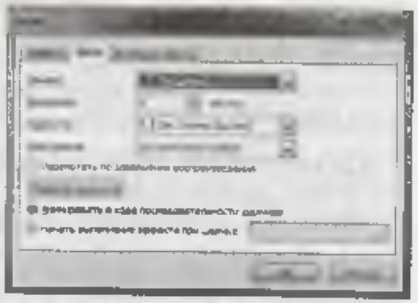
9.68-rasm. Animatsiyani sozlash

O'rnatilgan animatsiyalarni o'chirish uchun [Удалить] buyrug'idan foydalaniladi. Obyektga qo'llanilgan animatsiyalar navbatma-navbat [Настройка анимации] bo'limida hosil bo'ladi. Ularning o'rnini almashtirish uchun sichqoncha bilan tanlab, kerakli joyga qo'yish lozim. Har bir animatsiyani boshqarish sichqoncha va vaqt orqali amalga oshiriladi. Buning uchun [Начало] buyrug'idan foydalaniladi. Animatsiyalarning yo'nalishini ham boshqarish uchun [Направление] buyrug'idan foydalaniladi. Animatsiyalarni almashish tezligini [Скорость] buyrug'i orqali amalga oshirish mumkin.

Obyektning animatsiyasi tanlanganda barcha muloqot oynalari animatsiyaning nomi bilan nomlanadi (9.69-9.70-rasmlarga q.).



9.69-rasm. Effekt sozlash



9.70-rasm. Vaqtni sozlash

Animatsiyalar uchun alohida parametrlarni sozlash uchun animatsiyani tanlab, sichqonchaning o'ng tugmasini bosamiz va ekranda muloqot oynasi hosil bo'ladi (9.69, 9.70-rasmlardek). Taqdimotning barcha obyektlariga animatsiya o'rnatish mumkin.

Slaydlarda animatsiyadan tashqari harakatlanuvchi tugmalarni ham o'rnatish imkoniyati bor. Buning uchun bosh lentaning [Рисование] bo'limidan [Управляющие кнопки] ni tanlash kerak bo'ladi.

9.13-jadval

Boshqarish tugmachalari

T.r.	Tugma	Vazifasi
1		Bitta oldingi slaydda o'tish
2		Bitta keyingi slaydga o'tish
3		Birinchi slaydga o'tish
4		Oxirgi slaydga o'tish
5		Web sahifaga o'tish
6		Ma'lumotga o'tish

F.r	Tugma	Vazifasi
7		Qaytish
8		Kino, rolikka o'tish
9		Biror hujjatga o'tish
10		Ovozga o'tish
11		Yordamga o'tish
12		Ixtiyoriy joyga tish

Ixtiyoriy joyga, Veb-sahifalarga, Ma'lumotga, Qaytish, Kino, rolikka, Hujjatga, Ovozga va Yordamga o'tish tugmalridan foydalanilganda ekranga [Настройка действия] nomli muloqot oynasi chiqadi. Bu oyna [Перейти по гиперссылке] bandidan kerakli joyni tanlash lozim. Slayddagi ixtiyoriy obyektga bu imkoniyatni qo'llash uchun obyekt tanlanib, sichqonchaning o'ng tugmasi bosiladi va ekranda lokal menyu hosil bo'ladi. Lokal menyudan [Гиперссылка] buyrug'i tanlanadi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Animatsiya nima?
2. Slaydda nimalarga animatsiyalarni qo'llash mumkin?
3. Obyektning qanday holatlarida animatsiyani qo'llash mumkin?
4. Animatsiyalarni qanday boshqarish usullari bor?
5. Harakat nima?
6. Obyektni ixtiyoriy trayektoriya bo'yicha harakatlantirish mumkinmi?
7. Boshqarish tugmachalarining vazifasini aying.
8. Slaydda veb-sahifaga o'tish qanday amalga oshiriladi?
9. Ixtiyoriy joyga o'tish-chi?
10. Slaydda animatsiyalar nima uchun qo'llaniladi?

X BOB. KOMPYUTER TARMOQLARI VA INTERNET TIZIMI

10.1. Axborot tizimlari

Muhim so'zlar: *axborot, ma'lumot, axborot tizimi, axborotlashtirish, axborot hajmi, axborot texnologiyalari.*

Bilib olasiz: *axborot va jamiyat, axborotlashtirish g'oyasining mualliflari, jamiyatni axborotlashtirish, axborot texnologiyalarining imkoniyatlari, axborot tizimlari, respublikamizdagi axborotlashtirish ishlari, qilingan ijobiy ishlar xalaqo'.*

Bugungi kunga kelib, butun dunyoda XXI asr axborot asri deb tan olindi. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi va taraqqiyotida keskin o'zgarishlar sodir bo'lmoqda va yangidan-yangi axborot texnologiyalari yaratilmoqda. Dunyo jamiyatida Internet tizimi, uning imkoniyatlari, qulayliklari, ayniqsa, elektron pochta xizmati haqida tasavvurlar keng tarqalgan. Kompyuter, tarmoq, aloqa va Internet so'zlari kundalik hammabop so'zlarga aylandi, desak xato bo'lmaydi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2001-yil 23-maydagi «2001–2005-yillarda kompyuter va axborot texnologiyalarini rivojlantirish, «Internet»ning xalqaro axborot tizimlariga keng kirib borishni ta'minlash dasturini ishlab chiqishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarorida muvofiq, kompyuter va axborot texnologiyalarini jamiyatning barcha sohalarida, qolaversa iqtisodiyot, fan va ta'lim, ishlab chiqarishning barcha sohalariga keng joriy etish, xalqaro axborot tizimlariga, shu jumladan, Internet tizimiga kirib borishini kengaytirish, yuqori malakali dasturlovchi mutaxassislar tayyorlash darajasini oshirish masalasi davlat siyosati darajasiga ko'tarildi.

Axborot va ma'lumotlar hajmining keskin ko'payib ketishi, axborot oqimi tezlashib borishining asosiy sabablaridan biri axborot texnikasi va texnologiyalarining rivojlanishi, zamonaviy eng yangi texnologiyalarni qo'llash, ikkilamchi xomashyolardan oqilona foydalanish, energetik resurslarni tejamkorlik bilan ishlatish, inson mehnatini yengillashtirish hisobiga oshirish bosqichiga kirganligidir. Bu esa, o'z navbatida, jamiyatning yuqori darajada axborotlashgan bo'lishini talab etadi.

Jamiyatni axborotlashtirish atamasi ilk bor D.Bell va E.Masudolar tomonidan qo'llanilgan bo'lib, kompyuterlar, informatika, elektronika, axborot tizimi bilan uyg'unlashib ketgan jamiyat ma'nosini anglatadi. Keng ma'noda olsak, axborotlashgan jamiyatda jamiyatning axborotlashuvi ijtimoiy taraqqiyotning asosiy qonunlaridan biri hisoblanadi. Bu inson faoliyatining

barcha sohalariga intellektual mehnat quroli sifatida axborotlarni tezkorlik bilan yig'ish, qayta ishlash, uzatish, takomillashtirish, qabul qilish jarayoni, voqea va hodisalari uchun virtual muhit demakdir. Ularni tahlil qilish imkonini beruvchi avtomatlashtirilgan axborot tizimlar va axborot texnologiyalari kirib kelishini bildiradi.

Insoniyat taraqqiyotining barcha bosqichlarida moddiy muhitning obyektlari asosiy predmetlar bo'lib kelgan. Davlatning qudrati esa, eng avvalo, oltin, mehnat va tabiiy resurslar, hududi, aholi soni va shu kabilar bilan aniqlanardi. Endi esa bu metrik o'z mohiyatini qismen o'zgartirib kelmoqda. Chunki hech-bir davlatni sivilizatsiyasiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Bugungi sivilizatsiyaning eng yuqori cho'qqilarida esa axborot tizimi, axborot texnologiyalari turibdi.

Buning sabablarini quyidagicha tushuntirish mumkin.

Birinchidan, inson tomonidan to'planayotgan bilimlar hajmi minoyatda yuqori sur'atlar bilan ortib bormoqda. Masalan, XVIII asrlarda bu hajm har 50 yilda ikki marta ortgan bo'lsa, 1950-yilga kelib har 10 yilda, 1970-yilda har 5 yilda, hozirga kelib esa har 2 yilda ikki martaga ortib bormoqda. Bu axborot tizimlarining dunyo jamiyatida keng qo'llanilayotganidan dalolat beradi.

Ikkinchidan, ushbu bilimlar manbasidan foydalanish samaradorligining o'zidir hamda inson faoliyati davomida qayta ishlanadigan axborot hajmining ortib borishi mehnat resurslarining moddiy ishlab chiqarishdan axborot muhitida qayta taqsimlanishiga olib kelmoqda. Buni ayniqsa rivojlangan davlatlar misolida yaqqol ko'rishimiz mumkin. Masalan, 1890-yilda AQSHdagi axborot muhitida ishlovchilar soni umumiy ishlovchilarning 5% ini tashkil etgan bo'lsa, 1900-yilda bu ko'rsatkich 10% ni, 1946-yil 30% ni, 1980-yilda 45% ni, 1990-yilda esa 51% ni tashkil etgan. Endilikda esa bu ko'rsatkich 75–82% ni tashkil etmoqda.

Shunday qilib, moddiy, mehnat va moliyaviy resurslar bilan bir qatorda yangi axborot resurs mahsulotlari ham sekin-asta yetakchi rollarni egallay boshladi. Rivojlangan mamlakatlarda, «axborot industrial jamiyatida bilimlar iqtisodi», «axborot industriyasi» kabi tarmoqlar vujudga kelmoqda, axborot va axborot texnologiya ishlab chiqarish tarmog'i esa shiddatli rivojlanuvchi va eng daromadli tarmoqlardan biri bo'lib bormoqda. Agar industrial jamiyatda kapital strategik resurs bo'lib hisoblansa, axborot industrial jamiyatida bunday resurs sifatida axborot, bilimlar va ijodiyotni ko'rishimiz mumkin.

Ko'pgina rivojlangan davlatlar o'zlarining eksport import siyosatlarini qayta ishlab chiqib, ulardan ko'proq zarar bo'lgan tabiiy resurslarni olib, tashqariga ko'proq g'oya, ilmiy-texnikaviy bilimlarni va axborot texnologiyalarni sota boshladilar. Masalan, Yaponiya, 1990-yillardan boshlab ko'proq mashinalar va qurilmalarni emas, balki yangi ilmiy texnikaviy ma'lumotlarni, axborotlarni va axborot texnologiyalarni (ekonomi-bunsu, ya'ni so'zma-so'z «qandaylig'ini bilmasin ma'nosini» anglatuvchi mahsulotlar va texnologiyalarni) chetga sota boshladi.

Endilikda «O'qib bo'lsang olam senikin» degan iborani tobora hayotiylashib bormoqda. Ayniqsa mana shunday sharoitlarda axborotni yig'ish, saqlash, uzatish va qayta ishlash, qabul qilish jarayonlariga nisbatan qo'yiladigan talablar tobora ortib va qat'iylashib bormoqda. Chunki bu jarayonlarni amalga oshirishning sifati va tezkorligi ham mos ravishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etib bormoqda.

Jamiyatning axborotlashuvi deganda, zamonaviy axborot texnologiya va telekommunikatsiya asosida davlat hokimiyati, turli vazirlik va idoralar, ishlab chiqarish korxonalari, mahalliy o'z-o'zini boshqarishi organlarining hamda fuqarolarning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini yetarlicha qanoatlantiradigan optimal sharoitlar yaratishga qaratilgan ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jarayon tushuniladi.

Ma'lumki, birinchi bo'lib axborot almashuvi AQSHda keng yoyila boshlagan edi. Qisqa muddat ichida bo'lgan ulkan ijobiy o'zgarishlar boshqa rivojlangan davlatlarda ham axborotning tezkor usullar bilan tahlil etilishiga va rivojlanishiga sababchi bo'ldi. Darhaqiqat, bu orada, umumiy tarzda axborot istiqbolli va muhim yo'nalishlardan ekanligi e'tirof etila boshlandi.

Endi esa AQSHning barcha axborot agentliklari boshqa rivojlangan (Yaponiya, Germaniya kabi) davlatlar AQSHni kompyuterlar, telekommunikatsiyalar va mikroelektronika sohalarida siqib chiqarishlari xususida ko'plab nomozaralar o'tkazmoqdalar.

Quyidagi raqamlarga e'tibor beraylik.

AQSHda 1980-yildan 1991-yilgacha o'zida ishlab chiqarilgan va ichki bozorda sotilgan telefon apparatlari hajmi 95% dan 25% gacha, televizorlar 80% dan 10% gacha kamayib ketgan.

Telekommunikatsiyalar savdosi bo'yicha AQSHning Yaponiyaga o'rtacha yillik eksporti 1986–1991-yillar mobaynida 8% ni, import bo'yicha Yaponiyadan sotib olingan telekommunikatsion qurilmalar hajmi esa 38% ni tashkil etgan.

Amerika sanoatining 80-yillardan boshlab har yili elektronika sohasidagi savdosi o'rtacha 3% miqdoriga kamayib borgan. Bu taxminan 250 milliard dollarni tashkil etadi. Yangi, XXI asrimiz boshida esa bu raqam 3 million dollargacha o'sishi bashorat qilingan.

Bu holat AQSH iqtisodiyotida bir muncha muammolarni vujudga keltirdi. Bu ahvolni yaxshilash uchun jamiyatni axborotlashtirish bo'yicha turli chora-tadbirlar ishlab chiqildi, jumladan:

- yangi tadqiqot ishlari uchun investitsiyalarni oshirish;
- ta'lim sifatini oshirish;
- mahsulotni ishlab chiqarish bosqichida xalqaro hamkorlikni yanada rivojlantirish;
- ishchi kuchlarining sifatini oshirish va shu kabilar.

Bu tajriba istisnoviy mamlakatning axborotlashtirish bo'yicha davlat siyosatini shakllantirishda juda muhim hisoblanadi. Chunki, axborot texnologiyalarni ishlab chiqarish bilan bir qatorda boshqa yuqori

texnologiya va iqtisodiy ishlab chiqarishning rivojlanishi uchun zarur bo'lgan barcha shart va sharoitlarni ham yaratish kerak bo'ladi. Buning uchun axborot tizimi tushunchasini bilish muhim ahamiyatga ega.

Tizim deganda, yagona maqsad birlashtirilgan, bir vaqtning o'zida ham yaxlit, ham o'zaro bog'langan tarzda faoliyat ko'rsatuvchi bir necha turdagi obyektlar yoki vositalar majmuasi tushuniladi.

Informatika sohasida tizim tushunchasi ko'proq texnik vositalar va dasturiy mahsulotlar to'plamiga nisbatan ishlatiladi.

Tizim tushunchasiga Axborot so'zini qo'shilishi uning belgilangan funksiyasini va yaratilish maqsadini aks ettiradi.

Axborot tizimi – belgilangan maqsadga erishish uchun axborotni uzatish, qayta ishlash va saqlash, qabul qilish uchun qo'llaniladigan usullar, vositalarning o'zaro bog'langan majmuasidir. Axborot tizimlar ixtiyoriy sohadagi vazifani hal qilish maqsadida zarur bo'lgan axborotni yig'ish, saqlash, qayta ishlash, qidirish va masofadan uzatish, qabul qilishni ta'minlaydi. Bular muammolarni o'rganishda va yangi manbalarni yaratishga qulay vositadir.

Dastlabki axborot tizimlari XX asrning 50-yillarida paydo bo'lgan. Bu yillarda matematik hisob-kitoblarini qayta ishlash uchun mo'ljallangan bo'lib, hisoblash mashinalarida amalga oshirilgan. Bu qog'oz hujjatlarni tayyorlashda mehnat va vaqtni bir qadar qisqartirishga olib kelgan.

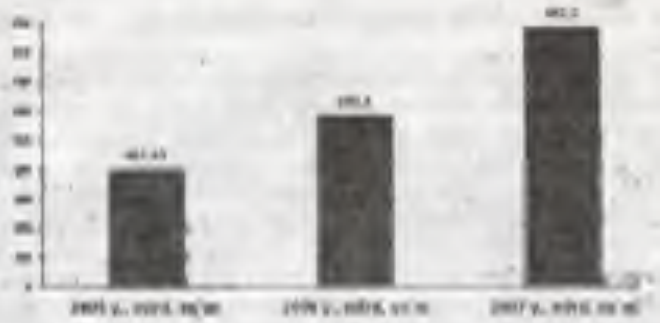
60-yillarda axborot tizimlariga munosabat butunlay o'zgardi. Bu tizimlardan olingan axborot davriy hisobot uchun ko'pgina parametrlar bo'yicha qo'llana boshlandi. Buning uchun tashkilotlarga ko'pgina funksiyalarga ega bo'lgan EHM lar talab etila boshlandi.

70-80-yillarda axborot tizimlari qarorlarni qo'llab-quvvatlovchi va tezlashtiruvchi jarayonga ega bo'lgan razmat boshqaruvi vositalari sifatida keng foydalanila boshlandi.

90-yillar oxiridan boshlab, axborot tizimlaridan foydalanish konsepsiyasi yanada o'zgarib borgan. Ular axborotning strategik manbai bo'lib qolgan va istalgan sohada tashkil etishning barcha darajalarida foydalanilgan. Bu davrning axborot tizimlari axborotni o'z vaqtida berib, tashkilotlar faoliyatida muvaffaqiyatga erishishiga yordam bermoqda.

Respublikamizda ham axborotlashtirish sohasida juda ko'p ishlar qilingan. Aloqa va axborot-kommunikatsiya sohasidagi islohotlarni barqaror holda amalga oshirish tomonidan qabul qilingan davlat dasturlarining bajarilishi ta'minlash bo'yicha ishlar olib borilmoqda va buning natijasida bir qator ko'rsatkichlarga erishilgan.

2005-yil davomida aloqa va axborot kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi korxonalar tomonidan 882,2 mlrd. so'mlik xizmatlar ko'rsatildi. Bu esa o'tgan yilga nisbatan o'sish 151,9 % o'rnini. 2006 yilga nisbatan ko'rsatilgan aloqa xizmatlarining hajmi esa shaharlararo va xalqaro telefon so'zlashuvlari 4,7%, jo'natmalar 19,6%, pol o'tkazmalari 3,5% ga o'sdi. 2006-yil 1-yanvar holatiga ko'ra mobil aloqa abonentlarining soni 5,888 mln.tani tashkil etdi. Yil boshiga esa 2,720 mln., 2007 yil davomida 3,169 mln. abonent ulangan.



10.1-rasm. AKT sohasida ko'rsatilgan xizmatlar hajmi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2007-yil 21-maydagi «O'zbekiston Respublikasida 2010-yilgacha bo'lgan davrda xizmat ko'rsatish va servis sohasini rivojlantirishni jadallashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi PQ-640-sonli qarorning ijrosini ta'minlash yuzasidan O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi tomonidan, aloqa va axborotlashtirish sohasidagi korxona va tashkilotlarning 2006-yil faoliyatlari yakunlarini inobatga olgan holda, 2007–2010-yillarda xizmat ko'rsatish va servis sohasini rivojlantirishni jadallashtirish dasturi ishlab chiqilgan.

Ma'lumotlarni uzatish tarmog'i orqali davriy nashrlarga va turli mahsulotlarga buyurtmalar qabul qilish yo'li bilan elektron savdo tizimini tashkil etish maqsadida «Internet magazin» sayti yaratildi. Shu bilan birga mijozlarga qulaylik yaratish maqsadida vaqtli matbuot nashrlari kataloglariga kiritilgan kompaniyalar veb-saytlari yangilandi. Respublikamizning milliy Internet segmentini rivojlantirish Vazirlar Mahkamasining 2002-yil 6-iyundagi 200-son qarori bilan tasdiqlangan 2002–2010-yillarga kompyuterlashtirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish Dasturiga muvofiq amalga oshirilmoqda.

2006-yil 1-yanvar holatiga ko'ra ma'lumotlar uzatish, jumladan, Internet tarmog'iga ulanish xizmatini ko'rsatuvchi so'jalik yurituvchi subyektlar soni 781 ta, jamoa punktlarining umumiy soni 776 ta ni tashkil etdi.

Xalqaro axborot tarmoqlaridan foydalanish umumiy tezligi 362 Mbit/s ga yetdi. Internetdan foydalanuvchilar soni 2,01 mln ta, ya'ni 1000 fuqaro hisobiga 74 foydalanuvchini tashkil etmoqda.

Elektron hujjat aylanishi tizimining rivojlanishi va amaliyotga tatbiq etilishi, dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqarishning hajmini oshirish va ularning eksportini rivojlantirish yo'nalishi bo'yicha bir qancha yo'nalishlarda ishlar amalga oshirildi, jumladan:

- dasturiy mahsulot ishlab chiqaruvchi korxona va tashkilotlar soni 2007 yil yakuniga ko'ra 212 tani tashkil etdi;

- yil davomida tashkil etilgan o'quv markazlarida 1077 ta dasturchi tayyorlandi.

2007-yil mobaynida Axborot kutubxona markazlari (AKM) fondi 26 ming adabiyotga ochib, ularning umumiy fondi 4,342 mln. nusxasi tashkil etgan va 119 mingga yaqin bujjatlarning elektron ko'rinishi hamda 240 mingdan ortiq kitoblar, dissertatsiyalar, avtoreferatlar va jurnallarning bibliografik yozuvlari ilova yo'ma elektron katalog shakllantirilgan.

2007-yil yakunida O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish sohasi tizimidagi aksionerlik kompaniyalari, jamiyat va korxonalarida malaka oshirish bo'yicha ishlab chiqilgan rejalar asosida, respublikadagi turli malaka oshirish markazlari hamda soha malaka oshirish markazlari bilan tegishli xo'jalik shartnomalari asosida rahbarlar, mutaxassis va xodimlarning texnik savodxonligi, mutaxassisligi bo'yicha mahkamaviy o'quv kurslari, seminar va treninglar tashkillashtirilib, hisobot davrida jami 7199 nafar rahbar va mutaxassis xodimlar o'z malakalarini oshirishganlar (shundan 6330 nafari AKT bo'yicha), jumladan: injener-texnik markazda – 2533; viloyat malaka oshirish va fuqaro muhofazasi institutlarida – 396; Toshkent aloqa kasb-hunar kollejida – 40; boshqa o'quv markazlarida – 538 va joylarda tashkil etilgan o'quv kurs va mashg'ulotlarda – 3692.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar 2008-yildagi statistik ma'lumotlarga asoslandi. Bundan ko'rinib turibdiki, respublikamiz ham axborotlashgan jamiyatlar sirasiga kirib, axborot tizimlari turli sohalarda qo'llanilib kelinmoqda, desak xato bo'lmaydi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Axborot va ma'lumot nimaga ko'paydi hisoblanadi?
2. Jamiyatni axborotlashtirish g'oyalarini ilgari surgan olimlarni ayting.
3. Nima sababdan sivilizatsiyaning eng yuqori cho'qqilarida axborot tizimlar va texnologiyalari turibdi?
4. Axborot muhitida ishlovchilar soni 199-yilda necha foizni tashkil etgan?
5. Jamiyatni axborotlashtirish deganda nimani tushunasiz?
6. Axborot tizimi nima?
7. Dastlabki axborot tizimlari qachon yaratilgan?
8. O'zbekistonda AKT sohasida ko'rsatilayotgan xizmat turlari haqida nima bilasiz?
9. Xalqaro axborot tarmoqlaridan foydalanish tezligi respublikamizda nech Mbit/s ga teng?
10. Respublikamizda jamiyatni axborotlashtirish uchun qanday chora-tadbirlar olib borilmoqda?

10.2. Kompyuter tarmoqlari

Muhim so'zlar: *kompyuter tarmoqlari, shina, halqasimon, yulduzsimon, axborot tezligi, PAN, LAN, CAN, MAN, WAN, GAN, tugunlar sonosabati, OT, kabel, Bluetooth, Wi-Fi.*

Bilib olasiz: *kompyuter tarmoqlarining yaratilishi, kompyuter tarmog'ining ta'rifi, tarmoqda kompyuterlarni ulash, tarmoq topologiyasi, tarmoq tezligi, tarmoq turlari, tarmoqlarni tugunlar bo'yicha turlash, tarmoqni OT asosida tuzish, tarmoqda axborot tashuvchi kabel turlari, Bluetooth va Wi-Fi standartlari.*

1960–1970 yillarga kelib, markazlashtirilgan ishchi kompyuterlar majmuasini yaratish g'oyalari ilgari surildi. 1970-yilning boshlariga kelib, markazlashtirilgan ishchi kompyuterlar o'zaro bog'landi va ilk axborotlar uzatildi. Shu sabab fanda kompyuterlar majmuasini bank sohasiga qo'llash maqsadida bir nechta EHMlar tarmoqlari tushunchasi kirib keldi.

Kompyuter tarmog'i deb ikki va undan ortiq kompyuterlarning o'zaro axborot almashish imkoniyatiga aytiladi.

Kompyuter tarmoqlarining rivojlanishining asosiy sabablaridan elektron resurslardan hamkorlikda foydalanishdir. Kompyuter tarmoqlari orqali foydalanuvchilar bir vaqtning o'zida amaliy dasturlar, ma'lumotlar bazasi, turli xil fayllar bilan ishlashlari mumkin. Bundan tashqari, zaruriy axborotni uzatish va qabul qilish oson va tez amalga oshiriladi. Juda katta va qimmatbaho bo'lgan ma'lumotlardan foydalanish imkoniyatini yaratadi. Kompyuterning tashqi qurilmalari printer, skaner, modem, disk yurituvchi qurilmalari bilan birgalikda ishlashga qulay.

Texnik va tizimli dasturiy ta'minot orqali o'zaro bir-birlari bilan ishlay oladigan kompyuterlar majmuasiga **kompyuter tarmog'i** deyiladi.

Kompyuterlarni tarmoqqa ulash usullari tarmoq topologiyasi deb yuritiladi. Odatda uchta topologiya qo'llaniladi.

1. Umumiy shina. Bu ulanishda tarmoqdagi barcha kompyuterlar bitta aloqa chiziq'iga parallel bog'lanadi. Bunday shinalarni boshqarish ham alohida, ham markazlashgan bo'lishi mumkin. Markazlashgan boshqaruvda tarmoqqa maxsus kompyuter-hakam ulanadi, uning vazifasi tarmoqda axborotni uzatishni boshqarishdir. Alohida boshqaruvda hamma kompyuterlar bir xil maqomga ega, ular mustaqil ma'lumotlarni uzatish kanalini boshqaradi.

10.3-rasm. Umumiy shina topologiyasi

2. Halqasimon. Bu holatda barcha kompyuterlar yopiq halqasimon, ketma-ket bog'lanadilar. Bunda xabar birin-ketin kompyuterdan-kompyuterga uzatiladi. Xabarni uzatgan kompyuter yana o'sha xabarni qayta qabul qilmaguncha jarayon davom etaveradi.

10.3-rasm. Halqasimon topologiya.

3. Yulduzsimon. Yulduzsimon topologiyaga ega tarmoqlar markaziy tugunga ega (kommutator yoki konsentrator). Mazkur markaziy tugunga barcha qolgan kompyuterlar ulanadi. Dastlab uzatilgan xabar ana shu qurilmaga kelib tushadi, so'ng boshqa kompyuterlarga uzatiladi.

10.4-rasm. Yulduzsimon topologiya.

Bulardan tashqari, 5 ta tarmoq topologiyasi: ikkilangan halqa, yacheyka, panjara, daraxt, aralash topologiyalar mavjud.

Tarmoqlarni turli me'yorlarga ko'ra sinflarga ajratish mumkin. Bular:

1) o'tkazish qobiliyati va 'ni ma'lumotlarni tarmoqqa uzatish tezligiga muvofiq:

- past 10 Mbit/s gacha;
- o'rta 100 Mbit/s gacha;
- yuqori 100 Mbit/s dan ortiq.

2) uzoq kommunikatsiya tarmoqlari bilan ishlash tezligi, ularning fizik o'lchoviga muvofiq:

- PAN (Personal-Area Network) – Shaxsiy tarmoq (bitta boshqaruvchi uchun tayyorlangan tarmoq);
- LAN (Local-Area Network) – lokal tarmoq (bir xona, bino ichidagi tarmoq);

- CAN (Campus-Area Network) – kampus tarmoq (binolar orasidagi kompyuter tarmog'i);

- MAN (Metropolitan-Area Network) – katta radiusga (bir necha o'n km) axborot uzatuvchi kengaytirilgan tarmoq;

- WAN (Wide-Area Network) – keng masshtabli, mintaqaviy, maxsus qurilma va dasturlar bilan ta'minlangan alohida tarmoqlarni birlashtiruvchi yirik tarmoq;

- GAN (Global-Area Network) – global (xalqaro, qit'alararo) tarmoq;

3) tarmoq tugunlari turi bo'yicha (tugun – hisoblash tarmoqlari va ularning alohida elementlari ulangan joy). Boshqacha aytganda, tugunga shaxsiy, mini va katta kompyuterlar, alohida tarmoq ham kiradi. Masalan, umumiy foydalanish tarmoqlaridagi alohida kompyuterlar (boshqachasiga ularni stansiyalar deb ham yuritiladi) tugunlarga misol bo'la oladi. Unchalik katta bo'lmagan alohida tarmoqlar kampus tarmog'i uchun tugun bo'ladi;

4) tugunlar munosabatiga ko'ra:

- bir xil rangli (peer-to-peer), uncha katta bo'lmagan, bir xil mavqega ega kompyuterlar (bu yerda hamma kompyuterlar ham «mijoz», ya'ni tarmoqning oddiy foydalanuvchisi, ham «server», ya'ni tarmoq foydalanuvchilariga xizmat ko'rsatishni ta'minlovchi bo'lishi mumkin). Masalan, WINDOWS OS tarmog'i;

- tarqatilgan (Distributed) tarmoqlar. Bunda serverlar tarmoq foydalanuvchilariga xizmat ko'rsatadi, biroq tarmoqni boshqarmaydi;

- server (Server based) yoki markazlashgan boshqarishga ega tarmoqlar. Bu yerda tarmoqning bosh elementi serverdir. Qolgan tugunlar serverning resurslaridan foydalanishi mumkin (masalan, Novell NetWare, Microsoft LAN Manager va boshqalar);

5) tarmoq operatsion tizimlarini ishlatish bo'yicha (tarmoq OS).

Gomogenli – hamma tugunlarda bir xil yoki yaqin operatsion tizimlardan foydalaniladi (masalan, WINDOWS OS tarmog'i); geterogenli – bir vaqtning o'zida bir nechta tarmoq operatsion tizimlari ishlatiladi (masalan, Novell NetWare va WINDOWS).

Tarmoqda bir necha xil serverlar bo'lishi mumkin. Kompyuter tarmog'i o'z mijozlariga qanday xizmatlar turkumini taklif etishi, ularning servisi qanday bo'lishi juda muhimdir. Ular bilan tanishamiz:

- fayl-server mijozga axborot saqlash qurilmalarida saqlanuvchi fayllardan foydalanish imkonini beradi. Bunda server barcha ishchi stansiyalaridan fayllarga kirish imkonini berishi zarur. Bunda bir vaqtning o'zida turli stansiyalardan bir xil so'rov kelganda, axborotlarni himoya qila olish vazifasi ijobiy hal etiladi;

- print-server umumiy holda ko'pgina mijozlarga bir nechta printer orqali xizmat ko'rsatishni ta'minlaydi. Bunda server chop etiluvchi axborotlarni qabul qila olishi va ularni navbati bilan chop etishga chiqarishi kerak;

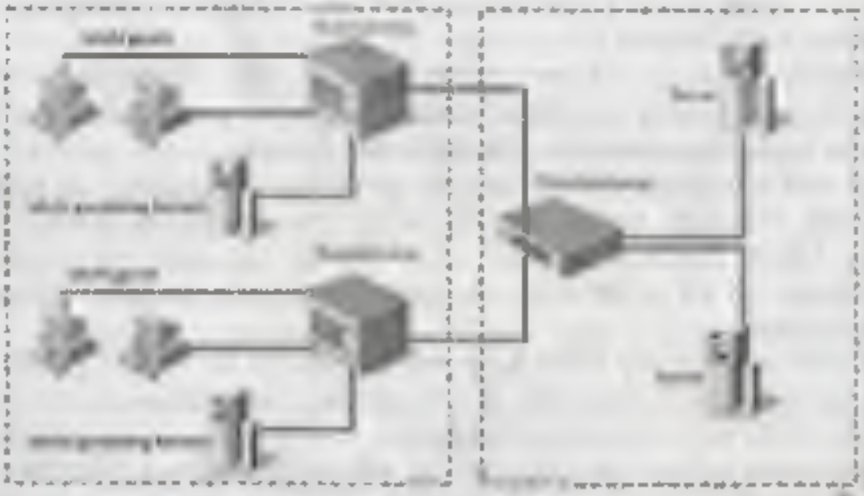
- faks-server mijozlarga faks-modem telefon tarmoqlari bilan mujassam tarmoqli xizmat ko'rsatishni ta'minlaydi. Bu go'yo axborot chiqarishga o'xshaydi (printer kabi). Faks-server olgan faksimil xabarlar alohida

tarmoqda qayta ishlanadi. Bundan tashqari, tarmoqda quyidagi xizmatlar bo'lishi mumkin:

- elektron pochta (E-mail) – mijozlar o'rtasida, ular bir-birlaridan qanday uzoqlikda joylashganligidan qat'iy nazar, axborot almashishni ta'minlaydi. Bu yerda jarayon xuddi oddiy pochta kabi kechadi. Elektron xat o'z adresiga ega. Uni jo'natuvchi desak, qabul qiluvchi ham o'z adresiga ega. «Xat» pochta qutisiga tashlanadi (ya'ni pochta serveri) va pochta serverlar tizimi yordamida qabul qiluvchi pochta qutisiga yetkaziladi, ya'ni bu yerda uzatuvchi va qabul qiluvchining maxsus kataloglari mijozga xizmat qiluvchi kompyuterda joylashtirilgan bo'ladi. Shu tariqa xatlar fayllar sifatida uzatiladi. Ohang, tovush kartalari yoki ovozli modemlar hatto tovushlarni ham uzatish imkonini beradi.

Bevosita muloqot (Chat), bunda aniq vaqtda maxsus dastur ta'minoti yordamida ikki yoki undan ortiq mijozlar o'zaro axborot almashinishi tushuniladi, ya'ni bir kompyuter klaviaturasida terilgan axborotlar ayni vaqtning o'zida boshqa kompyuter ekranida paydo bo'laveradi. Raqamli videokameralar, tovushli kartalar, mikrofonlar, multimedia vositalarini qo'llaganda videokonferensiyalar o'tkazish imkoniyati tug'iladi. Bunday holatlarda kompyuterlar unumdor va tarmoqning o'tkazish qobiliyati kuchli bo'lishi lozim.

Global tarmoqlar, ma'lumki, yirik shaharlar, mamlakat, qit'alarni qamrab oladi. Lokal tarmoqlar esa yetarlicha kichik maydonni o'z ichiga oladi. Ular 10, 100, 1000 metr chamasi radiusda 1000 nafarga yetar-yetmas mijozlarga xizmat qilishga mo'ljallangan. Bunday hajm LKT 10 Mbayt/s va undan ortiq tezlanishda ishlash imkonini beradi. Odatda LKT ishchi stansiyalar (IS) va maxsus kompyuterlarni (fayl, print-serverlari va boshqalar) o'zaro kabel bilan bog'lashdan iborat. Ular o'z navbatida tarmoq adapterlari yordamida (tarmoq kartalari) maxsus platalar orqali kompyuterning tizimli platalarini kengaytiradi.



10.5-rasm. Kompyuterlar tarmog'i

Bog'lash uchun qo'llaniladigan kabellar uzatish muhiti deb yuritiladi. Keng qo'llanilishiga qarab kabellarning 3 turi bilan tanishamiz:

- koaksial kabellar (coaxial cable), ular televizion antennaga juda o'xshash;
- juftli o'ram (tvisted pair) telefon simini eslatadi;
- optik tolali kabel (fider-optic cable). Eng ishonchli va tez, shu bilan birga juda qimmat kabel turi.

10.1-jadval

Axborot o'tkazuvchi kabellar

Kabel turi	O'tkazish tezligi, Mbit/sek	Tarmoqni hosil qiluvchi tugunlar orasidagi masofa	Kabel uzilganda tiklanish mumkinligi
Koaksial	10 Mbit/sek	500 m	Past
Juftli o'ram	100 Mbit/sek	100 m	Yaxshi
Optik tolali	1-2 Gbit/sek	100 km	Maxsus qurilmalar talab qilinadi

Tarmoqda kompyuterlarni ulash uchun qalin (Internet yo'g'on simi - global tarmoqlar uchun), o'ralgan juftlik (taking ring) va optik tola (dastlab shishadan, hozirda esa plastik tola) simlari ishlatilishi mumkin.

Windows OT lokal tarmoqni bugungi kunda sozlash va ishlatish uchun juda qulayligini albatta e'tirof etish kerak. Tarmoq bilan ishlashdan avval, agar sizning kompyuteringiz lokal tarmoqqa ulanmagan bo'lsa, sozlash ishlari olib boriladi.

Avvalo kompyuterda tarmoq platasi (kartasi) borligiga ishonch hosil qilish darkor. RJ-45 razyomiga maxsus konnektorlar orqali simlar ulanadi. Simning boshqa uchi ham konnektor orqali HUB qurilmasiga ulanadi. Boot Rom mikrosxemasi tarmoqdagi boshqa kompyuterlardan foydalanib, operatsion tizimni yuklab olishda foydalaniladi. Yuqorida keltirilgan simlar orqali va maxsus HUB (Switch) qurilmasidan foydalangan holda kompyuterni tarmoqqa ulash mumkin. Hub lar xonadagi kompyuterlarni bir-biri bilan bog'lash uchun kerak bo'lsa, Switchlar binolar orasiga qo'yiladi.

Tarmoqda ishlovchi har qanday kompyuter o'z nom va ishchi guruhiga ega bo'lishi kerak. Boshqa tarmoq ishtirokchilari unga shu nom bilan murojaat qilishlari mumkin (fayl va papka, xabar jo'natish uchun). Windows OT o'rnatilgan kompyuterlar orasida aloqa borligini tekshirish uchun **ping <TCP-IP>** (TCP-IP tarmoqdagi tekshirilayotgan kompyuter adresi) buyrug'i ishlatiladi. Masalan, ping 10.1.14.27

BlueTooth standarti. BlueTooth kabelsiz tarmoq standartidir. Ishlash radiusi 10–100 metr oralig'ida bo'lib, 2.5 GGs chastotada ishlaydi. O'tkazish tezligi 1 Mbit/sek. Albatta qurilmalar ham bu standart uchun mo'ljallangan bo'lishi shart. Shuningdek, qo'l telefoni bilan aloqa bog'lash mumkin. Agar telefon operatori Internetga bog'lash imkonini bersa, u holda kompyuterdan va qo'l telefonidan foydalangan holda simsiz Internetga bog'lanish mumkin (noutbuklar uchun juda qulay).

WI-FI standarti. Wi-Fi-texnologiyasi orqali kattaroq masofa va tezlikka erishsa bo'ladi. Wi-Fi standartining keng tarqalgan 3 xil turi mavjud: IEEE 802.11a, b va g. Ma'lumotlarni uzatishda 2,4–2,5 GGs chastotadan foydalanilib, 11–54 Mbit/sek tezlikka erishish mumkin. Masofa 100–400 m.

10.6-rasm. BlueTooth.

10.7-rasm. WI-FI.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Kompyuter tarmoqlari deb nimaga aytiladi?
2. Tarmoq topologiyasi deb nimaga aytiladi?
3. Necha xil tarmoq topologiyasi bor?
4. Qanday topologiyalar keng foydalaniladi?
5. Tarmoqlar axborotni uzatish tezligiga muvofiq necha guruhga bo'linadi?
6. PAN nima?
7. GAN nima?
8. CAN nima?
9. Juftli o'ramning tezligi qancha?
10. Bluetooth standarti haqida gapirib bering.

10.3. Internet

Muhim so'zlar: Internet tarixi, DARPA, ARPANET, TCP/IP, MILNET, server, ma'lumotlar bazasi, e-hujjat, texnik, dasturiy, axborot tuzilmasi.

Bilib olasiz: *Internetning rivojlanish tarixi, DARPA, ARPANET, MILNET haqida ma'limot, Internetning yaratuvchilari haqida, Internet imkoniyatlari, vosita va to'ldiruvchilari.*

Internet tarixi. 1965-yili Laurens Roberts va Tomas Merryville California va Massachusetts shtatlarida joylashgan ikki kompyuterni bir-biriga bog'laydilar. Bog'lanish telefon liniyasi orqali amalga oshirilib, dunyo tarixida birinchi kompyuter tarmog'i paydo bo'ldi. Bu texnologiya bilan AQSH Mudofaa Vazirligining «DARPA» agentligi qiziqib, ularga harbiy qo'shinlarni bir tarmoqqa birlashtirish g'oyasi yoqib qoldi. «Darpa» agentligi mutaxassislari bu g'oya bo'yicha ishlar olib borib, 1969-yili «ARPANET» tarmog'ini yaratishdi.

Dastlab «ARPANET» tarmog'i 4 shtat unversitetlarida joylashgan to'rt kompyuterdan iborat edi. «DARPA» agentligi o'zining tadqiqotlarini maxfiy tutmasdan, aksincha, majlis va namoyishlar o'tkazib, yana tadqiqotlarga boshqa ilmiy guruhlarni ham taklif etib bordi. Shu bois ARPANETga ulangan kompyuterlar soni tez oshib boraverdi. 1972-yili Internetning asosiy xizmatlaridan biri – elektron pochta paydo bo'ldi va bu umumjahon tarmog'iga zo'r impuls, turtki bo'ldi. 1971-yil oktyabr oyida insoniyat tarixida ilk marotaba BBN kompaniyasi xodimi Ray Tomlinson elektron pochta orqali xabar yubordi. Matn klaviaturaning yuqori qatoridagi QWERTYUIOP harflardan iborat bo'lib, Tomlinsonning o'ziga yuborilgan. 1972-yilning mart oyida Tomlinson SNGMSG va READMAIL elektron xabarlarni yuborish va o'qish dasturlarini yaratdi. O'sha paytning o'zida ARPANET ning barcha foydalanuvchilariga yuborilgan xatda elektron manzillarning @ yordamida tuzilish asoslarini bildirdi (login_name@host_name). 1974-yili tarmoq rivojlanish tarixida TCP/IP (Transmission control protokol/Internet protokol) tarmoqlararo protokolning ishlab chiqilishi natijasida keskin yuksalish sodir bo'ldi. Bu kashfiyotning mualliflari – Robert Kan va Stenford universitetining professori Vinton Serfdir. Umuman, Internet tushunchasi 1980-yillarning boshida shakllandi. Bu vaqtda TCP/IP – ma'lumotni paketga bo'lib uzatish protokoli joriy qilinishi boshlandi. Bu protokol hozirda ham asosiy protokol bo'lib qo'llanib kelinmoqda. 1977-yil tarmoq tarixida yana bir muhim voqea sodir bo'ldi. Chikagolik ikki student Uord Kristensen va Rendi Syuess modem qurilmasi yordamida, telefon orqali bir-biriga ma'lumot jo'natish tizimini joriy qilishdi. Bu jasoratning asosiy sababi Chikagoning sovuq qishi edi. Shaharning bir joyidan boshqa joyiga

dasturlarni olib borish ularning jonlariga tegdi. Natijada, butun dunyoga ajnyib ixtironi sovg'a qilishdi. 1979-yil XModem-protokoli yaratilib, fayllarni to'g'ridan-to'g'ri bost tizimisiz kompyuterlarga uzatish imkoniyati paydo bo'ldi.

1983-yili ARPANET ikki tarmoqqa bo'linadi. Harbiy aloqa uchun MILNET tarmog'i va tadqiqotlarga mo'ljallangan tarmoqqa ARPANET nomi qoldirildi. Ikkala tarmoq haqida gap ketganda, «Internet» so'zi qo'llanilgan.

1990-yillarning boshlarida Amerika va Yevropa qit'alarida yuzlab tarmoqlar birlashtirilgan edi. Internetning rivojlanish sur'ati xuddi tog'da sodir bo'ladigan qor ko'chishiga o'xshab, uni hech kim boshqara olmay qoldi.

Internetga yanada ommaviy mashhurlikni Yevropa elementar zarrachalar fizika laboratoriyasining xodimi Tim Berners-Li ning tadqiqoti olib keldi.

Bu kashfiyotdan avval tarmoqdagi ma'lumotlar faqat matn ko'rinishida uzatilar edi. Berners-Li va uning hamkasblari WWW nomi bilan mashhur texnologiyani yaratishdi. Bu texnologiya rang-barang veb-sahifalarni yaratishga yo'l ochib, giperko'rsatkichlar yordamida Internetda boshqa sahifalar bilan bog'lanish imkoniyatini yaratdi. 1993-yili Mark Andreesen Illinois shtati universitetida «Mosaic» nomli web-sahifalarini ko'rish dasturini yaratdi.

1995-yili AQSH ning bu necha yillar davomida Internetni qo'llab-quvvatlab kelayotgan «Milliy fan jamg'armasi» moliyaviy sarfini to'xtatdi va bundan keyin Internet mustaqil bo'lib, hech kimga qaram bo'lmay qoldi.

Internet bu yagona standart asosida faoliyat ko'rsatuvchi jahon global kompyuter tarmog'idir. Uning nomi «xalqaro tarmoq», «tarmoqlararo» degan ma'noni anglatadi. U mahalliy (lokal) kompyuter tarmoqlarini birlashtiruvchi axborot tizimi bo'lib, o'zining alohida axborot maydoniga ega bo'lgan virtual to'plamdan tashkil topadi.

Internet unga ulangan tarmoqqa kiruvchi barcha kompyuterlarning o'zaro ma'lumotlar almashish imkoniyatini yaratib beradi. O'zining kompyuteri orqali Internetning har bir mijozi boshqa shahar yoki mamlakatga axborot uzatishi mumkin. Masalan, Vashingtondagi Kongress kutubxonasi katalogini ko'rib chiqishi, New-Yorkdagi Metropoliten muzeyining oxirgi ko'rgazmasiga qo'yilgan suratlar bilan tanishish, xalqaro anjumanlarda ishtirok etish, bank muomalalarini amalga oshirish va hatto boshqa mamlakatlarda istiqomat qiluvchi tarmoq mijozlari bilan shaxmat o'ynash mumkin.

Internet XX asrning eng buyuk kashfiyotlaridan biri hisoblanadi. Uddbu kashfiyot tufayli butun jahon bo'ylab yayilib ketgan yuz millionlab kompyuterlarni yagona axborot muhitiga biriktirish imkoniyati tug'ildi.

Foydalanuvchi nuqtayi nazaridan tahlil qiladigan bo'lsak, Internet birinchi navbatda tarmoq mijozlariga o'zaro ma'lumotlar almashish, virtual muloqot qilish imkonini yaratib beruvchi «axborot magistrali» vazifasini o'taydi. Ikkinchidan esa unda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bazasi majmuasi dunyo bilimlar umbrorini tashkil etadi. Bundan tashqari, Internet bugungi kunda

dunyo bozorini o'rganishda, marketing ishlarini tashkil etishda zamonaviy biznesning eng muhim vositalaridan biriga aylanib bormoqda.

Internetga bog'lanish va undan foydalanishning asosiy texnik vositasini shaxsiy kompyuterlar tashkil etadi. Uning imkoniyatlarini kengaytirish unga mikrofon, videokamera, ovoz chiqargich (audiokolonka) va boshqa qo'shimcha qurilmalar ulanishi mumkin. Internet xizmati «Internet provayderlari» yordamida aloqa kanallari orqali amalga oshiriladi. Aloqa kanallari sifatida telefon tarmog'i, kabelli kanallar, radio va kosmos aloqa tizimlaridan foydalanish mumkin.

Internet tarmog'ining asosiy yacheykalari bu shaxsiy kompyuterlar va ularni o'zaro bog'lovchi lokal tarmoqlardir.

Internet alohida kompyuterlar o'rtasida aloqa o'rnatibgina qolmay, balki kompyuterlar guruhini o'zaro birlashtirish imkonini ham beradi. Agar birer-bir mahalliy tarmoq bevosita Internetga ulangan bo'lsa, u holda muzkur tarmoqning har bir ishchi stansiyasi Internetga ulanishi mumkin. Shuningdek, Internetga mustaqil ravishda ulangan kompyuterlar ham mavjud. Ular host kompyuterlar (host-raklar) deb ataladi. Tarmoqqa ulangan har bir kompyuter o'z manziliga ega va uning yordamida jahonning istalgan nuqtasidagi istalgan mijoz uni topa olishi mumkin.

Internet bu Internet texnologiyasi, dasturiy ta'minoti va protokollari asosida tashkil etilgan, hamda ma'lumotlar bazasi va elektron hujjatlar bilan jamoa ravishda ishlash imkonini beruvchi korxona yoki konsern miqyosidagi yagona axborot muhitni tashkil etuvchi kompyuter tarmog'idir.

Internet boshqa kompyuter tarmoqlaridan quyidagi bilan farqlanadi: bir yoki bir necha serverlardan tashkil etilgan tarmoq mijozi undagi elektron hujjat, ma'lumotlar bazasi va fayllardan foydalanishi uchun ularning qaysi serverda, qaysi direktoriyada qanday nom bilan saqlanganligini, ularga kirish usul va shartlarini bilishi zarur bo'ladi.

Server – bu boshqa kompyuter va dasturlarga xizmat ko'rsatadigan kompyuter yoki dasturdir. Ya'ni boshqa kompyuterlarga o'zining fayllaridan foydalanishga ruxsat beruvchi kompyuter server hisoblanadi. Bitta kompyuterda bir necha server ishlashi mumkin.

Internetda esa bunday noqulayliklarning oldi olingan bo'lib, uning foydalanuvchisi bunday ma'lumotlarni bilishi shart emas. Bundan tashqari, Internet tarmog'ida mavjud bo'lgan barcha elektron hujjat va ma'lumotlar bevosita giperbog'lanishlar yordamida o'zaro bog'lab, yagona axborot muhiti qurish, ularga qulay axborot qidiruv tizimlarini tashkil etish mumkin bo'ladi.

Internet o'z-o'zini shakllantiruvchi va boshqaruvchi murakkab tizim bo'lib, asosan uchta tarkibiy qismdan tashkil topgandir.

• Texnik. Internetning texnik tarkibiy qismi bir-xil turdagi va tipdagi kompyuterlar, aloqa kanallari (telefon, sputnik, shisha tolali va boshqa turdagi tarmoq kanallari) hamda tarmoq texnik vositalari majmuidan tashkil topgandir. Internetning ushbu texnik vositalarining barchasi doimiy va

index.html faylning kompyuterdagi to'la nomi.

Ko'pchilik WWW sahifalar nomlanishi shu sxemaga mos keladi. E'tibor bergan bo'lsangiz, ba'zan HTTP, FTP yoki gother tipidagi resurslarga murojaat qilinganda, faylning to'liq nomi bitta qiyshiq chiziq bilan tugallanadi. Bu aniq faylga emas, balki belgilangan katalog ostiga murojaat etilganda sodir bo'ladi. Bu adresga murojaat qilinganda, kompyuter mazkur katalog va faylga mos standart indeksli faylni beradi. HTTP ning standart indeksli fayli odatda index.html (yoki index.htm) deb ataladi. Shu bilan birga u yana home.html, homerage.html, welcome.html yoki deault.html deb atalishi mumkin.

1997-yildan boshlab O'zbekistonda Internet provayderlar xizmat ko'rsata boshladi. Hozirgi kunda O'zbekistonda 40 dan ziyod Internet provayderlari ishlamoqda.

Internet bir-biriga bog'langan kompyuterlarning yagona tarmog'idir. Internetga bog'lanishning bir nechta usuli mavjud. Bog'lanish turlari o'zaro imkoniyatlari va ma'lumotlarni uzatish tezligi bilan farqlanadi. Bog'lanish imkoniyati va tezligi Internetdan foydalanish narxini belgilaydi. Sifat va tezlik oshishi bilan narx ko'tariladi. Bog'lanish turlarini narxining kamayishi tartibida keltiramiz:

- to'g'ridan-to'g'ri kirish;
- SLIP va PPP yordamida;
- chaqiruv yordamida bog'lanish (Dialup Access, Dialup);
- UUCP yordamida.

To'g'ridan-to'g'ri bog'lanish. Bu usul tarmoqning barcha imkoniyatlaridan to'liq foydalanishga imkon beradi. Buning uchun alohida tarmoq ajratiladi. Uni odatda provayder ta'minlaydi. Kompyuteringiz server vazifasini o'taydi. Bu bog'lanishning eng sifatli usuli bo'lib, juda qimmat baholanadi. Siz bu holda provayder sifatida ishlashingiz mumkin. Ya'ni server yordamida mahalliy tarmoqdagi kompyuterlarni Internetga bog'lashingiz mumkin. Har bir kompyuter Internetning barcha imkoniyatlaridan to'la foydalanishi mumkin. Bunda ma'lumotlarni uzatish tezligi 10 Mb/sek.

To'g'ridan-tog'ri aloqani Radio Ethernet orqali amalga oshirish mumkin. Radio Ethernet orqali bog'lanish radio kanal orqali bog'lanishdir. Bu bog'lanish radioantennalar yordamida amalga oshiriladi. Bunda bog'lanish uchun tarmoq simlarining zarurati bo'lmaydi. Shuning uchun bu bog'lanish uzoq masofalarda ham aloqa bilan ta'minlaydi (provaydergacha bo'lgan masofa 50 kmgacha bo'lishi mumkin). Ma'lumotlarni uzatish tezligi 10 Mbit/sek ga etadi.

SLIP va PPP orqali bog'lanish. SLIP va PPP oddiy telefon tarmoqlarida standart modem yordamida ishlovchi Internet dasturiy ta'minotidir. SLIP (Serial Line Internet Protocol) va PPP (Point to Point Protocol)da siz oddiy telefon tarmog'ida ishlaysiz. Ish seansini tugatgandan so'ng telefon tarmog'ini bo'shatasiz va unda boshqa foydalanuvchi ishlaydi. SLIP va RRR ning yutug'i shundaki, ular Internetga to'g'ridan-to'g'ri kirishga imkon beradi.

SLIP bu oddiy telefon tarmog'i va modemdan foydalanadigan Internet protokoldir.

PPP – bu SLIP ga o'xshash va undan keyinroq yaratilgan protokoldir. Uning imkoniyatlari SLIP ga nisbatan ko'proq, shuning uchun undan ko'proq foydalaniladi.

Chaqiruv bo'yicha bog'lanish. Chaqiruv bo'yicha bog'lanish (Dialup access, Dialup) Internetga kirishga imkon beradi. Bunda foydalanuvchi mantiqiy nom (login) va parol yordamida Internetga to'g'ridan-to'g'ri kirib ishlash imkoniga ega bo'ladi. Bunda odatda bir tarmoqdan bir necha foydalanuvchi foydalanadi va shuning uchun tarmoqning tezligi sustroq bo'ladi. Internet bilan bog'lanish davomida uning imkoniyatlaridan to'la foydalanish mumkin. Chaqiruv bo'yicha bog'lanishni o'rnatish juda oddiydir.

Bu usulning narxi boshqa usullarga nisbatan kamroq bo'lganligi tufayli odatda undan ko'proq foydalaniladi. Bu usuldan xonadonlarda foydalanish ham qulaydir. Chaqiruv bo'yicha bog'lanishning sifatli usuli ISDNdir.

ISDN (Integrated Service Digital Network) – bu raqamli telefon tarmog'idir. U odatdagi telefon tarmoqlaridan ma'lumotlarni uzatish tezligi bilan farqlanadi. ISDN yordamida Internetda ishlash tezligi odatdagi telefon tarmog'iga qaraganda 4.5 barobar oshadi. Bunda tezlik 128kbit/sek ga teng. ISDN ning narxi balanddir. ISDN turli ma'lumotlarni uzata oladi. Hozirgi kunda uning ikki standarti mavjud. Bu VISDN Broadband ISDN, ya'ni yuqori tezlikli ISDN va quyi tezlikli NISDN. Hozirgi kunda Toshkent shahrida bu tarmoqlar mavjud va ATSlar iste'molchilarni ISDN bilan ta'minlamoqdalar.

UUCP yordamida bog'lanish. UNIX operatsion tizimi UUCP (Unix-to-Unix CoPy) deb ataluvchi servisdan foydalanadi va ma'lumotlarni standart telefon tarmoqlari bo'yicha uzatish imkoniga ega. UUCP faqat fayllarni bir tizimdan boshqasiga uzata oladi, Internet pochtasi va USENET bilan ishlashga imkon beradi. UUCP keng tarqalgan. Bu bog'lanish uchun telefon tarmog'i va modem zarur.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Protokol deganda nimani tushunasiz?
2. Server kompyuterning vazifasini ayting.
3. Proxy server qanday server?
4. HTTP ning vazifasi nimadan iborat?
5. FTP ning HTTP dan avzalligi?
6. Internetga bog'lanishning necha xil usuli bor?
7. To'g'ridan-to'g'ri ulanish haqida gapirib bering.
8. SLIP bo'glanish qanday bog'lanish?
9. UUCP nima degani?
10. Dialup va Dialup Access ning farqlarini ayting.

10.5. Internetning ishlash tartibi

Muhim so'zlar: web brauzer, dastur, OT, Internet, DNS, domen, magistral, geografik.

Bilib olasiz: Internetda ishlashga yordam beruvchi dasturlar, Internet yo'l boshlovchisi, veb-brauzerlar haqida ma'lumot, domen tushunchasi, nazitishi, dunyodagi domen turlari va soni, milliy tilga tarjima qilingan domenlar.

Internet sahifalaridan foydalanish uchun har bir kompyuterda veb-brauzer dasturi bo'lishi shart. Odatda OTlarda veb-brauzerlar mavjud. Masalan, Windows OTda Internet explorer (o'zbekchaga Internet boshlovchisi) dasturi mavjud.

«Web browser» inglizcha so'z bo'lib, «veb»ni ko'zdan kechiruvchi», «veb»ni ko'rib chiquvchi» ma'nolarini beradi. Biz ga bu so'z rus tilidan kirib kelganligi, rus tilida esa «Brauzer» kabi aytilishini hisobga olib biz ham «brauzer» so'zini ishlatdik. «Web» so'zi esa World Wide Web ning qisqa ma'nodagi ko'rinishi. Veb-brauzer butunjahon to'rida joylashgan sahifani yuklash, ishlil qilish va uni ko'rsatish, sahifalararo o'tishlarni amalga oshirish uchun xizmat qiladi. Veb-brauzer biror sahifani yuklash va sahifaga ma'lumotlar yuborish uchun HTTP protokolidan foydalanadi. Ko'pchilik brauzerlar FTP protokoli bo'yicha hatti ishlaydi: fayllar ro'yxatini sahifa ko'rinishida chop etadi.

Veb-brauzer veb-sahifani (butunjahon to'rida joylashgan sahifa) siz uchun qulay ko'rinishda chop etadi – ma'lum qoidalar bo'yicha rasmlarni, matnlarni (ularning ko'rinishi, rangi, kataligi), ovoz yoki video ma'lumotlarini, turli animatsiyalarni maxsus lavhada joylashtirib chiqadi. Bundan tashqari, sahifadagi siz kirtgan ma'lumotlarni kerakli joyga jo'natish, boshqa sahifaga o'tish, JavaScript kodlarini ishlatish kabi vazifalarni ham bajaradi.

Veb-brauzerlarning tarixi. Birinchi eng keng tarqalgan brauzer Mosaic dasturi bo'lgan. Undan so'ng Netscape Navigator brauzeri yetakchilik qildi. 1995-yili Microsoft kompaniyasi Windows 95 tarkibida Internet Explorer brauzerini chiqarishi orqali Netscape Navigatorning yetakchiligiga katta xavf sola boshladi va bir necha yillardan so'ng Netscape Navigator brauzeri deyarli foydalanishdan chiqib ketdi. Internet Explorer esa 95% ehtimol bilan dunyoning eng keng tarqalgan brauzeriga aylandi. Netscape Navigator kodi omma ga havola qilinganidan so'ng, u asosida Mozilla va Mozilla Firefox brauzerlari yaratildi. Hozirda foydalanuvchilar uchun juda ko'p alternativ brauzerlar mavjud. Dunyoda 75 ta veb-brauzer yaratuvchi kompaniyalar mavjud bo'lib, ularning ro'yxatini http://www.webdeveloperstoys.com veb-sahifasidan olish mumkin.

10.3-jadval.
Veb-brauzerlar

Belgisi	Brauzer nomi va kompaniyasi	Platformasi
	Internet Explorer Microsoft Corporation	
	Firefox (also called Mozilla Firefox) Mozilla Corporation	
	Chrome Google	
	Safari Apple Inc	
	Opera Opera Software ASA	
	Netscape Navigator Netscape Communications Corporation (now part of AOL)	
	Camino The Camino Project	
	SeaMonkey Mozilla Foundation	
	K-Meleon kmeleon.sourceforge.net	
	Galeon The GNOME team	
	Konqueror Konqueror	
	Maxthon Browser Maxthon	

Veb-sahifani topish uchun veb-brauzer serverda joylashgan domen nomlari xizmati dasturlari majmuyidan foydalanadi. U DNS (Domain Name Service) deb ataladi va Internetni kompyuteringizga o'rnatganda kiritiladi. Netscape Windows bilan birgalikda ishlayotganda sizning TCP/IP protokolingizning bu domen nomini sizning DNS serverinigizga uzatadi.

Internetda domenlarning asosan 2 turi uchraydi: geografik va maqsadli domenlar. Maqsadli domenlar asosan yirik tashkilotlarning veb-sahifasi uchun ishlatilsa, geografik domenlar veb-sahifaning geografik manzilini bildirish uchun foydalaniladi.

10.3-jadval

Maqsadli domenlar

Domen nomi	Vazifasi
.aero	Havo transporti ishlab chiqaruvchi kompaniyalar
.asia	Tinch okeni va Osiyo mintaqasining ishlab chiqaruvchi kompaniyalari
.biz	Tijorat sohasi
.cat	Katalian tili
.com	Tijorat tashkilotlari
.museum	Dunyo muzeylari
.net	Kompyuter tarmoqlari
.org	Nodavlat tashkilotlar
.pro	Kasbiy yo'nalish
.edu	Talim muassasalari (faqat AQSH)
.gov	Davlat tashkilotlari (faqat AQSH)
.mil	Harbiy qismlar (faqat AQSH)

10.4-jadval

Geografik domenlar

Domen nomi	Davlat nomi	Davlatning o'zbek tilidagi nomi
.ac	Ascension Island	Meroj orollari
.ad	Andorra	Andorra
.bd	Bangladesh	Bangladesh
.cc	Cocos (Keeling) Islands	Keeling orollari
.cd	Democratic Republic of the Congo	Kongo demokratik respublikasi
.de	Germany	Germaniya
.dj	Djibouti	Djibuti

.ee	Estonia	Estoniya
.fi	Finland	Finsiliya
.fj	Fiji	Fidji
.gb	United Kingdom	Buyuk Britaniya
.gd	Grenada	Gernada
.hk	Hong Kong	Gonkong
.in	India	Hindistan
.jo	Jordan	Iordaniya
.kh	Cambodia	Kambodja
.pg	Papua New Guinea	Yangi Gvineya
.tm	Turkmenistan	Turkmaniston
.ua	Ukraine	Ukraina
.us	United States of America	Amerika Qo'shma Shtatlari
.uy	Uruguay	Urugvey
.uz	Uzbekistan	O'zbekiston
.va	Vatican City	Vatikan
.ye	Yemen	Yaman
.za	South Africa	Janubiy Afrika

10.5-jadval

Milliy tilga tarjima qilindan geografik domenlar

Tarjima qilingan domen	Davlat nomi	O'qilishi	Domen
.বাংলা	Bangladesh	Bangla	.bd
.бг	Bulgaria	Bg	.bg
.ge	Georgia	Ge	.ge
.ελ	Greece	El	.gr
.ישראל	Israel	Israel	.il
.日本	Japan	Nippon	.jp
.каз	Kazakhstan	Kaz	.kz
.مليسيا	Malaysia	Malaysia	.my
.عمان	Oman	Oman	.om
.پاکستان	Pakistan	Pakistan	.pk
.укр	Ukraine	Ukr	.ua
.اليمن	Yemen	Alyemen	.ye

10.8-rasm. Domen tuzilishi

Hammasi bo'lib, dunyoda 21 ta maqsadli va 246 ta geografik, shundan 45 tasi milliy tilda tarjima qilingan domenlar mavjud. Agar domen nomida mazmunni izohlovchi identifikatori bo'lmasa, bu domen AQSH ga tegishligini bildiradi.

Domen tushunchasi 1985-yil 1-yanvarda ixtiro qilingan. Domenlar tuzilishini quyidagicha tasvirlash mumkin: www.it.gov.uz. Bunda uz asosiy (birinchi) domen.

Internetning veb-sahifalari «http:// (www yoki n-chi tartibli domen).2-chi tartibli domen.asosiy domen» kabi aniqlanadi. Dunyodagi domenlar nazorati va statistik ma'lumotlari www.domaintools.com sahifasida joylashgan.

Mustahkamlash uchun savollar

1. «Web browser» so'zining ma'nosi nima?
2. Veb-brauzerning vazifasini ayting.
3. Veb-sahifa nima?
4. Qanday veb-brauzerlarni bilasiz?
5. Safari qaysi kompaniyaning mahsuloti?
6. Domen nima?
7. Domenlar necha xil bo'ladi?
8. * biz domeni nima uchun ro'yxatlangan?
9. Milliy tilga tarjima qilingan domenlarga misol keltiring.
10. Dunyodagi domenlar nazorati va statistik ma'lumotlari qaysi veb-sahifada joylashgan?

10.6. Internet xizmatlari

Muhim so'zlar: *World Wide Web, veb-sahifa, HTML, elektron pochta, dastur, xat, matn, Host kompyuter, Gopher, Usenet, FTP, Telnet.*

Bilib olasiz: *World Wide Web xizmati, uning asosiy tushunchalari, elektron pochta xizmati, dasturlari, foydalanish usullari, host kompyuterlar haqida ma'lumot, Gopher xizmati va qulayliklari, Usenet xizmati, qulayliklari, afzalliklari, FTP xizmati, TelNet xizmati.*

World Wide Web. WWW Internetning eng ommalashgan axborot xizmatlaridan biri sanaladi. Hozirgi vaqtda Internet xizmatining 90% ga yaqinini WWW xizmati tashkil etadi. O'zbekistonda esa WWW xizmatidan foydalanish 98%ni tashkil qiladi. Internetga asos solingandan boshlab (1969-yil) WWW xizmati tashkil etilguncha qadar Internet sekin rivojlandi va 25 yil davomida bor yo'g'i 2 millionga yaqin foydalanuvchiga ega bo'lgan. WWW xizmati tashkil etilgandan so'ng esa (1996-yil), har yarim yilda Internet foydalanuvchilarining soni 1,5 baravarga ortib bordi. Bugungi kunda Internet tarmog'ining foydalanuvchilar soni 600 milliondan ortdi.

WWW xizmatining asosiy tushunchalari:

- HTML (HyperText Markup Language) formatli til;
- gipermatnli bog'lanish;
- HTTP gipermatnni uzatish protokoli;
- veb-hujjatlar;
- veb-turgun va sahifalar;
- veb-sahifalarning faol elementlari;
- veb-brauzerlar.

Elektron pochta. Elektron pochta (e-mail – electron mail) oddiy pochta vazifasini bajaradi. U bir manzildan ikkinchisiga ma'lumotlarning jo'natilishini ta'minlaydi. Uning eng asosiy afzalligi vaqtga bog'liq emasligida. Elektron xatlar jo'natilgan zahotiyoq manzilga boradi va egasi olguncha qadar uning pochta qutisida saqlanadi. Matnli xat grafikli va tovushli fayllarni, dastur fayllarni o'z ichiga olishi mumkin.

Elektron xatlar bir vaqtning o'zida bir necha manzillar bo'yicha jo'natilishi mumkin. Internet foydalanuvchisi elektron pochta orqali tarmoqning turli xizmatlaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi, chunki Internetning asosiy xizmat dasturlari qulay interfeysga ega. Bunday yondashuvning mohiyati shundaki, host kompyuterga talab elektron xat ko'rinishida jo'natiladi. Xat matni zarur funksiyalarga kirishni ta'minlovchi standart yozuvlar to'plamidan tuziladi. Bunday axborotni kompyuter buyrug'i sifatida qabul qiladi va bajaradi.

Elektron pochta bilan ishlash uchun juda ko'p dasturlar yaratilgan, ularni «mail» umumlashma nomi bilan birlashtirish mumkin.

20.6-jadval

E-mail dasturlar ro'yxati

	Windows Live Mail
	Windows Mail
	Microsoft Outlook Express
	Microsoft Outlook 2010
	Thunderbird – email client
	Opera Mail – email program
	Eudora – email software
	Pegasus Mail – email client
	Zimbra desktop – Yahoo's email program
	Pmc – email client
	The Bat! Email client from RITLabs
	Evolution from DIP Consultants
Rim	Becky! Internet Mail software
	PronMail – email program
	SeaMonkey from Mozilla
	Incredimail

MS OSda foydalanuvchilar uchun BML dasturi qo'llanilsa, Unix tizimlar uchun ELM dasturi kengroq tarqalgan. Eng qulay va foydalanishga oson dastur – Microsoft Windows uchun Eudora dan foydalanadi. Windows operatsion tizimida elektron pochta bilan ishlashni Microsoft Outlook Express ilovasi ta'minlaydi. Bu dasturlar quyidagi vazifalarni bajaradi:

- matnni yaratadi;
- xat-xabarlarni (korrespondensiyalarni) o'qish va saqlash;
- xat-xabarlarni o'chirish;
- e-mail manzillarini kiritish;
- xat-xabarlarni qabul qilish va jo'natish;
- turli hujjatlarni, jadvallarni, rasmlarni va boshqa fayllarni qabul qilish va kerakli formatga o'zgartirish, xatga ilova qilish;
- xatlarni mavzusiga qarab ajratish.

Odatda, elektron pochta dasturlari ASCII kodidagi matnlarni ikkilik formatda ham jo'natadi. ASCII kodida faqat matnlarni yozish mumkin.

Ikkilik fayllarda har qanday axborotni saqlash mumkin, shu bois aralash xabarlarni (grafika va matn) va dasturlarni uzatish uchun ikkilik tizim qo'llaniladi.

Hosil kompyuterdagi har bir foydalanuvchiga elektron pochta orqali xabarlarni qabul qilish uchun alohida papka ochilishi mumkin.

Internet pochtasining ko'p vazifali yoyilmasi MIME (Multipurpose Internet Mail Extension) maxsus standarti ishlatgan ikkilik fayllarni, shu jumladan, grafika, audio va videofayllarni belgili xabarga aylantirishga xizmat qiladi.

Internetga chiqish imkoniyatiga ega bo'lgan foydalanuvchi elektron pochtani tarmoqning shlyuzlar yordamida ulangan boshqa adresiari bo'yicha xat jo'natishi ham mumkin. Bu holda turli tarmoqlar turlicha yuborish usullaridan foydalanishlarini hisobga olish kerak. Elektron pochta orqali bitkiga tarmoqqa xabar jo'natishda unda qabul qilingan manzillar sizimini qo'llash lozim.

Gopher xizmati. 1993-yilgacha Internetda keng qo'llanilgan tizimdir. Internetning Gopher xizmati WWWga mosand vazifalarni bajaradi. Barcha axborot Gopher serverda ma'lumotlar ularasiio shaklida saqlanadi. Gopherning boshlang'ich katalogi mazkur daraxtning yuqori nuqtasi, qolgan barcha kataloglar va fayllar esa menyuning elementlari sifatida ko'riladi. Bosh menyuning satri yoki qoyi menyuni yoki faylni o'zida aks ettiradi. Gopher matnli, tovushli, dasturli va k.k. fayllar turlarini qo'llaydi.

Usenet telekonferensiyasi. 1980-yillarda rivojlangan tarmoqdan turli ma'lumotlari olish imkoniyatini beradigan tizim (User Network so'zidan olingan). 1991-yilda kelib bu tizimdan foydalanish ossaydi. Usenet telekonferensiya tizimi yangiliklarni dunyo bo'ycha barcha kompyuterlar o'rtasida tarqatish uchun ishlab chiqilgan edi. Keyinchalik u bunday Internetga uyg'unlashib ketdi va endilikda Internetda barcha xabarlarning

tarqatilishini ta'minlamoqda. Teleanjumanlar Usenet tarkibiga kiruvchi munozara guruhlaridir. Teleanjumanlar ierarxik tamoyil asosida tuzilgan bo'lib, yuqori darajaga asosiy ruknlar to'g'ri keladi. O'z navbatida, rukn ruknlarga ega bo'ladi. Natijada fayl tizimlarini eslatuvchi daraxtsimon shakl yuzaga keladi. Asosiy ruknlarni quyidagilarga ajratish lozim:

1. comp.*: kompyuter texnologiyalari bilan bog'liq mavzularni muhokama qilish (masalan, comp.software; comp.sys.amigo).
2. misc.*: turli mavzular (masalan, misc.education; misc.forsale; misc.kids).
3. news.*: Usenet-a yangiliklari (news.groups, news.admin).
4. rec.*: dam olish (malasan, rec.music; rec.arts.movies).
5. sci.*: ilmiy yo'nalish bo'yicha (masalan, sci.psychology; sci.research).
6. soc.*: jamiyat mavzulari (masalan, soc.college.org; soc.culture.african).
7. talk.*: suhbatlar (masalan, talk.religion; talk.politics).
8. humanities.*: san'at, adabiyot, falsafa (masalan, humanities.classics; humanities.design.misc).

Bundan tashqari, maxsus ruknlar va teleanjumanlarning mintaqaviy taqsimoti mavjud.

Usenet xizmatiga kirishni teleanjumanlarni tanlash, xabarlar oqimi bilan ishlash, xabarlarni va ularning javoblarini o'qishga imkon yaratadigan maxsus dasturlar boshqaradi. Mazkur dasturlar teleanjumanlarga obuna bo'lish vazifasini bajaradi.

FTP protokoli (File Transfer Protocol). Elektron pochta, birinchi navbatda, turli kompyuter tizimlari o'rtasida matnli ma'lumotni almashishga xizmat qiladi. Internet tarmog'i dan foydalanuvchilar uchun alohida fayllar va yaxlit dasturlarni almasha olish imkoniyati muhim ahamiyat kasb etadi.

Internetda uchraydigan turli operatsion tizimlar o'rtasida ma'lumotlarni uzatishni ta'minlash uchun foydalanilayotgan qurilmadan mustaqil ishlaydigan FTP (File Transfer Protocol) fayllarni uzatish protokoli qo'llaniladi. Protokol ikki kompyuter o'rtasida fayllarni ko'chirishni ta'minlaydi hamda Internet tarmog'i mijoziga bir necha fayllarni olish imkoniyatini yaratadi. Foydalanuvchi tarmoqqa ulangan kompyuterlarda mavjud turli fayllar va dasturlardan foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi. Ushbu protokolni amalga oshiruvchi dastur Internetdagi ko'plab FTP-serverlardan biri bilan aloqa o'rnatishga yo'l ochadi. FTP-server – FTP fayllaridan foydalanish mumkin bo'lgan kompyuterdir. FTP mijoz dasturli ma'lumotlarni uzatish protokolini bajaribgina qolmay, FTP server katalogini ko'rib chiqish, fayllarni izlash va ma'lumotlarni joylashtirishni boshqarish uchun qo'llaniladigan bir qator komandalarga egadir.

Unix yoki MS Windowsda ishlashda foydalanuvchi FTP-server bilan aloqa o'rnatish uchun foydalanuvchi FTP komandasini kiritishi lozim, so'ng uning manzili yoki domen nomi kiritiladi. Agar aloqa o'rnatilgan bo'lsa, foydalanuvchining nomini kiritish taklif qilinadi. Serverda qayd qilinmagan

foydalanuvchi «anonymus» nomini tanlab, muayyan fayllar va dasturlardan foydalanishga ruxsat oladi. Agar parol so'ralsa, elektron pochtadagi shaxsiy manzilni kiritish mumkin. Mazkur amallarni bajargandan so'ng FTP-server bilan ishlashga yo'l ochiladi.

Aksariyat FTP-serverlar operatsion tizim boshqaruvi ostida ishlashi tufayli ushbu tizimda ishlash texnologiyasi kompyuter komanda satrida komandalarni kiritishni talab etadi va foydalanuvchining mazkur rejimdagi ishini birmuncha mushkullashtiradi.

Telnet (TerminaL NETwork). Telnet boshqa kompyuter bilan aloqaga kirishishni ta'minlaydi, Telnet orqali aloqani o'rnatib foydalanuvchi boshqa kompyuterda go'yoki «o'ziniki» bilan ishlayotgandek ishlashi mumkin, ya'ni nazariy jihatdan barcha resurslarga ega bo'ladi. Bu faqatgina ma'lumotlardan foydalanish ochiq bo'lgan holdagina mumkin. Amalda Telnet kirishni ochib beradi, ammo o'zaro aloqani tashkil etish chet kompyuter orqali belgilanadi. Internet xizmatlarining ikki turi turli serverlarga Telnet orqali bog'lanishni talab etadi, bular: kutubxona kataloglari va elektron e'lonlar doskasi (BBS – Bulletin Board System).

Telnet dasturi foydalanishga juda qulay. Uning yordamida tarmoqqa ulangan biron-bir kompyuter bilan aloqa o'rnatish uchun uning Internetdagi to'liq manzilini bilish kifoya. Kerakli kompyuter bilan ulanishda komandada uning manzili ko'rsatiladi. Ulanish jarayonida host kompyuter foydalanuvchining nomini so'raydi. Chet tizim bilan ishlash uchun foydalanuvchi unga kirish huquqiga ega bo'lishi shart. Host kompyuterga ulanish muvaffaqiyatli tugallangandan so'ng foydalanuvchi qo'llanilayotgan terminal turini ko'rsatishi kerak. Foydalanuvchiga qulaylik yaratish maqsadida host kompyuter, odatda, qo'llanma ma'lumotni chaqirib olish usulini ko'rsatib beradi.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Internetning nechta xizmati bor?
2. WWW qanday tizim?
3. WWW nind asosiy tushunchalarini sanab va tushuntirib bering.
4. Elektron pochta nima?
5. Elektron pochta dasturlarini sanab bering.
6. Elektron pochta dasturlarining qulayliklarini ayting.
7. Host kompyuter qnday kompyuter?
8. Gopher xizmati Internetda qachon tarqalgan?
9. FTP qanday xizmat?
10. Telnetning asosiy vazifasi nima?

10.7. Qidiruv tizimlari

Muhim so'zlar: *qidiruv tizimlari, veb-sahifa, spider qidirish, server, crawler qidirish, indexer qidirish, database qidirish.*

Bilib olasiz: qidirish tizimlarining imkoniyatlari, qidirish turlari, qidirish serverlari, ularning veb manzillari, qidirish bo'yicha statistik ma'lumotlar, Google qidirish tizimi, Dogpile.com qidirish tizimi, so'rovlar tuzish, navbatma-navbat qidirish, aniq so'rov usuli, kataloglar yordamida qidirish, forumlarda qidirish usullari.

Internet – bu turli ma'lumotlar okeani deb qarasak to'g'ri bo'ladi. Tarmoqda, deyarli, istagan mavzu bo'yicha ixtiyoriy ma'lumotlar mavjud. Lekin okeanda yo'l topish qiyin bo'lgandek, Internetda ham biror ma'lumotni topish katta muammo. Agar Internetda qidiruv tizimlari bo'lmaganda, ma'lumot okeanida umuman biror narsani topish mumkin bo'lmas edi. Ajabo, bunday imkoniyatlar tarmoqda mavjud: qidiruv qulay va tez bo'lishi uchun maxsus ma'lumot qidirish tizimlari yaratilgan.

Qidiruv tizimlarining tuzilishi bu maxsus server, uning asosiy xizmati keng Internet fazosida ma'lumotlarni qidirish, to'plash, tartiblash va foydalanuvchilarni kerakli ma'lumot bilan tez va qulay ravishda ta'minlash. Qidiruv serverlari asosiy besh qismdan iborat:

1. O'rgimchak (spider) – veb-sahifalarni server xotirasiga yuklash dasturi. U oddiy brauzerga o'xshab, saytlarni ochib, tarmoqdagi yangi ma'lumotlarni qidiradi. Bu dastur ko'rsatkichlar bo'ylab sayohat qilib, topilgan veb-sahifalarni serverga yuklaydi va ma'lumot jamg'armasini yangi axborotlar bilan to'ldiradi.

2. Qurt (crawler) – o'rgimchak serverga yuklagan veb-sahifalarni ko'rib chiqib, barcha giperko'rsatkichlarni undan ajratadi va topilgan ko'rsatkichlarni o'rgimchakka taqdim etadi.

3. Tartiblovchi (indexer) – o'rgimchak topgan ma'lumotlarni tartibga keltiruvchi dastur: hujjatning matnini tashkil qiluvchi so'zlarni yakka holga ajratib, matndagi turgan joyini saqlab qoladi. Bundan tashqari, dastur so'zni katta yoki kichik harflar bilan yozilganmi, sarlavhami, ko'rsatkichmi yoki oddiy matnligini o'rganib chiqib, ma'lumotni saqlaydi.

4. Ma'lumot jamg'armasi (database) – qidiruv tizimi to'plagan va qayta ishlagan barcha ma'lumotlar saqlanadigan ombori.

5. Natijalarni chiqarish mexanizmi (search engine) – foydalanuvchilarning qidirish tizimi bilan aloqa qilishida ishlatiladigan dastur. Ayni mana shu dastur siz bergan savolingizga natijani saralab, qulay ravishda ekranga chiqaradi.

Hozirgi kunda Internetda 100 minglab qidiruv tizimlari bor.

10.7-jadval

Qidiruv tizimlari

Google	Qidiruv tizimi nomi: Google. Veb-manzili : http://www.google.com. Varaqlari: 200 milliondan ko'p. Til: 20 dan ortiq tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 100000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 200 milliondan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: milliontaga oshadi. Yangilanish: har 1–2 kunda
AltaVista A DIGITAL Internet Service	Qidiruv tizimi nomi: **Alta Vista** Veb-manzili : **http://www.altavista.digital.com** Varaqlari: 30 milliondan ko'p. Til: 2 tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 10000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 50 milliondan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 10000 taga oshadi. Yangilanish: har dushanba.
excite	Qidiruv tizimi nomi: **Excite** Veb-manzili : **http://www.excite.com** Varaqlari: 2 milliondan ko'p. Til: ingliz tilida ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 100 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 6 milliondan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 100 ga oshadi. Yangilanish: har 6 haftada.
	Qidiruv tizimi nomi: **HotBot** Veb-manzili: **http://www.hotbot.com** Varaqlari: 55 milliondan ko'p. Til: 3 tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 10000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: milliondan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 35 taga oshadi. Yangilanish: har 1–2 kunda.
infoseek	Qidiruv tizimi nomi: **Infoseek** Veb-manzili: **http://www.infoseek.com** Varaqlari: 30 milliondan ko'p. Til: 5 dan ortiq tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 60 milliondan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 10–20 taga oshadi. Yangilanish: har 3 haftada.

	Qidiruv tizimi nomi: **Lycos** Veb-manzili: http://www.lycos.com Varaqlari: 30 millyondan ko'p. Til: ingliz tilida ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 100 millyondan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 50 taga oshadi. Yangilanish: har 2 haftada.
	Qidiruv tizimi nomi: **Northern Light** Veb-manzili: http://www.nlsearch.com Varaqlari: 50 millyondan ko'p. Til: ingliz tilida ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 10000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: millyondan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 2–10 taga oshadi. Yangilanish: har 3 haftada.
	Qidiruv tizimi nomi: **Planet Search** Veb-manzili: http://www.planetsearch.com Varaqlari: 40 millyondan ko'p. Til: ingliz tilida ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: millyondan ko'p. foydalanuvchisi haftasiga: 10ga oshadi. Yangilanish: har 3 haftada.
	Qidiruv tizimi nomi: **WebCrawler** Veb-manzili: http://www.webcrawler.com Varaqlari: 2 millyondan ko'p. Til: ingliz tilida ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 10 millyondan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 2 taga oshadi. Yangilanish: har 6–12 haftada.
	Qidiruv tizimi nomi: **Yahoo** Veb-manzili: http://www.yahoo.com Varaqlari: millyondan ko'p. Til: ingliz tilida ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 100 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 10 millyondan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 2 taga oshadi. Yangilanish: har 2–6 haftada.

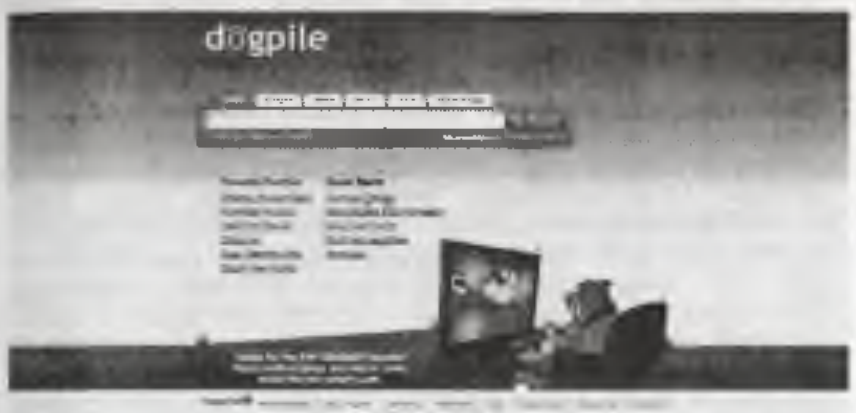
snap.	Qidiruv tizimi nomi: **SNAP** Veb-manzili: http://www.snap.com Varaqlari: 100 000 dan ko'p. Til: 2 tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 100 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 10000 tadan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 100 taga oshadi. Yangilanish: har 1 hafta. Eng yosh qidiruv tizimi.
Яndex	Qidiruv tizimi nomi: **Yandex** Veb-manzili: http://yandex.ru/ Varaqlari: 50 millionlar ko'p. Til: rus tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 50 millionlar ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 20 taga oshadi. Yangilanish: har 6 kunda
[illegible]	Qidiruv tizimi nomi: **All Stars** Veb-manzili: http://www.stars.ru/ Varaqlari: 20 millionlar ko'p. Til: 2 tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 600 000dan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 5 taga oshadi. Yangilanish: har 10 kunda.
Russia on the Net	Qidiruv tizimi nomi: **Russia on the Net** Veb-manzili: http://www.ru/ Varaqlari: 30 millionlar ko'p. Til: 2 dan ortiq tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 30000 dan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 10 taga oshadi. Yangilanish: har 8 kunda.
List.ru	Qidiruv tizimi nomi: **List_ru** Veb-manzili: http://www.list.ru Varaqlari: 10 millionlar ko'p. Til: rus tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 60 000 dan ko'p. Foydalanuvchisi haftasiga: 10 taga oshadi. Yangilanish: har 10 kunda.

Rambler	Qidiruv tizimi nomi: **RAMBLER** – Veb-manzili: http://www.rambler.ru/ Varaqlari: 80 milliondan ko'p. Til: rus tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 100 milliondan ko'p. Foydalanuvchisi hattasiga: 100 taga ochadi. Yangilanish: har 3-4 kunda.
WWW.UZ	Qidiruv tizimi nomi: **www.uz – milliy qidiruv tizimi** Veb-manzili: http://www.uz/ Varaqlari: 500 000 dan ko'p. Til: o'zbek va rus tilda ishlaydi. Host kompyuterlar soni: 5 ta ga yaqin. Foydalanuvchilar soni: 10000 dan ko'p. Foydalanuvchisi hattasiga: 100 taga ochadi. Yangilanish: har 3-4 kunda.

Google – eng mashhur qidiruv tizimidir. Shuning uchun dunyoning 20 tilida ishlaydi (masalan, o'zbek tilida). Siz savolingizni berganingizdan so'ng qidiruv tizimi o'zining ma'lumot jamg'armasidan so'rovingizga mos natijani, topilgan veb-sahifalarni ro'yxat tarzida taqdim etadi. Ro'yxatning birinchi bandlarida so'rovga eng mos kelgan veb-sahifalar joylashadi. Lekin, shuni aytib o'tish kerakki, turli qidiruv tizimlari har xil tartiblash qoidalarini ishlatadi, shuning uchun bitta so'rov bo'yicha turli qidiruv tizimlaridan har xil natijalar olish mumkin. Natijalardan tuzilgan ro'yxatning bandiga chertilsa, tanlangan veb-sahifa ochiladi.

Dogpile.com – meta-qidiruv tizimi. Barchamiz ma'lumot izlab topish maqsadida qidiruv tizimlaridan foydalanamiz. Google nomini hozir boshlang'ich sinf o'quvchisi ham biladi. Internetdan hech ham foydalanmagan otaxonlar ham Google degan so'zni televizoridan hech bo'lmasa bir marotaba eshitganlar. To'g'ri, bu xizmat juda ommabop va bizning hayotimizni ancha yengillashtirmoqda. Ammo yana boshqa qidiruv tizimlari ham borki, ayrim Google Search qila olmagan ishlarni bajara oladiadi. Google 1998-yilda ish boshlagan bo'lsa, undagacha Lykos, Altavista, Yahoo, MSN Search nomli Internet xizmatlari bo'lgan va ularning ko'pchiligi bozorda ham xizmat ko'rsatib kelmoqda. Ularning har birining o'ziga yarasha ustunlik jihatlari bor. Shunday ekan, tarmoq mutaxassislari asosiy qidiruv tizimlarini o'zida jamlagan meta-tizimlarni ishlab chiqaradilar. Shunday xizmatlardan biri Dogpile bo'lib, bitta oynachaning ichiga so'rov kiritib, birato'la so'rtta qidiruv tizimi (Google, Yahoo, Ask.Com, Bing) natijalarini olishingiz mumkin. Interfeys ko'taraki ruhda ishlangan. Firma belgisi esa

ing'ilirgan koptok izidan chopuvchi kuchukcha. Hatto qidiruv oynachasi yonidagi tugma ham shunchaki «Enter» yoki «Go» emas, «Go Fetch» («Tutib kel!») deb nomlangan.



10.9-rasm. Dogpile tizimi

So'rovlarni tuzish. Agar siz o'ylanmay tezda savol bermoqchi bo'lsangiz qidiruv mashinasining satriga to'g'ri fikrlarningizni tushirishingiz mumkin. Masalan, «Qanday qilib ozish mumkin?», «Materda hayot bormi?», yoki «Jurnalist uchun ishv – bularning natijasi samarali bo'lmasligi aniq. Afsuski, o'zbek tilida Internet faxosi keng emas, shuning uchun savolingizni rus yoki ingliz tilida berishingiz kerak. Misoldagi «jurnalist uchun ish» jumlasini rus tilida «работа для журналиста» deb so'rov qilinsa tasodifan, tez kerakli ma'lumotni topishingiz mumkin. Ammo bunday umumiy savolga qidiruv tizimi sizni kerak bo'lmas ma'lumotlarga ko'mib qo'yishi ham mumkin. Dono odamlar: «To'g'ri berilgan savolda javobning yarimi bor» – deyishlari bejiz emas. Bu gap qidiruv mashinalariga ham taalluqli. Shuning uchun savol tuzayotganda ko'proq kalitli, aniqlashtiruvchi so'zlarni qo'shish kerak. Masalan: «ишу работу журналиста». Natija qoniqarli bo'lmasa kalitli so'zlarni boshqa sinonim so'zlarga almashtirish mumkin. Misol: «журналист работу предлагаю». Yana so'rovga aniqlashtiruvchi so'zlar qo'shish mumkin, masalan, agar siz uyda turib ish qilmoqchi bo'lsangiz: « журналист работу предлагаю удаленная».

Navbatma-navbat qidirish usuli. Bu usulning ma'nosi so'rovingiz bo'yicha natija olingandan so'ng, topilgan natijalar ichidan, so'rovga yangi kalitli so'zlar qo'shib, toki kerakli ma'lumot topilmaguncha qidirishni davom ettirish. Bu usul yordamida har bir qidiruvda kerakli natijaga yaqinlashtiriladi. Masalan, siz menejer ishini o'rganish uchun qo'llanma izlamoqchisiz. Bu ishni amalga oshirish uchun, birinchi, qidiruvni

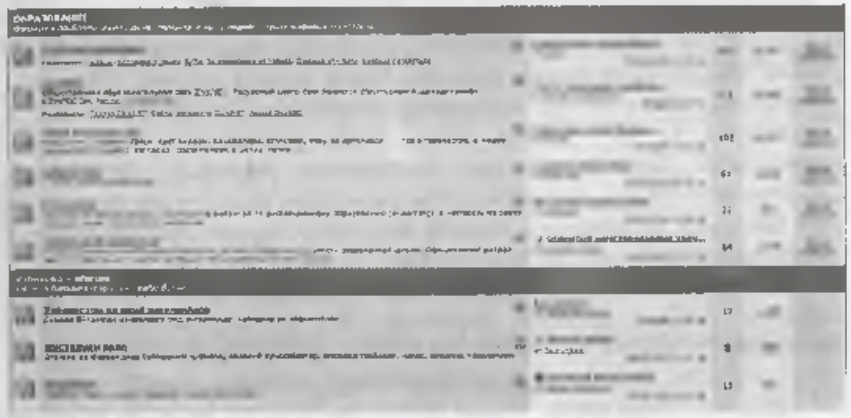
«Menedjment» kalitli so'zi bo'yicha bajarasiz. Natijada «menedjment» so'zi 100 mingdan ortiq veb-sahifalarda topiladi. Qidiruvni aniqlashtirish uchun so'rovga «учебник» so'zini qo'shib, yana izlashni davom ettiramiz. Natijada topilgan saytlar ro'yxati kamayadi, lekin ularning ko'pi Internet do'konlarini ko'rsatadi, u yerda kitoblar faqat sotiladi. Agar siz kitobni sotib olmoqchi bo'lmasangiz, unda so'rovga «скачать» (bepul) kalitli so'zni qo'shib, qidiruv mashinasini ishga tushiring va natijada Internet do'kon ko'rsatkichlari ro'yxatidan tushib qolib, kerakli sahifalar qoladi. Endi kitobni Internetda o'tirib o'qimoqchi bo'lmasangiz, uni o'zingizning kompyuteringizga ko'chirib olish tavsiya etiladi. Buni amalga oshirish uchun so'rovingizga «скачать» so'zini qo'shsangiz, natijada menejment haqida bepul ko'chiriladigan elektron kitoblarning ro'yxatiga ega bo'lasiz.

Aniq so'rov usuli. Agar qidirilayotgan ma'lumotning nomi aniq bo'lsa, unda so'rov satriga qo'shtirnoq ["] belgilari qo'shiladi. Masalan, siz qo'llanmaning muallifi haqida ma'lumot topmoqchisiz va so'rov satriga qo'shtirnoq belgilari yordamida "Ilhom Teshaboev" so'zlarini kiritib, izlash jarayonini ishga tushirasiz. Oddiy ravishda, agar so'rov qo'shtirnoq belgilarisiz bo'lganda, qidiruv mashinasi "Ilhom" va "Teshaboev" so'zlarni alohida uchraigan holda saytlar ro'yxatiga qo'shadi va natijada tarmoqdagi barcha Ilhom ismlar ham topiladi. Qo'shtirnoqli so'rovda esa qidiruv mashina faqat berilgan shaklda, "Ilhom Teshaboev" jamlasi bor saytlarni natija ro'yxatiga qo'shadi. Shunday qilib, aniq so'rov usulini sinta (mate parchasini) qidirishda ham qo'llasa bo'ladi.

Kataloglar yordamida qidirish. Internetdan ma'lumot olish uchun qidiruv mashinalaridan tashqari kataloglardan foydalanish mumkin. Internet katalog – bo'limlardan iborat rasmli ko'rsatkichlar to'plami. Bu to'plamni robot emas, tajribali mutaxassislar yaratadi. Ko'rsatkichlar to'plami bir necha katta bo'limlardan iborat bo'ladi. Masalan, biznes, san'at, kompyuter, sport va boksazo. Bunday har bir bo'lim bir necha qism bo'limlardan iborat bo'lishi mumkin. Masalan, sport ko'rsatkichiga chertsangiz futbol, basketbol, tennis va boksazo bo'limlarni topasiz. Shunday qilib, katalog daraxtsimon tuzimga ega va har bir sichqoncha chertilishida ko'rsatkichlar shoxlanib ketaverishi mumkin. Shuni aytish kerak, Internetda kataloglar va qidiruv mashinalar birlashgan holda ishlaydi. Masalan, dunyodagi eng katta katalog Yahoo saytida joylashgan (http://dir.yahoo.com), Yahoo yana mashhur qidiruv mashinasi (http://yahoo.com) hamdir. Avvalgi mavzularda qidiruv mashinalarining manzillari keltirilgan ro'yxat bo'yicha kataloglarni ham ochish mumkin. Masalan, www.rambler.ru manzili qidiruv mashinasini va katalogni ochadi. O'zbekiston saytlari katalogini ochish uchun www.uz, www.vse.uz, http://catalog.doda.uz manzillariga murojaat qilish mumkin.

Forumlar yordami. Agar biror mavzu bo'yicha qidiruv mashinasi yoki kataloglar kerakli natija bermasa, bilingki, Internetda siz yagona emassiz. Balki bunga o'xshash mavzu bo'yicha kimdir qidirgan va ma'lumot topgan.

Umumjahon tarmoqda bat bir soniyada millionlab foydalanuvchilar ma'lumot qidirishadi, bir-biri bilan so'zlashadi, bir-birlariga xabarlarini o'rgatishadi. Ana shunday foydalanuvchilarga savol bilan murojaat qilish mumkin. Deyarli o'z hurmatiga ega bo'lgan barcha katta saytlarda filtr almashish maxsus bo'limi mavjud. Bunga o'xshash bo'limlar «Forum» deb ataladi. Forumlarni tajribali Internet mutaxassislari boshqaradi. Vaholanki, forumlarda tarmoq foydalanuvchilari bir-biri bilan tajriba almashishadi. Forumda foydalanuvchi savol berishi mumkin va bilgan odam unga javob qaytarishi mumkin. Shunday qilib, kerakli mavzu bo'yicha savol bersangiz, bir necha vaqtdan keyin javob olishingiz mumkin.



10.10-rasm. O'znet mutaxassislarining sayti – UFORUM.UZ

Bundan tashqari, savol-javoblarning arxivlari ham mavjud. Siz bergan savolni kimdir allaqachon oldin bergan va javobini olgan. Masalan, kerakli ma'lumotni balki Google Groups (http://groups.google.com) xizmatidan topish mumkindir.

www.lycos.com – 1994-yilning oxiridan ishlayotgan qidiruv tizimi. Eng keksa umumiy qidiruv tizimlardan biri bo'lib, keng foydalanuvchilar doirasiga ega.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Qidirish tizimlarining vazifalari nimadan iborat?
2. Google o'z serverini har necha kunda yangilaydi?
3. Eng birinchi qidiruv tizimini ayting.
4. Google nima uchun eng mashhur qidiruv tizimi hisoblanadi?
5. Doggile.comning boshqa qidiruv tizimlaridan farqi nimada?
6. Aniq so'rovlar usulini tushuntiring?
7. Milliy qidiruv tizimlarini bilasizmi?

XI BOB. MATEMATIK AMALIY DASTURLAR

11.1. LATEX dasturi

Muhim so'zlar: matematika, Tex, LaTex, Winedt, MikTex, interfeys, menyu, funksional tugmacha,buyruqlar qatori, bo'sh joy, maxsus belgilar, shablon.

Bilib olasiz: Latex dasturining imkoniyati, yaratilishi, Winedt dasturi, Miktex dasturi, Winedt interfeysi, LaTexda ilk matnlarni yozish, LaTex buyruqlari.

LaTex Bu dastur ilmiy matematik (formulali) maqolalarni chop qilish uchun mo'ljallangan amaliy dasturdir. Uning avvalgi variantı «Tex» deb nomlangan. «Tex» amaliy dasturining yaratuvchisi Donald Knuth bo'lib hisoblanadi. U 1977-yillarda ushbu dastur yordamida o'zining ilmiy maqolalarini tayyorlagan. Tex formulalarni raqamlash, hovalalarni, adabiyotlar ro'yxatini tayyorlash uchun juda qulay dastur bo'lib, hozirgacha o'z mavqeyini yo'qotmagan. Hozirda ham LaTex tayyorlangan maqolalarni dunyoning nufuzli jurnallari talab etishadi.

Tex dasturi LaTex dasturining ichiga joylashtirilgan va 1994-yil e'lon qilingan. LaTex dasturida matematik formulalarni tahrirlash uchun kompyuterda MikTex va Winedt dasturlarni o'rnatish lozim. MikTex dasturi Tex va LaTex dasturlarini bo'g'lab, LaTexga o'tkazish, kerakli formatda o'qish uchun xizmat qiladi. Winedt dasturi esa matnlarni tahrirlash va yozish uchun kerak. Odatda barcha bajariladigan jarayonlar Winedt dasturidan foydalanib bajariladi. Bu dastur keng tarqalgan bo'lib, uning rasmiy veb-sayti www.winedt.com hisoblanadi. Winedt dasturi bilan bog'liq barcha ma'lumotlarini shu veb-sahifadan olish mumkin. Xuddi shunday Miktex dasturining ham bir qancha versiyalari mavjud. Bu dasturlar haqida Internet veb-sahifalarida ko'plab ma'lumotlar mavjud.

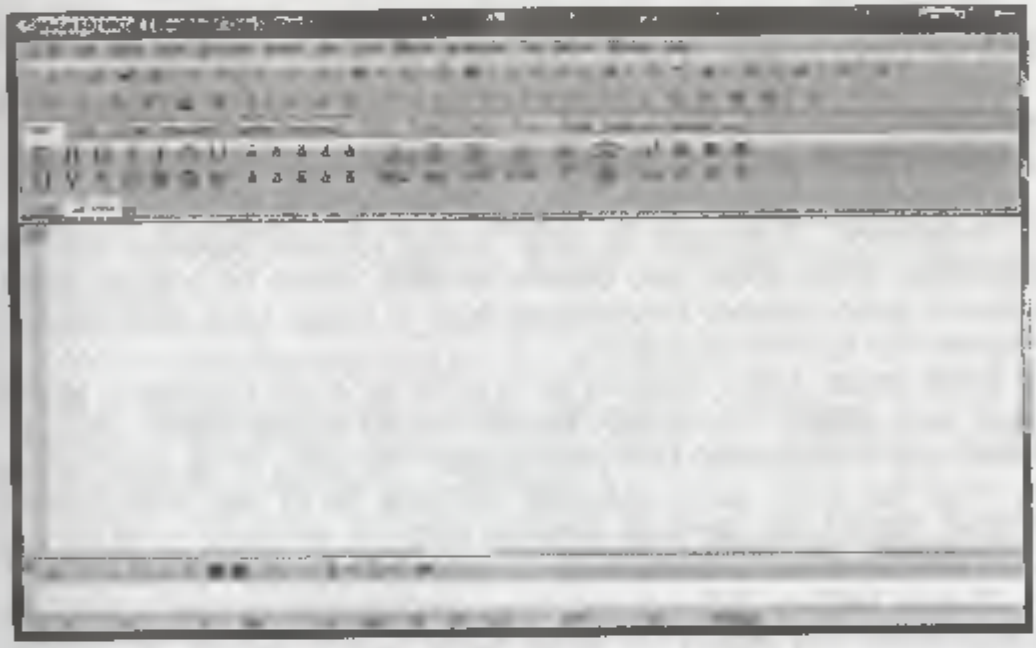
Winedt dasturi oynasining umumiy ko'rinishi 11.1-rasmdagi kabidir.

Dastur oynasi 7 qismdan iborat bo'lib, xuddi MS Worddagi kabi ishlanadi. Faqat farqi shundaki, o'rnatilayotgan obyektlar, formatlar, formulalar va matnlar linting kod ko'rinishida bo'ladi.

1. Sarlavha satri, unda tizimli menyu va hujjat nomi, oynaning uchta tugmachasi joylashgan.
2. Menyu satri, 14 bo'limdan iborat.
3. Asboblar paneli satri.
4. Matematik amal va formulalarni yozish uchun asboblar paneli satri, bu asboblardan matematik formula va belgilarni yozishda foydalaniladi.
5. Matn va formulalarni tahrirlash satri, ya'ni ishchi maydon.

6. Winedt dasturining buyruqlar satri, unga foydalanuvchi tomonidan berilgan buyruqlarning natijalari va buyruqlarni berish mumkin.

7. Holat satri Winedt dasturining ishchi maydoni haqidagi ma'lumotlarni ko'rsatib turadi.



11.1-rasm. Winedt dasturining interfeysi

11.1-jadval

Menyu satri bo'limlarining vazifalari

Nomi	Vazifasi
File	Fayllar bilan ishlash amallari
Edit	Tahrirlash amallari
Search	Hujjatda qidirish amallari
Insert	Hujjatda qo'shish amallari
Document	Hujjat amallari
Project	Loyiha amallari
View	Ko'rish amallari
Tools	Asboblar panelining amallari
Macros	Makros amallar
Accessories	Qo'shimcha dasturlar
TeX	Tex amallari
Options	Sozlash amallari
Window	Oyna bilan ishlash amallari
Help	Yordam tizimi

LaTex buyruqlari. LaTex buyruqlari *slesh* [\] belgisidan boshlanadi va faqat lotin harflaridan iborat bo'ladi. Buyruq oxirida bo'sh joy, raqam va ixtiyoriy harf bo'lmagan belgidan foydalanish mumkin.

LaTexda bo'sh joy belgisi buyruqdan keyin qo'yiladi. Lekin bu belgi o'rniga boshqa maxsus {} belgisini ham qo'yish mumkin. Masalan:

Men **\LaTex{}** va **\TeX** dasturini o'rganishni boshladim. Bugun **\today**
\textsl{ Men \LaTex{} va \TeX dasturini o'rganishni boshladim. Bugun \today}
\textbf{yangi satrga o'tish} **\newline** **\texttt**{yangi satr}

Shuningdek, {} belgisini bu belgi oxiriga yozilgan buyruqqa turli xil parametrlar berish uchun ham ishlatish mumkin. Bunda bir yoki bir necha parametr berish mumkin. Parametrlarni faqat {} belgisi bilan emas, balki [] belgidan ham foydalanish mumkin.

Bo'sh joylar. LaTex dasturida bo'sh joylar bo'sh joy klavishasini bosish orqali hosil qilinadi. Bunda hech qanday ortiqcha buyruq sharti bo'lmaydi. Xuddi matn protsessorlari kabi matn yoziladi. Bir necha bo'sh joylar uchun bu belgi bir necha marta ishlatiladi. LaTexda bo'sh satr tabulyatsiyani bildiradi. Ikkita bo'sh satr abzas tugashini aniqlaydi. Bir necha bo'sh satr esa xuddi bitta bo'sh satr kabi ishlatiladi.

Maxsus belgilar. LaTexda turli buyruqlar kiritishda turlicha belgilardan foydalaniladi. Ular orasida bir nechta asosiy belgilar mavjud. Bu belgilar LaTex dasturining maxsus belgilari hisoblanadi. Bu belgilar quyidagilar: [$], [&], [%], [#], [_], [{], [}], [~], [^], [\]. Bu belgilar orqali turli xil buyruqlar kiritilganligi sababli, bu belgilarni o'z sahifangizda to'g'ridan-to'g'ri ishlata olmaysiz. Agar o'z hujjatingizda bu belgilardan foydalanmoqchi bo'lsangiz maxsus [\] belgisidan foydalanishingiz mumkin.Masalan, [\$], [\&], [\%], [\#], [_], [\{], [\}]. Bu belgilardan ko'plab matnli qatorlarda, ko'plab buyruqlar yozishda va boshqa matematik formulalar yozishda foydalanish mumkin. Ammo [\] belgisini kiritishda [\\] belgidan foydalanish mumkin emas. [\\] belgi LaTexda keyingi qatorga o'tishni bildiradi.

LaTexda hujjat tuzilishi \documentclass{...} dan boshlanadi. U hujjat qanday tipda yozilishini ko'rsatadi. Bu buyruqdan so'ng hujjat ko'rinishi, paketlarni yuklash va LaTexning qo'shimcha imkoniyatlarini yuklash boshlanadi. Bunday vazifalarni bajarish uchun \usepackage{...} buyrug'idan foydalaniladi. Bu buyruqdan so'ng matn tanasi boshlanadi. Bu buyruq quyidagicha yoziladi.

\begin{document} % hujjatni yozish boshlanadi.
LaTex buyruqlari yordamida matn kiritiladi
\end{document} % hujjatda yozish tugadi.

Masalan:

```
\documentclass[14pt]{article}
\usepackage[english]{babel}
\begin{document}
Men \LaTex{} va \TeX dasturini o'rganishni boshladim. Bugun \today
\textsl{ Men \LaTex{} va \TeX dasturini o'rganishni boshladim. Bugun
\today}
\textbf{yangi satrga o'tish} \newline \texttt{yangi satr}
\end{document}
```

Hujjat maketlari. LaTexda birinchi bo'lib hujjat muallifini bilish muhim. Bu ishni \documentclass buyrug'i bajaradi. Uning ko'rinishi quyidagicha:

```
\documentclass[xususiyatlar]{sinf}
```

Bu yerda *sinf* yaratilayotgan hujjat tipini aniqlaydi. Sinflar:

article – fanga doir jurnallar, namoyishlar, qisqa hisobotlar, dasturiy hujjatlar, taklifnomalar uchun qo'llaniladi;

report – juda katta hisobotlar, ko'plab bo'limga ega bo'lgan kitoblar, dissertatsiyalar uchun qo'llaniladi;

book – odatiy kitoblar uchun;

slides – slayd uchun, shuningdek katta harflarda ortiqcha belgilarsiz ishlatiladi.

Xususiyatlar:

10pt, 11pt, 12pt – hujjat shriftini o'rnatadi. Agar birortasi ham ko'rsatilmagan bo'lsa, avtomatik ravishda 10pt ni o'rnatadi;

a4paper, letterpaper ... – varaq (sahifa) o'lchamini aniqlaydi. Ko'rsatilmagan holatda letterpaperni aniqlaydi. Shuningdek quyidagilarni ko'rsatish mumkin. a5paper, b5paper, executivepaper va legalpaper;

fleqn – formulani chapdan tekislaydi;

leqno – formulaga chap tomondan raqam qo'yadi;

titlepage, notitlepage – maqola sarlavhasi boshlanishi yoki yo'qligini ko'rsatadi. Ko'rsatilmagan holda article sinfida yo'qligini ko'rsatadi. report va book sinflarida esa boshlanishini ko'rsatadi;

twocolumn – hujjatni 2 ta ustunga bo'ladi;

twoside, oneside – bir yoki ikki tomonli chiqarishni aniqlaydi. Aniqlanmagan holda article va report sinflarida bir tomonli, book sinfida esa ikki tomonli chiqaradi.

openright, openany – asosiy sahifa qaysi sahifadan boshlanishini ko'rsatish. Faqat tanlangan sahifa yoki birinchi sahifa bo'lishi mumkin. Bu xususiyat article sinfida ishlamaydi, report sinfida keyingi sahifadan boshlanadi, book sinfida esa tanlangan sahifada boshlanadi. Masalan:

```
\documentclass[11pt,twoside,a4paper]{article}
```

LaTex hujjatning bu buyrug'idan hujjat asosiy shrifti 11, bosmaga chiqarish 2 tomonli va qog'oz formati A4 ekanligini bilish mumkin.

Paketlar. Siz hujjat yozayotgan paytda LaTexning turli imkoniyatlaridan foydalanishingiz mumkin. Jumladan, grafik, rangli yozuv va hokazolar. Bunday hollarda turli xil paketlardan foydalanishingiz mumkin. Paketlar:

```
\usepackage[xususiyatlar]{paket}
```

buyrug'i orqali faollashtiriladi. Bu yerda *paket* paket nomi, *xususiyatlar* esa kalit so'zlar ro'yxati va paketning maxsus xususiyatlarini o'matishdir. LaTexdagi qatorlar bilan bog'liq buyruqlar bilan tanishamiz.

```
\\ yoki \newline – yangi qatorga o'tish
\newpage – yangi sahifadan boshlash
```

Maxsus harf va belgilar. LaTex muharriri ["] (qo'shtirnoq) belgisini to'g'ridan-to'g'ri kiritishni qo'llab quvvatlamaydi. Bunday vaziyatlarda ikkita ["] belgidan va yopishda esa ikkita ['] belgidan foydalaniladi. Masalan:

```
``Ikkita " belgisini kiritdik, endi esa ikkita ' belgisini kiritamiz''.
```

Tire va defislar. LaTex redaktori tirening 4 turini aniqlaydi. 3 tasi turli ko'rinishdagi tirelar, 4-si esa matematikadagi – (minus) belgisidir. Ular quyidagilar:

[-]- defis, [--]- qisqa tire, [---]- uzun tire va [$-$] – minus belgisi. Masalan:

```
Bugungi mavzu-LaTex\\
56--71 betlarda\\
ha---yoki yo'q\\
$0$ ,$15$ va $-15$
```

Ko'p nuqtalar. Ko'p nuqta qo'yish 2 xilda bo'lishi mumkin. Oddiy klaviatura yordamida 3 ta nuqta kiritish va xalqaro standart bo'yicha uch nuqta kiritish. Ikkinchi turdagisini kiritish uchun maxsus \ldots buyrug'idan foydalaniladi. Masalan:

```
oddiy 3 ta nuqta ... ko'rinishda bo'ladi.\\
Buxoro, Samarqand, Navoiy, \ldots
```

Mustahkamlash uchun savollar

1. LaTex qanday dastur?
2. LaTex dasturini kim yaratgan va nima uchun?
3. LaTex dasturda ishlash uchun qanday dasturlar kerak?
4. Winedt interfeysi haqida gapirib bering.
5. Winedt dasturida ashoblar qaysi bo'limda joylashgan?

6. LaTexga konvertlash uchun qaysi tugma bosiladi?
7. LaTexda bo'sh joy qanday qo'yiladi?
8. Maxsus belgilar haqida nima bilasiz?
9. LaTexda hujjat qaysi buyruqlar bilan boshlanadi?
10. 0 nimani bildiradi?

11.2. Matematik formulalarni yozish

Muhim so'zlar: *matematik formula, ibora, index, daraja, matematik amallar va belgilar, mandarija, vektor, matritsa, raqamlangan formulalar.*

Bilish olasiz: *Matematik formulalarni ibora va alohida qatorda yozish, indeks va darajalarni yozish, integral, ko'paytmalarni yozish, hujjatga mandarija tayyorlash, vektor va matritsalarni yozish, raqamlangan formulalarni yozish va ulardan foydalanishni.*

LaTexda matematik formulalarni yozish uchun Winedt dasturida Tex CUI belgilaridan foydalanish mumkin. Bazi hollarda matematik formulalarni buyruqlar yordamida yozishga to'g'ri keladi.

Agar matematik formula ibora orasida kelsa, 2 ta $ orasida yoziladi, agar formula alohida qatorda kelsa, 2 tadan 4 ta $ belgi orasida yoziladi. Masalan:

```
bugun darsda $ax^2+bx+c=0$ tenglamani yechishni o'rgandik. \\
$$ x^2+y^2=0$$
```

Daraja va indekslarni yozish tartibi: $x^n \to$ x^n, $x^{2n} \to$ x^{2n}, $x^2n \to$ x^2n, $x_n \to$ x_n, $x_{nm} \to$ x_{nm}.

Matematik formulalarni yozish buyruqlari:

$\cdot$ (nuqta) → \dot buyrug'i bilan yoziladi.	
$\sum$	→ $\sum$ buyrug'i bilan yoziladi.
$\sum_{k=1}^{n}$	→ $\sum\limits_{k=1}^n$ buyrug'i bilan yoziladi.
$\prod$	→ $\prod$ buyrug'i bilan yoziladi.
$\prod_{k=1}^{3}$	→ $\prod\limits_{k=1}^3$ buyrug'i bilan yoziladi.
$\coprod$	→ $\coprod$ buyrug'i bilan yoziladi.
$\int$	→ $\int$ buyrug'i bilan yoziladi.
$\int_0^1$	→ $\int\limits_0^1$ buyrug'i bilan yoziladi.

$\int_a^b$ → $\int_a^b$ buyrug'i bilan yoziladi.
$\int\limits_a^b$ → $\int\limits_a^b$ buyrug'i bilan yoziladi.

Formula orasida bo'sh joy tashlash uchun: [\,] → kamroq joy tashlaydi, [\;]→ ozi ko'proq joy tashlaydi, [\quad]→ normal joy tashlaydi, [\qquad] → normaldan ko'proq joy tashlaydi.

Matnda 2 ta abzas orasida joy tashlash uchun \vspace {2 cm} deb yoziladi. Bunda 1 sm, 2 sm, 3 sm, 3.5 sm deb yozish mumkin. Matn tagiga chizish uchun: $\underline{IBORA}$, matn ustiga chizish $\overline{IBORA}$ buyruqlarni ishlatiladi.

Mundarija yozish qoidasi quyidagicha:

1. Kirish \dotfill 3\\
2. Masalaning qo'yilishi \dotfill 4\\
3. Asosiy nazja \dotfill 10\\
4. Xulosa \dotfill 18\\
5. Adabiyotlar \dotfill 19\

Bunda [$] belgisi ishlatilmaydi, \dotfill buyrug'i yetarlicha nuqtalar qo'yadi, betlar nomeri o'ng chetdan avtomatik ravishda qo'yiladi.

Agar mundarija [§] – paragraf belgisi ishlatilsa, \s buyrugi ishlatiladi. Formula balandligi bilan teng belgi qo'yish amallari:

$$ \left(\int\limits_a^b\frac {dx} {x}\right)^2 $$
$$ \left(\int_a^b\frac {dx} {x}\right)^2 $$

Agar qavs yoki modul belgisini normal qo'ymoqchi bo'lsak, \left komandasi o'rniga \bigl, \right komandasi o'rniga \bigr buyruqlaridan foydalanish mumkin.

Agar formula ichida so'z qatnashsa, bu so'z kursivda chiqmasligi uchun bos {so'z} komandasidan foydalaniladi. Masalan:

$$ ax=b\quad\mbox {yoki} \quad x=\frac {b} {a} $$

Agar formula ichida 2 va undan ortiq so'z ishlatilsa, probel tashlashda \quad yoki \\ komandalardan foydalaniladi.

Agar formula indeksi yoki darajada so'z ishlatilsa, kursivda chiqmasligi uchun \rm komandasidan foydalaniladi. Masalan:

$\sigma_{\rm ma}(H) \to$ $\sigma_{\rm ma}(H)$

Cheksiz belgisini yozishda \infty dan foydalanamiz. Masalan:

$\{a_n\}_1^\infty \to$ $\{a_n\}_1^\infty$
$a_n^\infty \to$ $\{a_n\}_1^\infty$

Matritsalarni yozishga misol:

```
$$\left(
\begin{array}{cccc}
2 & 4 & 3 \\
1 & 3 & 6 \\
0 & -1 & 4 \\
\end{array}
\right)$$
```

Agar hujjatdagi barcha formulalar avtomatik tartiblanishi kerak bo'lsa, eqnarray dan foydalaniladi. Quyidagicha yoziladi:

```
\begin{eqnarray}
E = mc^2\\
m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}
\end{eqnarray}
```

Mustahkamlash uchun savollar

1. LaTexda matematik formulalarni yozish uchun qaysi belgilar bo'limidan foydalaniladi?
2. Matematik formulalar jhom orasida kelsa qanday yoziladi?
3. Matematik formulalar alohida qatorda kelsa qanday yoziladi?
4. Index yozishga misol keltiring.
5. Daraja yozishga misol keltiring.
6. Formula orasida bo'sh joy qo'yish amallarini ayting.
7. Matrilarni yangi abzasdan yozish buyrug'ini ayting.
8. \dotfill nima vazifani amalga oshiradi?
9. \det nima vazifani amalga oshiradi?
10. Matritsani qanday yozamiz?

11.3. Mathcad – matematik amaliy dastur

Muhim so'zlar: *kompyuterli algebra, Mathcad, WYSIWYG texnologiyasi, variant, interfeys, yozish qoidasi, asboblar paneli, matematik amallar, munosabat amallari, funksiya.*

Bilib olasiz: *kompyuterli algebra dasturlari to'g'risida ma'lumot, Mathcad dasturi, interfeysi, formula yozish qoidasi, asboblar paneli, oddiy matematik amallar, munosabat amallari, standart funksiyalardan foydalanish, oddiy hisoblashlar.*

Mathcad – kompyuterli algebra tizimi bolib, usda avtomatlash, loyihalash, hisob-kitob amallari interaktiv va vizual hisoblashlarga

mo'ljallangan dastur. Mathcad dasturi Mussachus texnologiya institute (MIT) olimi Allenom Razdovom tomonidan Mathsoft kompaniyasida yaratilgan. Mathsoft 2006-yildan buyon PTC (Parametric Technology Corporation) kompaniyasi tarkibida faoliyat olib boradi. Mathcad juda qulay interfeysli dastur bo'lib, unda ma'lumot va formulalarni kiritish uchun klaviaturadan foydalanish yoki maxsus asboblar panellaridan foydalanish imkoniyati bor. Yana bir qulaylik tomoni shundaki, Mathcadda formulalarni xuddi matematik ko'rinishda yozish mumkin. Hisoblashlarni faqat formulalar orqali emas, balki dasturlash, loyihalash orqali bajarish mumkin. Mathcadning ba'zi imkoniyatlari Maple (MKM, Maple Kernel Mathsoft) kompyuterli algebra tizimi asosida yaratilgan (13.1-variantigacha). 14-versiyadan boshlab MuPAD yadro simvollaridan foydalanilgan.

Mathcad dasturining varaqlarida bajariladigan amallar va tenglamalar, grafikli tasvirlar, matnlar dasturlash tili asosida yaratilgan. Bu varaqlar varaq-dastur deyiladi va uning ishlash prinsiplari WYSIWYG (What You See Is What You Get – «nima ko'rsang, o'shani qabul qilasan») texnologiyasi asosida yaratilgan.

Ta'lim jarayoni, hisoblash va injenerlik tajribalarida Mathcad dasturidan foydalanish qulay. Bundan tashqari, XML va .NET texnologiya asoslarida ishlash, e-kitoblarni tez va oson tayyorlash mumkin. Mathcad dasturidan foydalanuvchilar soni taxminan 1.8 mlnga yetarkan.

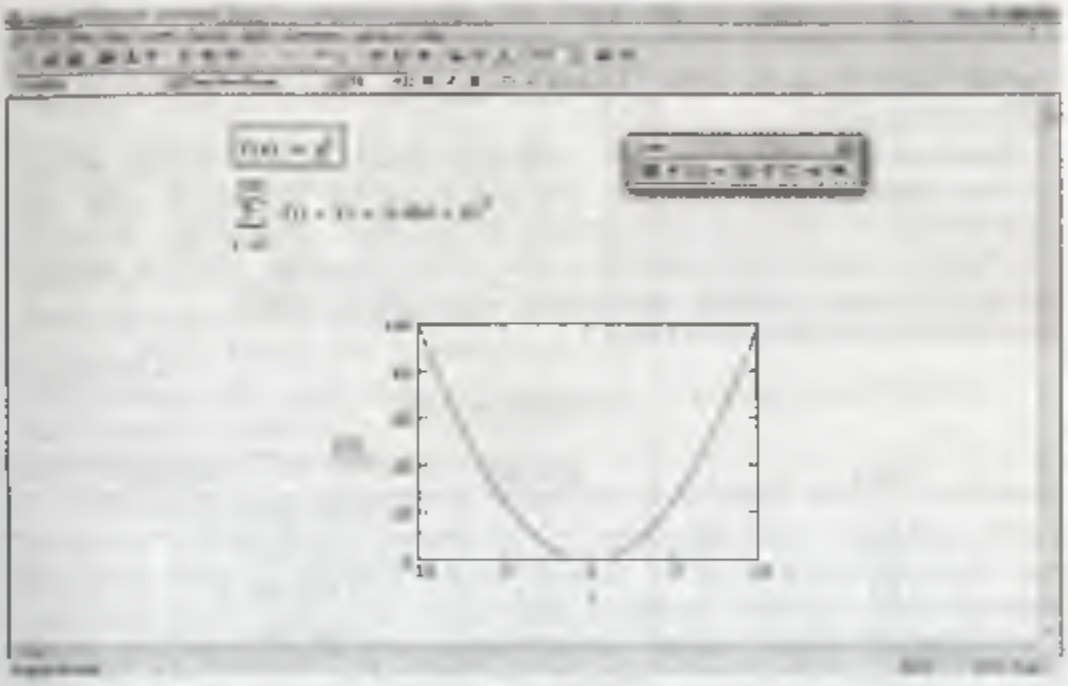
Bugungi kunga kelib Mathcad dasturining quyidagi Mathcad 1.0-5.xx, Mathcad 6, Mathcad 7, Mathcad 8, Mathcad 2000 (9-variant), Mathcad 2001 (10-variant), Mathcad 2001i, («interaktiv»), Mathcad 11-11.2a, Mathcad 12, Mathcad 13-13.1, Mathcad 14, Mathcad 15, Mathcad Prime 1.0 variantlari mavjud.

Mathcad dasturining texnologiyasini kelajakda rivojlantirib, Mathcad Application Server (MAS) texnologiyasini yaratish ko'zda tutilgan. MAS texnologiyasida Mathcadning ixtiyoriy variantini tan olish, hamda Mathcad varaqlarini veb-interfeys (Web Calc texnologiya)ga o'tkazish rejalashtirilgan.

Mathcad 2000 professional dasturining oynasi bilan tanishamiz. Uning oynasi 11.2-rasmdagi kabi.

Mathcad dasturi untitled1 deb hujjat yaratadi. Uning kenggaytmasi *.mcd ko'rinishida bo'ladi. Mathcadda yaratilgan faylning umumiy ko'rinishi' masalan, misol.mcd. Mathcad oynasi barcha Windows dasturlari oynalari kabi besh qismdan iborat:

- Sarlavha satri. Bunda tizimli menyu, hujjatning nomlanishi va oynaning 3 ta – oynani yig'ish, oyna o'lchamlarini o'zgartirish, oynani yopish tugmalari joylashgan;
- Menyu satri. Mathcadning menyu bo'limlari joylashgan bo'lib, ular [File], [Edit], [View], [Insert], [Format], [Math], [Symbolics], [Windows], [Help] bo'limlari.



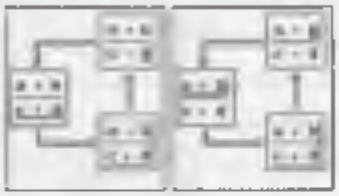
11.2-rasm. Mathcad dasturi.

- Asboblar paneli satri. Asosan asosiy ishlarni bajaruvchi asboblar joylashgan bo'lib, undagi asboblar foydalanuvchining harakatiga mos ravishda o'zgarib turadi.

- Ishchi maydon. Barcha amallar va hisoblashlar bajariladigan joy. Unda kursor [+] qizil rangda bo'ladi.

- Holat satri. Ishchi maydondagi holat bo'yicha axborotni ko'rsatib turadi.

Mathcadda matn, son yoki formula yozilishi bilan kursor o'z korinishini o'zgartiradi va fragment-fragment tanlab oladi (11.3-rasm). Mathcad hujjatida amallarni tushunish va bajarish chapdan o'ngga, yuqoridan pastga qarab bajariladi. Agar funksiya e'lon qilinmagan, o'zgaruvchining qiymati berilmagan bo'lsa, formula, o'zgaruvchining nomi qora rangda bo'ladi.



11.3-rasm. Kursor ko'rinishi.

Mathcadda ishlash uchun asosan [Matn] asboblar paneli bilan ishlanadi. Uni ekranga chiqarish uchun [View→Toolbar→Math] buyruqlar algoritmi bajariladi. Unda [Calculator] hisob-kitob amallari va yozuvlarini bajarish uchun, [Graph] grafiklarni chizish uchun, [Matrix] vektor va matritsalar bilan ishlash, [Evaluation] qiymatlarni o'zlashtirish, natijani chiqarish uchun, [Calculus] integral va differensiallarni hisoblash, [Boolean] mantiqiy amallar

uchun, [Programming] dasturlash va loyihalashtirish uchun, [Greek] grek harflari bilan ishlash uchun, [Symbolic] turli simvolik amallar uchun rejalashtirilgan.

Mathcadda arifmetik amallar tipografik yozuv (matematikada qanday yozilsa) bilan ustma-ust tushadi. Mathcad murakkab matematik, algebraik formulalarni hisoblashga mo'jallangan bo'lsa ham, unda oddiy arifmetik amallardan foydalanishni ham bilish talab etiladi. Masalan, 5-3=2 ni bajarish uchun 5-2= yozuvi yoziladi va natijaning o'zi ekranga chiqadi.

11.5-jadval

Matematik amallar

Amal	Klavish	O'qilishi
[.]	[.]	Ko'paytirish
[+]	[+]	Qo'shish
[-]	[-]	Ayirish
[/]	[/]	Bo'lish

Mathcadda hisoblash jarayonida bir nechta amallar bo'lsa ham, matematik qoida asosida bajaradi. Masalan, (2*5/10)-(5/4*20) yozilsa, Mathcadda $2\cdot\frac{5}{10}-\frac{5}{4}\cdot 10=-11,5$ hosil bo'ladi. Mathcadda amallarning yozilishi bo'yicha yozish shartdir. MS Office dasturining 2007 dan yuqori versiyalarida Mathcad hujjatlarini to'g'ridan-to'g'ri chaqirib ishlash mumkin. Masalan, shu o'quv qo'llanmaning Mathcadda berilgan amallarining hammasi uchun shunday yo'l tutilgan.

11.6-jadval

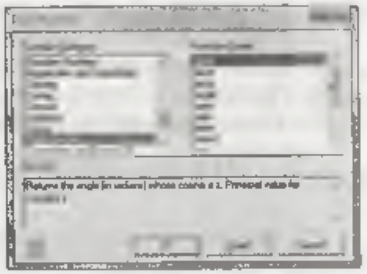
Munosabat amallari

Amal	Klavish	O'qilishi
[>]	[>]	Katta
[<]	[<]	Kichik
[=]	[Ctrl]+[=]	Teng
[≥]	[Ctrl]+[)]	Katta yoki teng
[≤]	[Ctrl]+[(]	Kichik yoki teng
[≠]	[Ctrl]+[#]	Teng emas

Mathcadda munosabat amallariga misol sifatida sonlar, o'zgaruvchilar, funksiyalarni solishtirib, 1 va 0 qiymatlarini olish mumkin. Masalan, 5=5=1, 2>3=0, 5≤2=1 va boshqa misollarni olish mumkin. Birinchi misoldagi birinchi tenglik munosabat tenglik, ikkinchisi natija chiqaruvchi tenglikdir.

Mathcadda trigonometrik funksiyalar, integral, differensiallarni ham hisoblash mumkin. Mathcadda funksiyalar ustasi mavjud, uni ekranga

chiqarish uchun asboblar panelidan f(x) asbobini bosish kerak. Ekranga [Insert function] muloqot oynasi chiqadi (11.4-rasm). Funksiyalarning bir nechta guruhlari mavjud. Ulardan kerakligini tanlab, o'ng tomondan esa kerakli funksiyani tanlash mumkin. Masalan, trigonometrik funksiyalar guruhidan cos tanlansa, ekranga cos(■) hosil bo'ladi. ■ ni o'rniga sonni kiritib, [=] tugmasi bosilsa, unning shu sondagi qiymati chiqadi (cos(0)=1, cos(3.14)=-1). Funksiyalarni yozish orqali ham chaqirish mumkin.



11.4-rasm. Insert Function.

Mathcadda aniq integrallarni hisoblash juda oddiy bo'lib hisoblanadi. Integralni yozish uchun [Math] → [calculus] asboblar panelidan integral tanlanadi. Ekranga integral belgisi chiqadi, so'ng funksiya kiritiladi, [tab] tugmasini bosib, funksiyani integrallash parametrik kiritiladi, [tab] tugmasini bosib, quyi chegara, [tab] tugmasini bosib, yuqori chegara kiritiladi, so'ng bitta bo'sh joy tugmasi bosiladi va natijani chiqaruvchi tenglik bosiladi. Mathcad integral, differensiallarni tezda hisoblab, son qiymatini qaytaradi. Masalan,

$$\int x\cdot\cos(x)=-5.893$$

$$\int x\cdot\cos(x)\rightarrow\cos(5)+5\cdot\sin(5)-\cos(1)-\sin(1)$$

$$\frac{d}{dx}\cdot x\sin(x)\rightarrow\sin(x)+x\cdot\cos(x)$$

Mathcadda arifmetika va matematikaning ixtiyoriy hisoblash jarayonlarini bajarish mumkin. Masalan:

$$\sum_{i=0}^{10}5=50 \qquad \prod_{i=0}^{10}5=9.766\times10^{6} \qquad \lim_{x\to\infty}\frac{1}{x}\rightarrow 0$$

$$\lim_{x\to 0}x^{2}\rightarrow 1 \qquad v=\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix} \qquad \sum_{i}v=\begin{pmatrix}4\\8\\12\end{pmatrix} \qquad \prod_{i}v=196$$

Mustahkamlash uchun savollar

1. Kompyuterli algebraning yaratilishi haqida nima bilasiz?
2. Mathcad qaysi kompaniyaning mahsuloti?
3. Mathcad qanday texnologiyaga asoslangan?
4. Kompyuterli algebra dasturlaridan nechtasini bilasiz?
5. Mathcad dasturining imkoniyatlari haqida gapirib bering.

6. Mathcad interfeysini izohlab bering.
7. Mathcadda amallar qanday yoziladi?
8. Nechta munosabat amallarini bilasiz?
9. Funksiyalarni hisoblashga misol keltiring.
10. Integrallarni analitik hisoblab bo'ladimi?

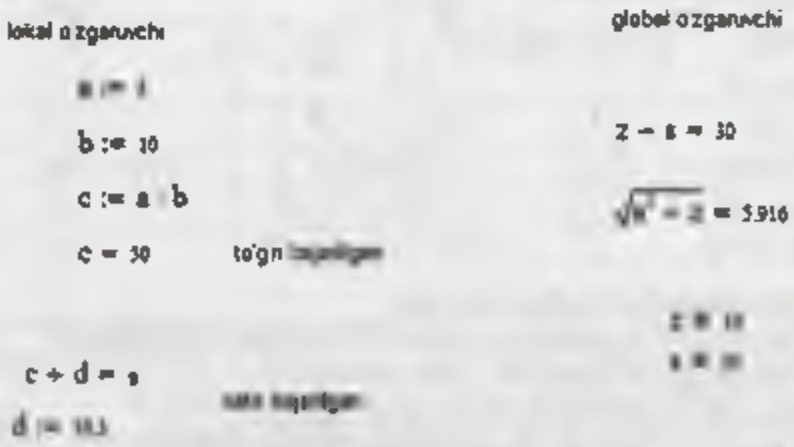
11.4. O'zgaruvchi va funksiyalar, vektor, matritsa

Muhim so'zlar: lokal, global o'zgaruvchi, qiymat o'zlashtirish, funksiya, vektor, matritsa.

Bilib olasiz: *lokal va global o'zgaruvchilarni e'lon qilish, aniq qiymatlarni o'zgaruvchiga o'zlashtirish, funksiyani e'lon qilish, funksiya qiymatlarini hisoblash, integral va boshqalarni analitik hisoblash.*

Mathcadda 2 xil o'zgaruvchi bo'lib, lokal va global geb aytiladi. Lokal bu [:=] belgisi bilan yoziladi va qiymatni o'zida saqlab, kerak bo'lganda qaytaradi. Lokal o'zgaruvchi faqat el'on qilinib, qiymat berilgandan so'ng undan Mathcad qoidasi boyicha foydalanish mumkin. Global o'zgaruvchi [≡] belgisi bilan beriladi. Global o'zgaruvchilarga Mathcadning ixtiyoriy joyidan murojaat qilish mumkin.

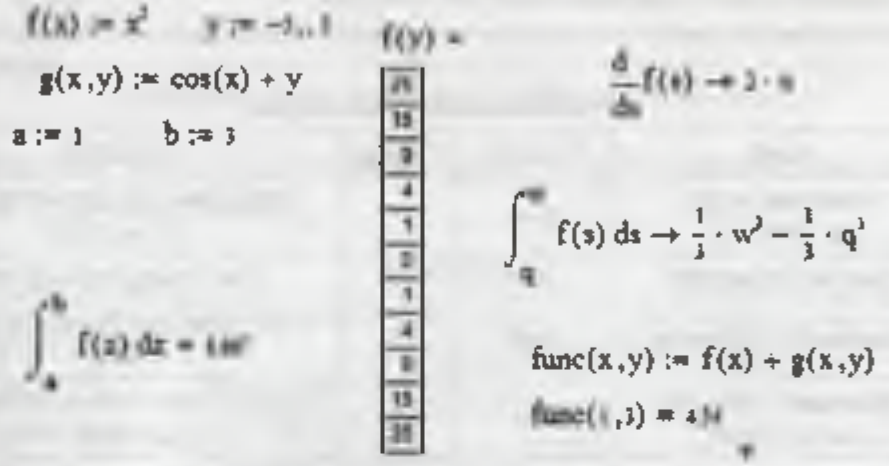
Lokal o'zgaruvchini e'lon qilish uchun, avval ozgaruvchining nomi yoziladi. O'zgaruvchining nomi sifatida Mathcadning funksiyalaridan tashqari, son bilan boshlanmaydigan nomlarni olish mumkin. Masalan, a, aa, a1, assa, ball. O'zlashtirish tengligini qo'yish uchun [shift]+[;] tugmachalar majmuasidan foydalaniladi. Yoki [Math] → [Evaluation] asboblar panelidan foydalaniladi. So'ng esa uning qiymati kiritiladi. Global o'zgaruvchi ham xuddi lokal kabi aniqlanadi, faqat global o'zgaruvchini yozish uchun [Shift]+['] tugmachalar majmuasi bosiladi.



11.5-rasm. Lokal va global o'zgaruvchilar.

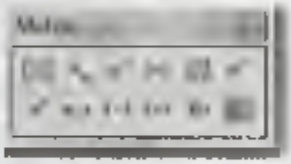
Mathcadda foydalanuvchi tomonidan yangi funksiyalarini ham e'lon qilish mumkin. Buning yaqqol misolida istiyoriy o'zgaruvchiga parametr kiritilsa, u funksiyaga aylanadi. Funksiyalar bir nechta parametrdan iborat bo'lishi mumkin. Masalan, $a(x):=\cos(x)+2$, $f(x,y,z)=x^2+y^2+z^2$. Funksiyalarni hisoblash uchun uning parametrlariga qiymat berish yetarli bo'ladi. Masalan, $a(0)=1$, $f(1,2,3)=14$.

Funksiyalarning qiymatlarini bir nechta qiymatlarda ham hisoblash mumkin:

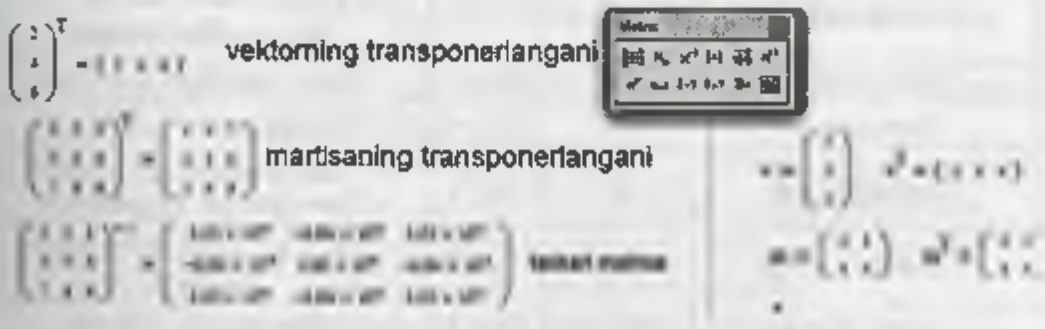


11.6-rasm. Funksiyalarni hisoblash.

Mathcadda vektor va matritsalar bilan ham ishlash imkoniyatlari mavjud. Buning uchun [Math] asboblar panelidagi [Matrix] asboblaridan foydalanish mumkin. Vektor va matritsalarni biror-bir o'zgaruvchida o'zlashtirish va to'g'ridan-to'g'ri ular bilan amallarni bajarish mumkin.



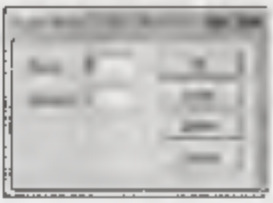
11.7-rasm. Matrix.



11.8-rasm. Vektor va matrisalar bilan ishlash.

Odatda vektor yoki matritsani shakllantirish uchun [ctrl]+[m] tugmasi bosiladi (11.9-rasm). Bu rasmda [Rows] qatorlar soni, [Columns] ustunlar soni [ok] tugmasi bilan o'rnatiladi, [Insert] tugmasi bilan qo'shiladi, [Delete] tugmasi bilan o'chiriladi, [Cancel] tugmasi bilan bekor qilinadi.

Mathcaddagi vektor va matritsa orqali quyidagi jadvalda keltirilgan amallarni bajarish mumkin.

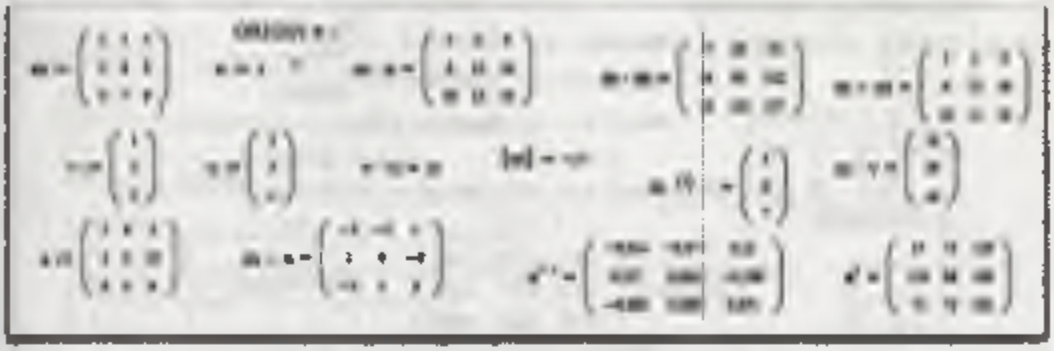


11.9-rasm. Insert matrix.

11.7-jadval.

Mathcad matematik amallar

Amal	Yozilish	Tugma	Vazifasi
Matritsani songa ko'paytirish	A*n	*	A ning har bir elementini n ga ko'paytiradi
Skalyar ko'paytma	u*v	*	u va v ning uzunligi teng
Matritsali ko'paytma	A*B	*	A ustunlar soni B qatorlar soniga teng
Matritsani vektorga ko'paytirish	A*v	*	A ustunlar soni v ning satrlar soniga teng bo'lishi kerak
Matritsani songa bo'lish	$\frac{A}{n}$	/	Har bir massiv elementi n ga bo'linadi
Vektor va matrisaning yig'indisi va ayirmasi	A+B, u+v A-B, u-v	+	Massivlar bir xil satr va bir xil ustunga ega bo'lishi kerak
Skalyar yig'indi	A+n	+	A ning har bir qiymatiga n qo'shiladi
Skalyar ayirma	A-n	-	A ning har bir qiymatidan n ayirladi
Ishorani almashtirish	-A	-	A ni -1 ga ko'paytiradi
Matrisa darajasi	M^n	^	n-darajali kvadrat matrisa M^{-1}, M ga teskari matrisa
Vektor uzunligi	|v|	Shift+\	Vektor uzunlikni hisoblaydi
Determinant	|M|	Shift+\	Determinantni hisoblaydi
Transponirlash	A^T	Ctrl+1	Satr elementlarini ustun elementlariga almashtiradi
Vektor ko'paytma	u×v	Ctrl+8	u va v lar uchun ko'paytmani hisoblaydi
Yuqori daraja	A^{n+1}	Ctrl+6	Matrisaning n-ustuni



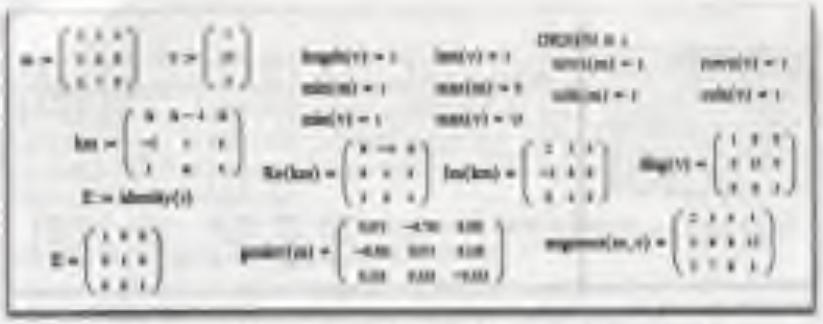
11.10-rasm. Vektor va matritsalar ustida amallar bajarish.

Mathcadda vektor va matritsalarning ba'zi xususiyatlarini aniqlash va ulardan foydalanish mumkin.

11.8-jadval

Funksiyalar

Funksiya nomi	Hosil bo'ladi
rows(A)	Satrlar soni
cols(A)	Ustunlar soni
length(V)	Vektorning elementlar soni
last(V)	Vektor elementining oxirgi indeksi
max(A)	Massivning eng katta elementi
min(A)	Massivning eng kichik elementi
identity(n)	Nxn birlik matritsa
Re(A)	Kompleks matritsa elementining aniq qismiga tegishli massiv
Im(A)	Kompleks matritsaning mavhum qismiga tegishli massiv
diag(v)	Vektorni matritsa diagonaliga joylashtiradi
geninv(A)	Teskari matritsa
rref(A)	A matritsaning bosqichli formasi
augment(A,B)	Ketma-ket joylashtiradi. A va B ning satr elementlari teng bo'lishi kerak.
stack(A,B)	Tagma-tag joylashtiradi. A va B ning ustun elementlari teng bo'lishi kerak.
Submatrix(A,m,n,i,j)	A-matritsaning m…n satr va i…j ustun elementlaridan iborat.
sort(V)	V-vektor elementlarini o'sib borish tartibida joylashtirish.
reverse(V)	V-vektor elementlarini kamayib borish tartibida joylashtirish.
csort(M,n)	M-matritsa n-qator elementlarini saralash
rsort(M,n)	M-matritsa n- ustun elementlarini saralash



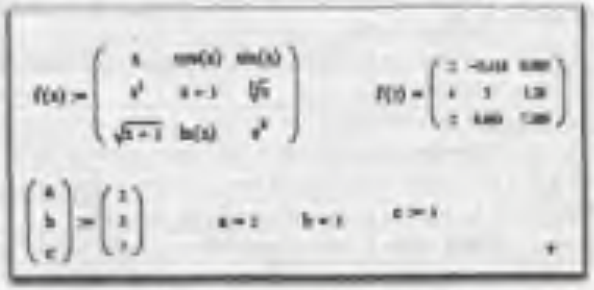
11.11-rasm. Vektor va matritsalarning ba'zi xususiyatlarini aniqlash.

11.9-jadval

Vektor va matritsalar bilan ishlash uchun funksiyalar ro'yxati

Funksiya nomi	Vazifasi
tr(M)	M-kvadrat matritsa diagonal elementlari yig'indisi
mean(T)	T-massiv elementlari o'rta arifmetigi
rank(A)	A matritsaning rangi
norm1(M)	M matritsaning L_1 normasi
norm2(M)	M matritsaning L_2 normasi
normE(M)	M matritsaning Evklid normasi
normi(M)	M matritsaning teng o'lchovli normasi
cond1(M)	M matritsa shartli soni L_1 normaga asosli
cond2(M)	M matritsa shartli soni L_2 normaga asosli
condE(M)	M matritsa shartli soni Evklid normaga asosli
condi(M)	M matritsa shartli soni teng o'lchovli normaga asosli

Vektor va matritsalarda o'zgaruvchi va funksiyalardan ham foydalanish mumkin.



11.12-rasm. O'zgaruvchi va funksiyalar.

Umuman olganda, Mathcadda vektor va matritsalar ustida ixtiyoriy amallarni bajarish mumkin. Chiziqli va chiziqsiz tenglamalar sistemalarini yechishda Mathcaddan foydalanish oson va qulay.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Lokal o'zgaruvchi nima?
2. Global o'zgaruvchining imkoniyatlari haqida nimalarni bilasiz?
3. Funksiya qanday e'lon qilinadi?
4. Funksiya qiymatlarini hisoblashga misollar keltiring.
5. Vektor qanday aniqlanadi?
6. Teskari matritsani aniqlash usulini aytang.
7. Insert matrix muloqot oynasi qanday vazifalarni amalga oshiradi?
8. ORIGIN≡1 nimani anglatadi?
9. Vektor va matritsalar bilan ishlovchi funksiyalarga misol keltiring.
10. Matritsada o'zgaruvchi va funksiyalardan foydalanish mumkinmi?

11.5. Grafik yaratish

Muhim so'zlar: *grafik, dekart, polyar, 3D, sohali, konturli, 3D point, vektorli grafiklar, funksiya, Frame, animatsiya, video, bmp, PRN.*

Bilib olasiz: *grafiklarni dekart, polyar, 3D, sohali, konturli, 3D point, vektorli koordinatalarda yaratish va tahrirlash, funksiyalarning Frame yordamida animatsiya va videolarni yaratish, bmp, PRN tipli rasmlarni qayta ishlash va raqamli rasmlarni hosil qilish.*

Mathcadda grafik chizish uchun [Math] → [Graph] asboblar panelidan foydalaniladi

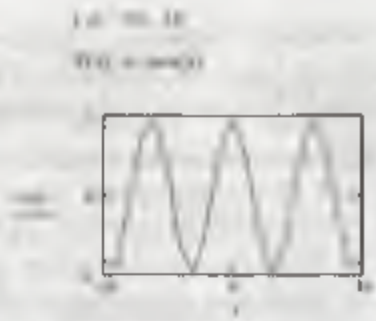
11.10-jadval

Grafik turlari

Nomi	Belgisi	Tugma	Vazifasi
X-Y Plot		[Shift]+[2]	Dekart koordinatasi
Polar Plot		[Ctrl]+[7]	Polyar koordinata
3D Bar			3 o'lchovli diagramma
Surface Plot		[Ctrl]+[2]	Sohali grafik
Contour Plot		[Ctrl]+[5]	Kontur grafik
3D Scatter Plot			3 o'lchovli nuqtali grafik
Vector Field			Vektorli grafik

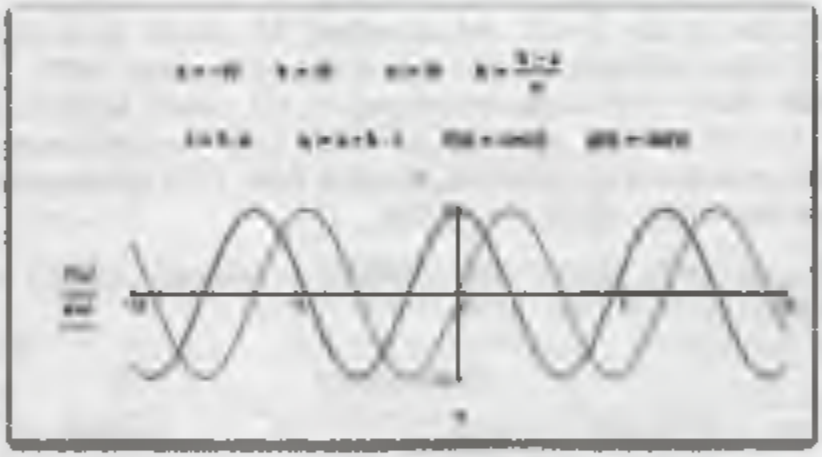
Mathcadda dekart koordinatada grafik chizishga bir misol keltiramiz. Faraz qilamiz [-10,10] oraliqda f(x) funksiyaning grafigini chizish talab etilgan bo'lsin. Buning uchun i o'zgaruvchiga -10 dan 10 gacha qiymat beramiz, f(x) funksiyaga biror funksiya (masalan, cos(x)) ni yozamiz. So'ng [Shift]+[2] tugmasini bosib, dekart koordinatasi hosil qilamiz. X o'qida

I o'zgaruvchini, Y o'qiga f(i) yozuvini kiritamiz va funksiyaning grafigi hosil bo'ladi.



11.13-rasm. cos(x) grafigi.

Mathcadda bitta dekart koordinataga bir nechta funksiyaning grafigini ham chizish mumkin. Faraz qilaylik, [a,b] oraliqda f(x), g(x) funksiyalarning grafigini n ta tugun nuqta orqali chizish talab qilingan bo'lsin. Buning uchun a ga quyi chegarani (a = -5), b ga yuqori chegarani (b=100) o'zlashtiramiz. F(x) va g(x) funksiyalarni kiritamiz va x ning qiymatlarini aniqlaymiz. X ning qiymatlarini aniqlash uchun [a,b] oraliqni n bo'lakka bo'lamiz va uni h bilan belgilaymiz (x_i=a+h*i). Bunga I ning qiymatlari 0 dan n gacha o'zgaradi. So'ng [Math] →[Graph] asboblar panelidan [x-y plot] ni tanlaymiz va x o'qiga x, yozuvini kiritamiz, y o'qiga f(x), g(x) funksiyalarni kiritamiz.

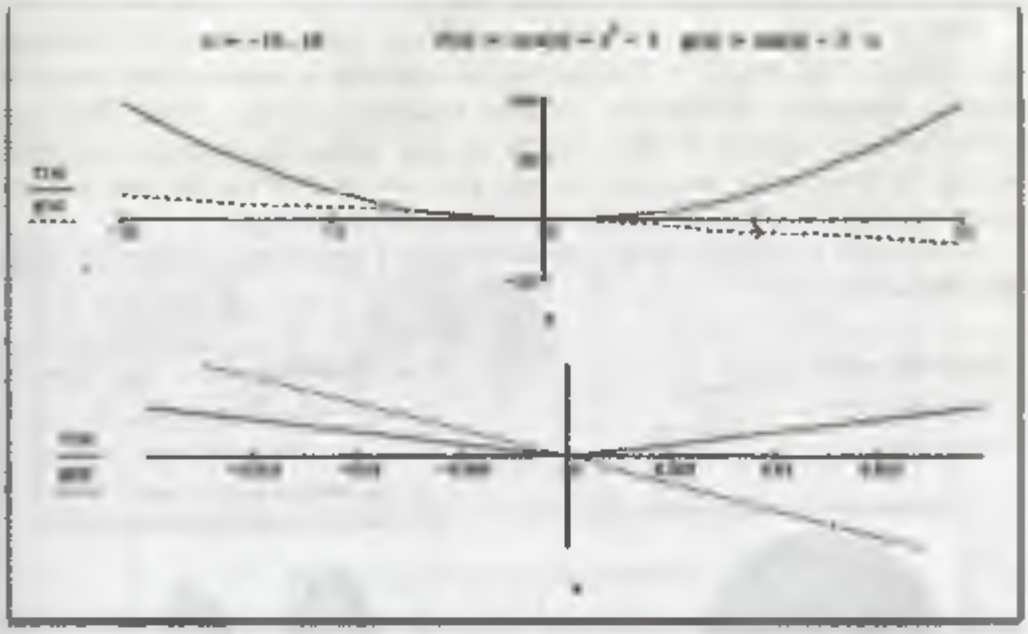


11.14-rasm. cos(x) va sin(x) grafigi.

Mathcadda tenglamalar sistemasining yechimlarini grafik ko'rinishda topish uchun ham qulaydir. Quyidagicha tenglamalar sistemasi berilgan bo'lsin.

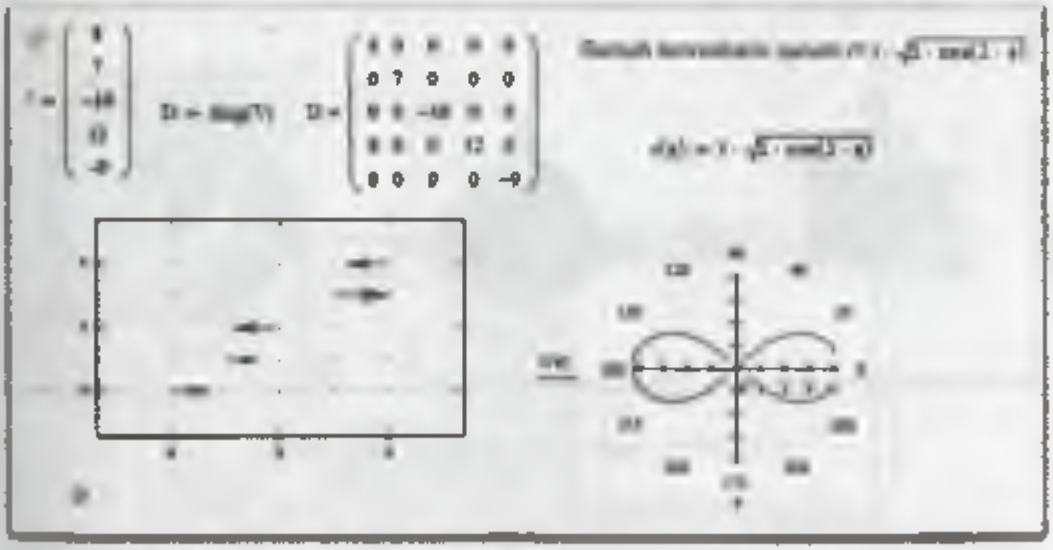
$$\begin{cases} \cos(x) + x2 = 1, \\ \sin(x) - 2x + 1 = 1. \end{cases} \qquad (1)$$

(1) tenglamalar sistemasining yechimi x=0 da o'rinlidir. (1) sistemasini grafiklar usuli bilan yechish uchun (1) sistemadagi birinchi tenglamani f(x), ikkinchi tenglamani g(x) ga o'zlashtiramiz va x ning qiymatlarini -10 va 10 oraliqda olamiz. Dekart koordinataga ularning grafiklarini chizamiz. Grafiklarning kesishgan nuqtasini yaqqol ko'rish uchun grafik chegaralarini o'zgartiramiz.



11.15-rasm. Grafikda ko'rinishi

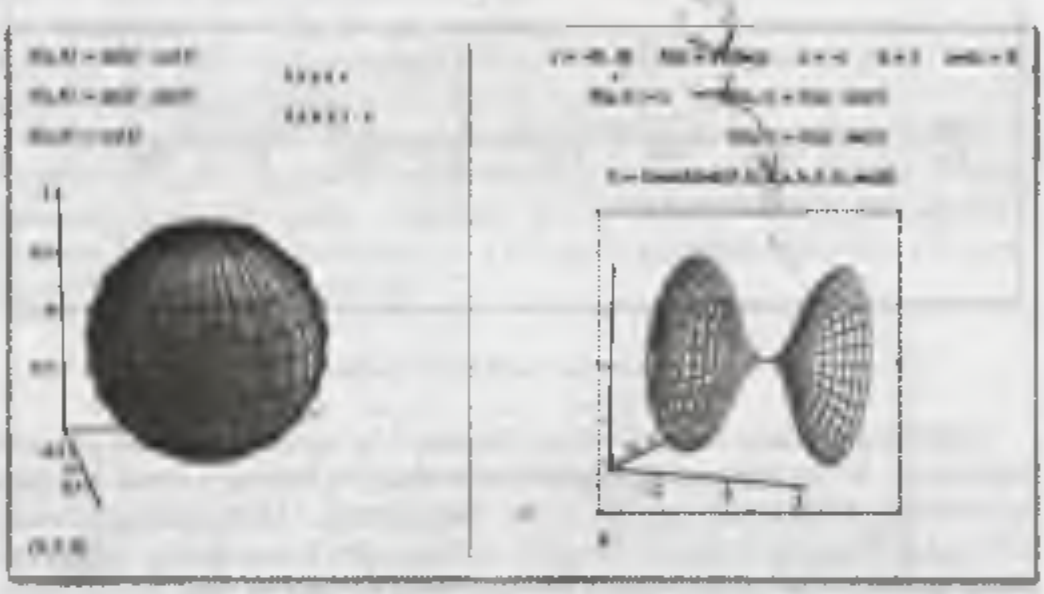
Vektorli grafiklarni chizish uchun Mathcad V o'zgaruvchisi bilan vektorni aniqlaymiz. So'ng vektorning elementlarini diag(V) buyrug'i orqali matritsa ko'rinishiga o'tkazamiz va M bilan belgilaymiz. Mathcadning [Insert] bo'limidan [Graph]→[Vector Flied Plot] buyruqlar ketma-ketligi bajariladi. Ishchi stolda grafik chizish uchun maydon hosil bo'ladi va unga M matritsani ko'rsatamiz. Grafikda vektor elementlarining ishorasi va qiymatiga qarab vektorli grafik hosil bo'ladi (11.15 -rasmga qarang).



11.16-rasm. Vektorli va polyar koordinatalarga doir grafik

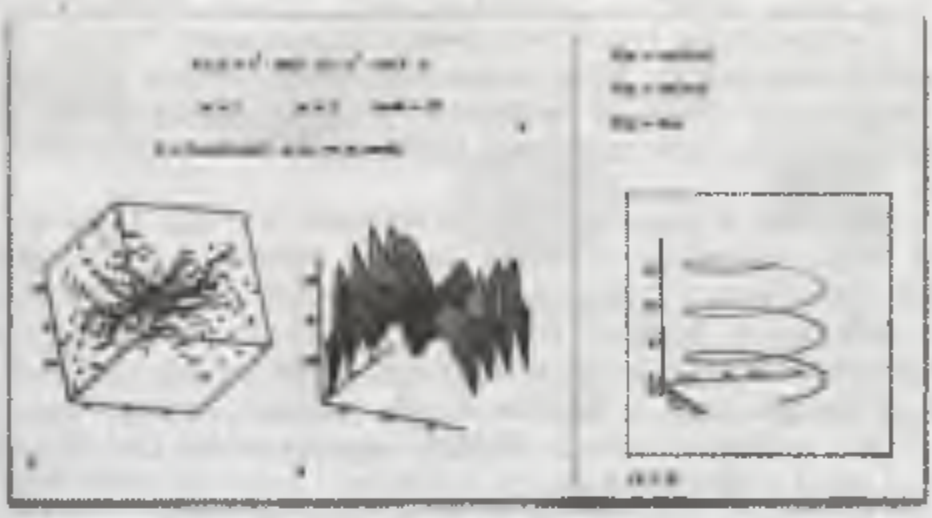
Polyar koordinatada grafiklarni tasvirlash uchun Bernulli lemniskati formulasini olish mumkin. Bu formulada biror-bir o'zgaruvchini parameter sifatida kiritamiz. Mathcadda [Insert]→[Graph]→[Polar Plot] Buyruqlar ketma-ketligini bajarib, ekranda grafik chizish uchun maydon hosil qilinadi. So'ng shu maydonda parametr va shu parametrda bog'liq bo'lgan Bernulli lemsikatining formulasi ko'rsatiladi (11.16-rasmga qarang).

Mathcadda grafiklarning qolgan turlariga oid grafiklarni tayyorlash uchun misollar keltiramiz (11.17, 11.18, 11.19-rasmlar).



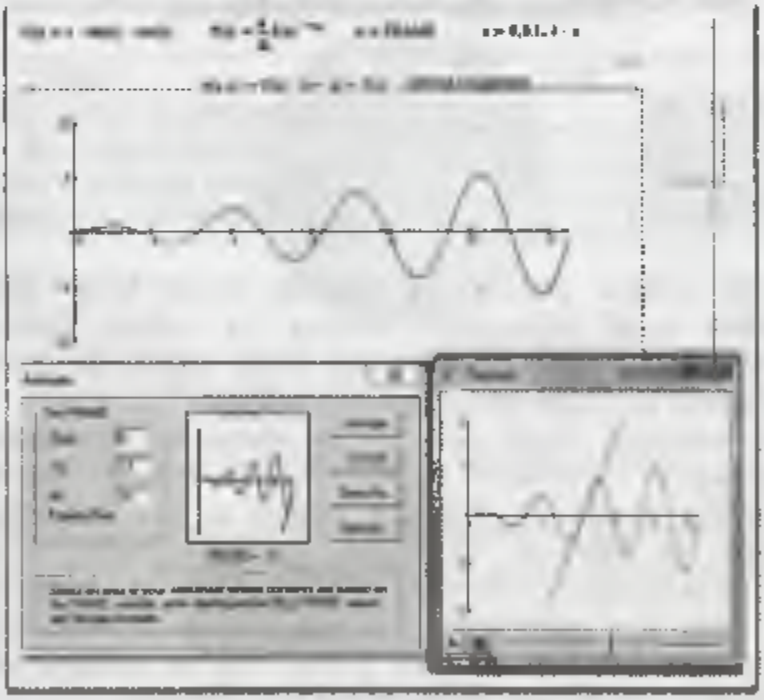
11.17-rasm. Sohalarni chizish.

11.18-rasm. Diagrammm, sohali, konturgrafiklar.



11.19-rasm. Nozisli, sohali grafiklar

Mathcadda grafiklarni yaratishdan tashqari ularni hosil bo'lishi (shakllanishi, chizilishi) ni animatsiya orqali ham ifodalash mumkin. Buning uchun Mathcadda [Frame] o'zgaruvchisi kiritilgan. Funksiyaning animatsiyali grafigini hosil qilish uchun unga parametr sifatida [Frame]ni berish shart. Animatsiyaga doir funksiyaga urinma o'tkazishni olaylik (11.20-rasmga q.).



11.20-rasm. Mathcadda animatsiya hosil qilish

Buning uchun funksiyani yozamiz va uning birinchi tartibli hosilasini olamiz. A o'zgaruvchiga [Frame] ni qiymat qilib, x o'zgaruvchiga esa 0 dan 4π gacha qiymat beramiz. So'ng urinma tenglamasini ikkinchi bir funksiya bilan belgilaymiz. Mathcad bo'limidan [Insert]→[Garph]→[X-Y Plot] buyruqlar ketma-ketligini tanlaymiz. Ishchi stolda x-y koordinata hosil bo'ladi.

X o'qiga uchta o'zgaruvchi x, x, a ni kiritamiz. Y o'qiga funksiya f(x), urinma tenglamasi y(x,a), nuqtadagi funksiya qiymati f(a) ni kiritamiz. Grafikda funksiyadan x=0 nuqtadagi urinmani ko'rish mumkin. Animatsiya hosil qilish uchun Mathcad bo'limidan [View]→[Animate] buyruqlari bajarilsa, ishchi stolda [Animate] muloqot oynasi hosil bo'ladi. Ishchi stoldan grafik jo'ylashgan maydon belgilab olinadi. [Animate] muloqot oynasiga o'tib, [From] ga 0 qiymat (chunki FRAME 0 dan o'zgarsin), [To] 12 qiymat (ya'ni 12 gacha o'zgarsin) va [At] ga animatsiya 1 sekundda nechta freymni o'qishni ko'rsatamiz (masalan, har bir nuqtada ko'rish uchun [1] ni kirtish kerak). So'ng muloqot oynadagi [Animate] tugmasini bosamiz va ekranga [Playback] muloqot oynasi chiqadi. Muloqot oynasidan animatsiyani ko'rish uchun [Play] tugmasi bosiladi. Animatsiyani saqlash uchun esa [Animate] muloqot oynasidan [Save as] tugmasi bosiladi va animatsiya avi kengaytmali videoavlik fayli ko'rinishda saqlanadi.

Mathcad tayyor rasmlar bilan ham ishlashi mumkin. Buning uchun 11.11-jadvalda keltirilgan funksiyalardan foydalanamiz.

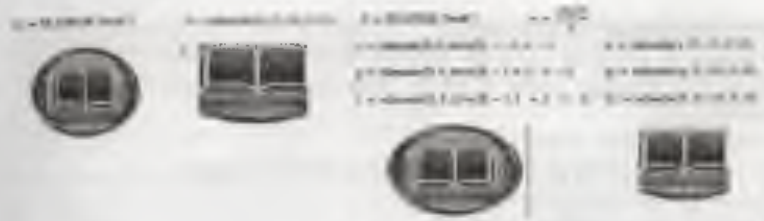
11.11-jadval

Rasmlar bilan ishlovchi funksiyalar

T.r.	Nomi	Vazifasi
1	READBMP()	Rasmlarni oq-qora o'qish
2	READRGB()	Rasmlarni rangli o'qish
3	READPRN()	Vektorli rasmlarni o'qish
4	WRITEBMP()	Rasmlarni oq-qora yozish

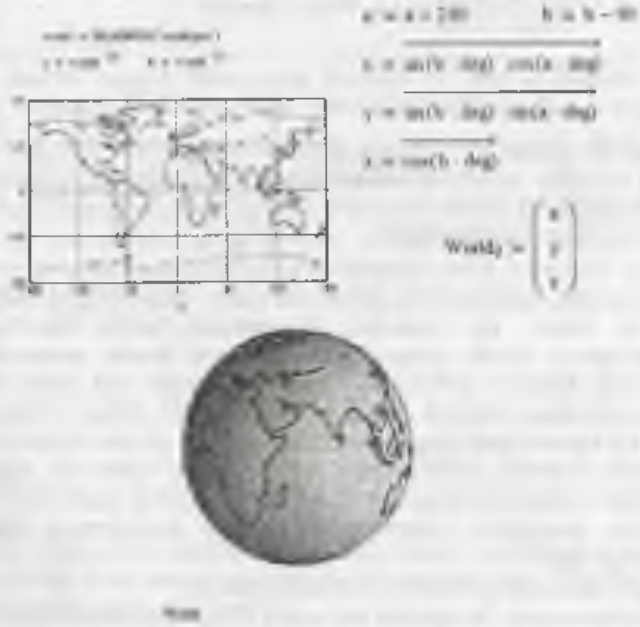
Mathcadda rasmlar matrica ko'rinishida sonlar bilan ifodalaniladi. Rasmlar bilan amal bajarganda matrica va vektor funksiyalardan foydalanamiz (11.21-rasm). Rasmlarning ishchi stolda ko'rinishi uchun [Insert]→[Picture] buyruqlar ketma-ketligi bajariladi.

Vektorli rasmlarga misol qilib dunyo xaritasidan foydalanamiz. Bu xaritaning raqamli variantlarini Internetdan olish mumkin. Vektorli rasmni bir ozgaruvchiga chaqiramiz. 0-tartibli ustunni a, 1-tartibli ustunni b ga o'zlashtiramiz va Mathcad bo'limidan [Insert]→[Garph]→[X-Y Plot] buyruqlar ketma-ketligini tanlaymiz. Ishchi stolda x – y koordinata hosil bo'ladi. x o'qiga a o'zgaruvchini, y o'qiga b o'zgaruvchini kiritamiz va dunyo xaritasi hosil bo'ladi. Xaritani globus shakliga keltirish uchun shar shakli chizilgan formulalardan foydalanamiz (11.22-rasm).



11.21-rasm. Rasmlar bilan ishlash

Agar sharni harakatlantirish kerak bo'lsa, sichqonchadan foydalanish mumkin. Tasvirlangan shar aylanib turishini istasangiz [shift] tugmasini bosing va sichqoncha yordamida aylanish tomonini ko'rsating.



11.22-rasm. Dunyo xaritasini Mathcadda tasvirlash

Mathcad dasturi orqali ixtiyoriy funksiyalarning grafigini chizish, rasmlar bilan ishlash va ularni qayta ishlab raqamli rasmlarga aylantirish imkoniyati mavjud.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Mathcadda grafiklar qaysi asboblardan foydalanib yaratiladi?
2. Bitta koordinataga ikkita va undan ortiq funksiyaning grafigini chizish mumkinmi?
3. Vektorli grafikka misol keltiring.
4. Polyar Plot qanday grafikalarni chizishga mo'ljallangan?
5. Sohali grafikka misol keltiring.?
6. FRAME nima vazifani bajaradi?
7. Rasmlarni rangli o'qish buyrug'ni ayting.
8. Yaratilgan rasmni qaysi tomondan ko'rib bo'ladi?
9. Mathcadda duyno xaritasi qanday hosil qilinadi?
10. Uch o'lchovli grafikka misol keltiring.

11.6. Maple dasturi

Muhim so'zlar: *kompyuterli matematika, Maple, variant, interfeys, matematik amallar, oddiy hisoblashlar, sotira, funksiya, operator*

Bilib olasiz: *kompyuterli matematikaning yana bir dasturi Maple dasturi va uning variantlari, Maple interfeysi, Mapleda matematik amallar, oddiy hisoblashlar, Maplening sotira bilan ishlashi, funksiyolarni e'lon qilish, Maplening ba'zi bir operatorlari.*

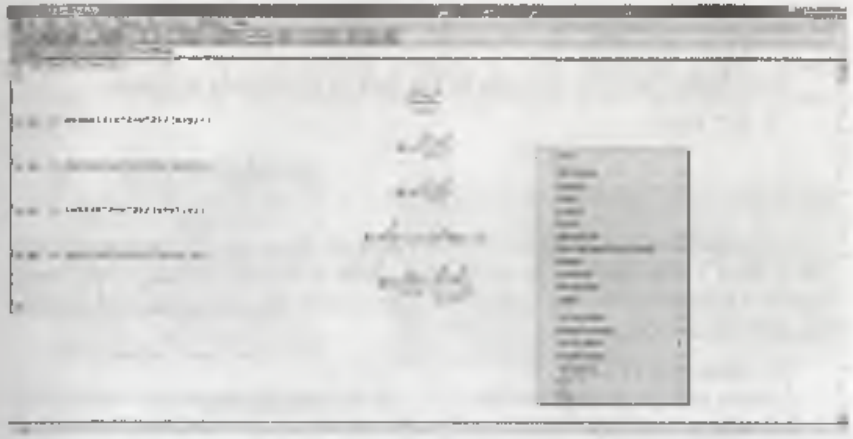
Kompyuter matematikasi sohasi bo'yicha dunyodagi yetakchi – bu Waterloo Maple Inc (Kanada) kompaniyasi bo'lib hisoblanadi. Bu kompaniyaning ishlab chiqaradigan mahsuloti Maple matematik dastur hisoblanadi. Malpe – matematik uyali dastur qisqa vaqt ichida keng qamrovli hisoblashlarni bajarish imkoniyatiga ega. 1984-yildan boshlab Waterloo Maple Inc kompaniyasi Maple dasturlarini sotuvga chiqara boshlagan.

Maple dasturida ishlash qulay bo'lib, asosan matematik masalalar va geometrik fazolar bilan ishlashga mo'ljallangan 3000 ta amali bor.

Maple dasturining oynasi barcha amaliy dasturlarning oynasi kabi ko'rinishga ega.

Maple dasturining oynasi to'rt qismdan iborat:

- Sarlavha satri. Bu qatorda fayl nomi, tizimli tugmachalar joylashgan;
- Menyu. Menyu bo'limlari 8 ta bo'lib, ular Maple dasturida ishlashni osonlashtiradi;
- Asboblar paneli. Foydalanuvchi uchun muhim va ko'p foydalaniladigan buyruqlar uchun yorliqlar joylashtirilgan.
- Ishchi stol yoki Maple hujjati (Worksheet). Mapleda yaratildan hujjat kengaymasi *.mws bo'lib saqlanadi.



11.22-rasm. Maple 8 dasturining oynasi.

Maple hujjatida ma'lumotlar «Kirish-chiqish» texnikasiga asoslangan bo'lib, hisoblash uchun formula kiritiladi va natija chiqadi. Mapleda amallar bo'lim-bo'lim asosida shakllantiriladi va kvadrat qavs bilan chegaralanadi. Buyruqlar [>] operatoridan so'ng kiritiladi va natija ishchi stolning o'rtasida hosil bo'ladi. Har bir buyruqdan so'ng [;] belgisini qo'yish shartdir. Mapleda hisoblashni amalga oshirish uchun [Enter] tugmasi yoki asboblar panelidan [!] belgisini bosish kerak. Masalan:

```
> 1+3;
                                    4
> 25*6-4;
                                   146
> sin(Pi);
                                    0
```

Mapleda kuchik sotira mavjud bo'lib, undu oxirgi hisoblash natijasini [%] belgi, oxirgisidan bitta oldingisini [%%] belgi va undan ham bitta oldingisini [%%%] belgi bilan saqlaydi. Masalan:

```
> 4+50+444;
                                   498
```

x^y daraja Mapleda quyidagicha kiritiladi:

```
> x^y;
                                    y
                                   x
```

sondan kvadrat ildiz olish esa [sqrt(x)] operatori ishlatiladi:

```
> sqrt(9);
```

$$3$$

Agar daraja (m/n) ko'rinishda bo'lsa, [()] lar yordamida kiritiladi:

```
> 27^(1/3);
```

$$27^{\left(\frac{1}{3}\right)}$$

Mapleda kiritilgan sonli ifodalar [evalf(a,n)] funksiyasi bilan hisoblanadi. Bu yerda a – hisoblanishi lozim bo'lgan ifoda, n – shart bo'lmagan parametr bo'lib, u kiritilmaganda qiymati n=10 qilib olinadi. n sonning haqiqiy qismini aniqlash uchun ishlatiladi:

```
> evalf(1/3);
```

$$0.3333333333$$

```
> evalf(1/3,3);
```

$$0.333$$

Mapleda o'nli logarifmlardan to'g'ridan-to'gri, ya'ni ln(x) ko'rinishda foydalanish mumkin:

```
> ln(5);
```

$$\ln(5)$$

```
> evalf(%);
```

$$1.609437912$$

```
> evalf(ln(10));
```

$$2.302585093$$

Masala. Hisoblang:

$$\sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}} + 36^{\frac{1}{\log_7 6}}}$$

Bu hisoblash uchun [>] operatoridan keyin yuqoridagi formulani ifodalovchi ifoda yoziladi va [;] qo'yib, [Enter] tugmasi bosiladi. Maple uni standart matematik yozuvda chiqaradi. Hisoblash uchun esa evalf() funksiyasidan foydalanamiz:

```
> ((25^(1/log[6](5)))+(36^(1/log[7](6))))^(1/2);
```

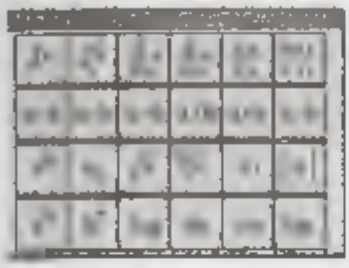
$$\sqrt{25^{\left(\frac{\ln(6)}{\ln(5)}\right)} + 36^{\left(\frac{\ln(7)}{\ln(6)}\right)}}$$

```
> evalf(%);
```

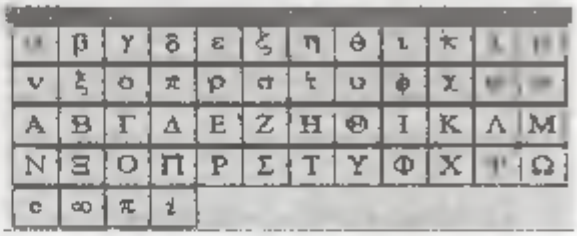
$$[illegible]$$

Mapleda matematik funksiyalarni kiritishda qiynalsangiz, uning menyularidan foydalanish mumkin. Buning uchun [View] → [Palettes] →

[Expression Palette] ketma-ketlik orqali [Expression] muloqot oynasi chiqariladi va ixtiyoriy matematik funksiya va amallarni joylashtirish mumkin bo'ladi. Turli matematik belgilar va grek harflarini yozish uchun [View] → [Palettes] → [Symbol Palette] buyruqlar ketma-ketligidan foydalaniladi.



11.23 -rasm. Expression muloqot oynasi.



11.24-rasm. Symbol muloqot oynasi.

Expression oynasidan foydalanib hisoblashga doir misol keltiramiz. $\cos(\pi)+\sin(\pi)^2$ ni hisoblash talab etilsin. Buning uchun [a+b] tugmasini bosamiz va ekranda [%?+%?] hosil bo'ladi. Birinchi [%?]ga kelib, [cos] tugmasini bosamiz. Ikkinchi [%?]ga kelib, [a^b] tugmasini bosamiz va umumiy korinish [cos(%?)+(%?^%?)] ko'rinishni oladi. Ikkinchi [%?]ga kelib, sin tugmasi bosiladi va [%?] larining mos qiymatlari kiritiladi.

```
> cos(%?)+(sin(%?)^%?) ; ko'rinishda yoziladi va %? o'rniga kerakli qiymatlar kiritiladi
> cos(Pi)+(sin(Pi)^2) ;
                                    -1
```

Qo'shimcha izohlarni kiritish uchun [Insert]→[Text] buyrug'i yoki [Ctrl]+[t] tugmachalari bosiladi.

Mapleda qiymatlarni aniqlash uchun o'zlashtirish amali mavjud. Uning yozilishi [:]+[=] ko'rinishida aniqlanadi. O'zlashtirish amali bilan ko'proq funksiyalar aniqlanadi. Masalan, f:=<analitik ko'rinish>. Bunda Maple funksiyaning analitik ko'rinishini aniqlaydi. Funksiya qiymatini hisoblash uchun subs(x=a,f), ya'ni x=a da f ning qiymatini hisoblash deganidir:

```
> f:=x^2;
                                    f := x^2
> subs(x=2,f);
                                    4
```

Bundan tashqari, Mapleda funksiyani [→] operatori yordamida ham ifodalash mumkin. [→] qo'yish uchun [-] va [>] tugmalaridan foydalanamiz.

```
> f:=x->x^2;
```

$$f := x \to x^2$$

```
> f(2);
```

$$4$$

Maplada qiymatni o'zlashtirib, tezda hisoblashni bajarish imkoniyati ham bor. Buning uchun [:] operatoridan foydalanamiz. O'zgaruvchilarning qiymatlarini yo'qotish uchun [restart ;] dan foydalanish maqsadga muvofiq.

```
> a:=1+a+a;
```

$$2$$

```
> a:='a':a;
```

$$a$$

```
> a:=1:y:=5:z:=12:x+y+z;
```

$$18$$

```
> restart: x+y+z;
```

$$x + y + z$$

Balardan tashqari Mapleda funksiyalarni dasturlashdagi protseduralar orqali ham ifodalash mumkin. Buning uchun Proc() operatoridan foydalanamiz:

```
> y:=proc(x) x^2+2*x-1 end;
```

$$y := \mathrm{proc}(x)\ x^2 + 2*x - 1\ \mathrm{end\ proc}$$

```
> y(1);
```

$$2$$

Funksiyalarni aniqlashda shartlardan foydalanilgan bo'lsa, Mapleda bundan funksiyalarni if shart operatoridan foydalanib beriladi.

If ning qisqa yozilishi:

if <Shart> then <amal> fi;

if ning to'liq yozilish:

if <shart> then <amal1> else <amal2>;

if ning 3 xil yozilishi:

if(<shart>,<amal1>,<amal2>);

Quyidagi funksiyani aniqlash talab etilgan bo'lsin.

$$f = \begin{cases} x^2, & agar \le 0 \\ 2x, & agar\ 0 < x \le 1 \\ 1 - x, & agar\ x > 1 \end{cases}$$

Bu funksiyani Maple dasturida yozish uchun [piecewise()] operatoridan foydalanish mumkin.


```
> f:=y1=piecewise(x<0,x^2,x<=1,2*x,x>1,1-x);
```

$$f := \begin{cases} x^2 & x < 0 \\ 2x & x \le 1 \\ 1 - x & 1 < x \end{cases}$$

Hisoblash uchun if shart operatorining 3-variantidan foydalanish mumkin.

```
> f:='if' (x<=0,x^2, 'if' (x<=1,2*x,1-x));
```

$$f := \mathrm{if}(x \le 0, x^2, \mathrm{if}(x \le 1, 2\,x, 1 - x))$$

```
> subs(x=0.2,f);
```

$$\mathrm{if}(0.2 \le 0, 0.04, \mathrm{if}(0.2 \le 1, 0.4, 0.8))$$

```
> evalf(%);
```

$$0.4$$

Birinchi bo'limda f funksiya aniqlanadi, ikkinchi bo'limda x=0.2 qiymatga modab aniqlanadi va uchinchi bo'limda x=0.2 dagi f funksiya qiymati hisoblanadi.

Mapleda elementar matematikaning barcha amallarini yuqorida keltirilgan operator va amallar yordamida ifodalash va hisoblash mumkin.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Maple qanday dastur?
2. Maple variantlarini sanab bering
3. Maple interfeysining tuzilishi qanday?
4. Mapleda oddiy matematik amallar qanday bajariladi?
5. Oxirgi qiymatga qanday murojaat qilamiz?
6. Mapleda hisoblash qaysi operator bilan amalga oshiriladi?
7. Expresaion nima vazifani bajaradi?
8. %? amali nimani bildiradi?
9. Mapleda funksiya qanday e'lon qiladi?
10. Proc() nima vazifani bajaradi?

11.7. Algebraik almashtirish va tenglamalarni yechish

Muhim so'zlar: algebraik almashtirish, soddalashtirish, umumiy maxraj, ko'paytuvchilarga ajratish, o'xshash hadlarni birlashtirish, darajalarni birlashtirish, tenglama, tengsizlik.

Bilib olasiz: algebraik almashtirishlar, berilgan amallarni soddalashtirish, umumiy maxrajga keltirish, ko'paytuvchilarga ajratish, o'xshash hadlarni birlashtirish, darajalarni birlashtirishlar, tenglama va tengsizliklarni yechish.

Algebraik akslantirish. Maple dasturida algebraik akslantirishlarni bajarish uchun quyidagi operatorlardan foydalanamiz.

11.13-jadval

Algebraik ifodalar

T.r.	Nomi	Vazifasi
1	Simplify	Soddalashtirish
2	Expand	Qavslarni ochish
3	Factor	Ko'paytuvchiga ajratish
4	Normal	Umumiy maxrajga keltirish
5	Combine	Darajalarni birlashtirish
6	Collect	O'xshash hadlarni birlashtirish

Bu maxsus operatorlarda algebraik ifodaning o'zi yoki uning indentifikatori va parametri kiritiladi. Agar operatordan foydalanishga qiynalsangiz operatorni tanlab, [F1] tugmasini bosing.

Simplify operatoriga misol:

```
> f:=(a^3-b^3)/(a-b);
```

$$f=\frac{a^3-b^3}{a-b}$$

```
> simplify(f);
```

$$a^2+ba+b^2$$

```
> simplify((a^3-b^3)/(a-b));
```

$$a^2+ba+b^2$$

expand operatoriga misol:

```
> f:=(a-b)*(a^2+a*b+b^2);
```

$$f=(a-b)(a^2+ba+b^2)$$

```
> expand(f);
```

$$a^3-b^3$$

```
> g:=expand((a-b)*(a^2+b*a+b^2));
```

$$g=a^3-b^3$$

factor operatoriga misol:

```
> factor(g);
```

$$(a-b)(a^2+ba+b^2)$$

normal operatoriga misol:

```
> f:=y/x+1/(x^2);
```

$$f := \frac{y}{x} + \frac{1}{x^2}$$

```
> normal(f);
```

$$\frac{yx+1}{x^2}$$

```
> normal(y/x+1/(x^2));
```

$$\frac{yx+1}{x^2}$$

combine operatoriga misol:

```
> combine((x^(1/2))*x^(3/2));
```

$$x^2$$

collect operatoriga misol:

```
> x^3+4*x^3+6*x+2*x-2+6;
```

$$5x^3+8x+4$$

```
> collect(x^3+4*x^3+6*x+2*x-2+6,x);
```

$$5x^3+8x+4$$

Maple dasturida bu operatorlardan foydalanishning ikkinchi usuli ham mavjud. Unda Maple dasturida birinchi bo'lib matematik ifodalar yoziladi va amal matematik ko'rinishda ishchi maydonda hosil bo'ladi. Shu ko'rinishni tanlab, sichqonchaning o'ng tugmasini bosamiz va lokal menyuni chaqiramiz. Undan kerakli operatorni tanlaymiz. Masalan, quyidagi ifodani soddalashtirish kerak:

$$\left(\frac{(5x)^3-(7y)^3}{(5x)^2-(7y)^2}+\frac{1}{(5x)^{-1}+(7y)^{-1}}\right)(5x+7y)^{-1}=\frac{x^2-14x+24}{x-2}$$

Soddalashtirishni amalga oshirish uchun matematik ifoda yoziladi. Uning matematik ko'rinishini tanlab, sichqonchaning o'ng tugmasi bosiladi. Lokal menyudan [Simplify] buyrug'i tanlanadi.

```
> (((25*x^3-343*y^3)/(25*x^2-49*y^2)+1/(1/5/x+1/7/y))/(5*x+7*y)+(x^2-14*x-24)/(x-2));
```

$$\frac{\frac{(25x^3-343y^3)}{(25x^2-49y^2)}+\frac{1}{\frac{1}{5x}+\frac{1}{7y}}}{5x+7y}+\frac{x^2-14x-24}{x-2}$$

```
> a := simplify(((25*x^3-343*y^3)/(25*x^2-49*y^2)+1/(1/5/x+1/7/y))/(5*x+7*y)+(x^2-14*x-24)/(x-2));
```

$$a=\frac{x^2-12x-28}{x-2}$$

Soddalashtirishga doir yana bir misol. Bunda belgilab olish usulidan foydalanamiz.

$$\frac{\sqrt{x}+1}{x\sqrt{x}+x+\sqrt{x}}:\frac{1}{x^2-\sqrt{x}}$$

Buning uchun matematik ifodani f ga o'zlashtiramiz:

```
> f:=((sqrt(x)+1)/(x*sqrt(x)+x+sqrt(x)))/(1/(x^2-sqrt(x)))
```

$$f=\frac{(\sqrt{x}+1)(x^2-\sqrt{x})}{\left(\frac{1}{x^{\frac{1}{2}}}\right)(x\sqrt{x}+x+\sqrt{x})}$$

f funksiyaga almashtirish kiritamiz va subs() operatoriga ko'ramiz:

```
> g:=subs(sqrt(x)=a,x^2=a^4,x^(1/2)=a^2,x=a^2,f);
```

$$g=\frac{(a+1)(a^6-a)}{a^3+a^2+a}$$

Hosil bo'lgan matematik ifodani soddalashtiramiz:

```
> m19 := simplify(g);
```

$$m19=a^3-1$$

Demak, javob x-1 ekan.

Yuqoridagi soddalashtirishni bitta bo'limda ham bajarish mumkin.

```
> f:=((sqrt(x)+1)/(x*sqrt(x)+x+sqrt(x)))/(1/(x^2-sqrt(x)));subs(sqrt(x)=a,x=a^2,x^(1/2)=a^2,x=a^2,f):simplify(%);
```

$$a^3-1$$

Algebraik tenglamalar. Algebraik tenglamalarni yechish uchun Maple dasturida Solve operatoridan foydalanamiz. Solve operatorining umumiy yozilishi quyidagicha:

solve(tenglama yoki tengsizlik, parametr)

Faqat tenglama (tengsizlik)da bitta parametr bo'lishi yoki bolmasligi mumkin. Masalan, tenglamani yeching.

$$x^2 + 2 \cdot x - 1 = 0.$$

Bu tenglamani yechish uchun, uni Mapleda kiritamiz:

```
> x^2-2*x+1=0;
```

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

Solve operatoridan foydalanib, uning yechimini topamiz

```
> solve(%);
```

$$1, 1$$

Bitta bo'limda ham ushbu tenglamaning yechimini topish mumkin:

```
> solve(x^2-2*x+1=0);
```

$$1, 1$$

Parametrli tenglamalarni yechishga doir misollar ko'ramiz. Masalan, tenglamaning yechimini aniqlang:

$$\frac{b}{x-a} + \frac{a}{x-b} = 2$$

Tenglamani Mapleda yozamiz va Solve operatoriga x ni topishni ko'rsatamiz:

```
> (b/(x-a))+(a/(x-b))=2;
```

$$\frac{b}{x-a} + \frac{a}{x-b} = 2$$

```
> solve(%,x);
```

$$b + a, \frac{b}{2} + \frac{a}{2}$$

Mapleda tenglamalar sistemasini yechshga bir misol ko'raylik. Masalan, tenglamalar sistemasining yechimini toping:

$$\begin{cases} x^2 y + xy^2 = 6, \\ xy + x + y = 5. \end{cases}$$

Maplega ifodani kiritamiz va Solve ga ikkita parametr ko'rsatiladi:

```
> solve({x^2*y+x*y^2=6,x*y+x+y=5},{x,y});
```

$$\{y = 1, x = 2\}, \{y = 2, x = 1\}, \{y = \mathrm{RootOf}(\_Z^2 - 2\_Z + 3), x = -\mathrm{RootOf}(\_Z^2 - 2\_Z + 3) +$$

Tenglamalar sistemasining yechimi {y=1 va x=2} hamda {y=2 va x=1} ekanligini ko'rish mumkin. RootOf bu haqiqiy yechim emas. Shuning uchun uni inobatga olmaymiz.

Trigonometrik tenglamani yechishga doir bir misol.

Tenglamani yeching: sin(x)+cos(x)=1

Mapleda yechish:

```
> simplify(sin(x)^2+cos(x)^2);
>
```

$$\sin(x)^2+\cos(x)^2=1$$

```
> expand((a+b)^3);
>
```

$$\frac{3}{2}\,b$$

Tengsizlikni yechishga doir misol:

```
> abs((3*x+1)/(x-3))<3;
```

$$\left|\frac{3x+1}{x-3}\right|<3$$

```
> solve(%,x);
```

$$\mathrm{RealRange}\left(-\infty, \mathrm{Open}\left(\frac{8}{3}\right)\right)$$

Berilgan tengsizlikni qanoatlantiruvchi yechim x=2 da topilsin.

$$\frac{x^3-x^2}{b^2x^2+x+2}\le\frac{x^2-3}{b^2x+b-1}.$$

Mapleda quyidagicha yechiladi.

```
> (x^3-x^2)/(b^2*x^2+x+2)<=(x^2-3)/(b^2*x+b-1);
```

$$\frac{x^3-x^2}{b^2x^2+x+2}\le\frac{x^2-3}{b^2x+b-1}$$

```
> subs(x=2,%);
```

$$\frac{4}{4b^2+6}\le\frac{1}{2b^2+b-1}$$

```
> solve(%,b);
```

$$[b=-2],[b=1]$$

Maple dasturining yordamida ixtiyoriy oddiy, trigonometrik, logarifmik, kompleks, ko'rsatkichli tenglama va tengsizliklar yechish mumkin.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Simplify operatorining vazifasi nima?
2. Mapleda berilgan amalda qavslarni ochish uchun qaysi operatordan foydalanamiz?
3. Factor operatori qanday amalni bajaradi?
4. Combine operatori qanday amalni bajaradi?
5. Sub() operatori qanday amalni bajaradi?
6. Funksiya qanday aniqlanadi?
7. Mapleda kvadrat tenglamani yechib ko'rsating.

8. Tenglamalar sistemasini Mapleda yechib bo'ladimi?
9. Solve nima vazifani bajaradi?
10. Mapleda tengsizlikni yechishga misol keltiring?

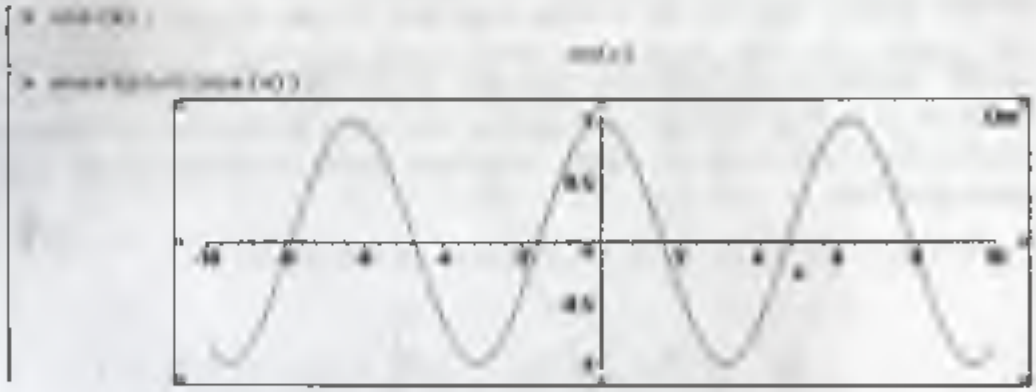
11.8. Grafiklarni chizish

Muhim so'zlar: grafik, Plot, Plot3D, dekart koordinata, uch o'lchovli koordinata, funksiya, vektor.

Bilib olasiz: *Mapleda grafiklar yaratish, Plot va Plot3D operatorlari, dekart koordinata va uch o'lchovli koordinatalarda funksiya va vektorlarning grafigini chizish va tahrirlash.*

Maple dasturida geometrik shakl va figuralarni chizishning ko'p variantlari bor. Quyida funksiyalarning grafiklarini tayyorlash va tahrirlash bilan shug'ullanamiz. Cos(x) funksiyaning grafik ko'rinishi esingizdan chiqqan bo'lsa, tezda Maple dasturiga kiring va quyidagi ketma-ketlikni bajaring.

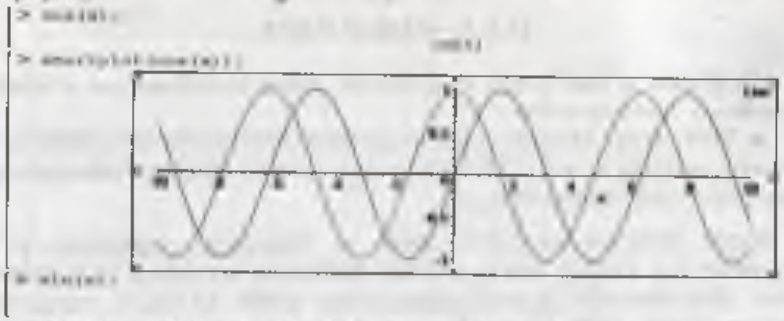
1. Qatorga cos(x) ni yozing.
2. Maydonda cos(x) hosil bo'ladi va uni tanlab, sichqonchaning o'ng tugmasini bosing.
3. Lokal menyudan [Plots] → [2-D Plot] ni tanlang va cos(x)ning grafigi tayyor bo'ladi.



Lokal menyu yordamida yaratilgan grafiklar smart-qulaylik deb yuritiladi. Grafikning o'zi esa smart-grafik deb aytiladi. Bu qulaylik yordamida grafiklarni tayyorlashning kamchliklari mavjuddir. Grafikdagi Live yozuvi grafikda sozlash va grafik chizishni davom ettirishni bildiradi. Buni ko'rish uchun shu grafikda yana bir funksiyaning grafigini chizish talab qilingan bo'lsin. Masalan, sin(x) funksiya grafigi.

Bu ishni amalga oshirish uchun buyruqlar qatoriga sin(x) ni yozamiz va ekranda sin(x) hosil bo'ladi. sin(x) ni sichqoncha bilan tanlab, qo'yvormasdan grafik ustida olib kelib, qo'yib yuboramiz va natijani ko'ramiz. Agar jarayon to'g'ri bajarilgan bo'lsa grafikda cos(x), sin(x) funksiyalarning grafiklari hosil bo'ladi.

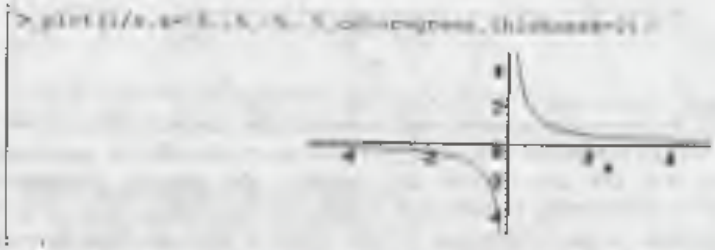
Funksiyalarni grafik maydonga olib o'tishda [Ctrl]dan foydalanish qulaydir. Agar grafikdan ikkinchi bir funksiyaning grafigini olib tashlash kerak bo'lsa, grafik maydonga kelib, grafik chiziqlari tanlanadi, Sichqonchani qo'yib yubormasdan chetga tortiladi.



Odatda grafiklarni chizishda **plot()** operatoridan foydalaniladi. Plot operatorining umumiy ko'rinish quyidagicha:

Plot(funksiya, gorizontal o'q qiymatlari, vertikal o'q qiymatlari, chiziq rangi, chiziq qalinligi).

Gorizontal o'q qiymatlari odatda x=xmin...xmax ko'rinishda, vertikal o'q qiymatlari y=ymin...ymax ko'rinishda bo'ladi. Agar ikkita o'q bo'yicha qiymatlar ketma-ket kiritilsa,x=xmin...xmax, ymin...ymax ko'rinishda beriladi. Grafik rangi color so'zi bilan aniqlanadi. Maple dasturida 25 xil rang bor (green, red, blue, grey, ...). Grafik rangi color=red kabi aniqlanadi. Grafik chiziqlarining qalinligi thickness so'zi bilan aniqlanadi. Maple dasturida 15 ta chiziq turlari bor. Grafikda chiziq turi thickness=2 ko'rinishda aniqlanadi. Grafik rangi va chiziq qalinligini grafik chizishda berish shart emas. Masalan,



Grafik chizilgandan so'ng uni tanlasak, to'rt tomon chegaralanadi va shu chegaralar yordamida grafikni kichiklashtirish va kattalashtirish mumkin. Agar grafikning rangini va chiziqni o'zgartirmoqchi bo'lsangiz, formuladan o'zgartirib, [Enter] tugmasini bosish kerak.

Yana bir grafik tayyorlashga misol. $y = x^2+|5\cdot|x|-6|$ funksiya grafigini tayyorlang.

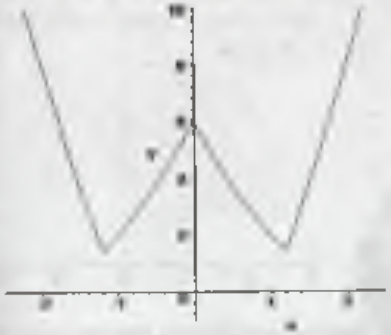
> plot(x^2+abs(5*abs(x)-6),x=-2.5..2.5,y=-1..10);

Funksiya grafigi 11.38-rasmda tasvirlangan.

Bir koordinatalar sistemasida ikkita funksiyaning grafigini chizish talab qilingan bo'lsin. Bunda plot operatorida funksiyalar ketma-ket kvadrat qavs ichida [,] bilan beriladi. Boshqa parametrlar ham xuddi shunday.

> plot([x^2,x+1],x=-3..3,-1..3,color=[blue,green]);

Funksiya grafigi 11.39-rasmda tasvirlangan.

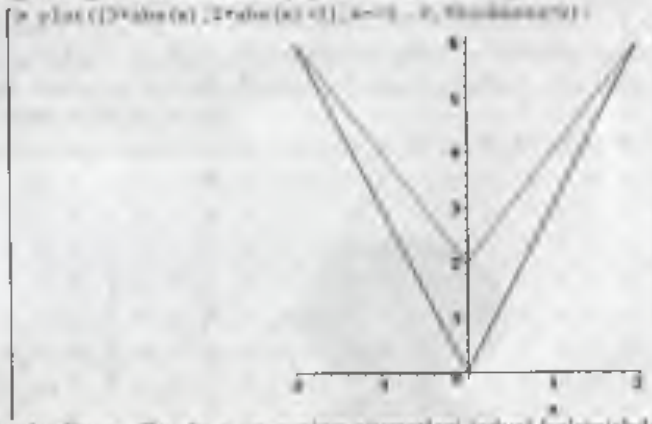


11.25-rasm. $y = x^2+|5\cdot|x|-6|$.

11.26-rasm. $y = x^2$, $y = x + 1$.

Masala. $3\cdot|x| \le y \le 2\cdot|x|+2$ tengsizlik bilan (x, y) koordinatalari aniqlangan shaklni tayyorlang.

Berilgan tengsizlikni ikki funksiyaga bo'lib olamiz va grafiklarini chizamiz.



Masala. Faraz qilamiz, x va y ning qiymatlari jadval ko'rinishda berilgan bo'lsin va uning grafigini tayyorlash talab etilsin.

x	2	3	4	5	6	7	8	9
y	2	4	6	8	10	12	10	8

Bu masalaning Mapleda x,y vektorlari e'lon qilinadi:

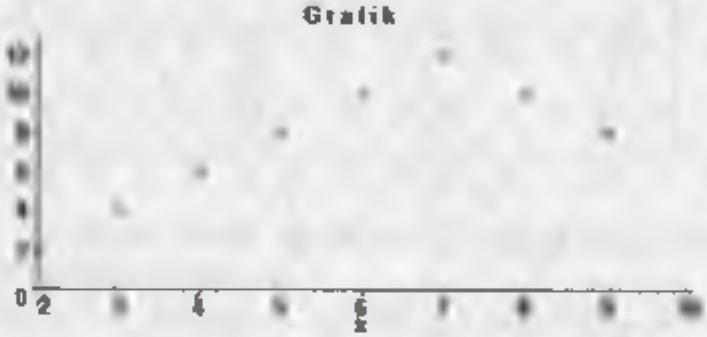
```
> x:=vector([2,3,4,5,6,7,8,9]);
```

$$x := [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]$$

```
> y:=vector([2,4,6,8,10,12,10,8]);
```

$$y := [2, 4, 6, 8, 10, 12, 10, 8]$$

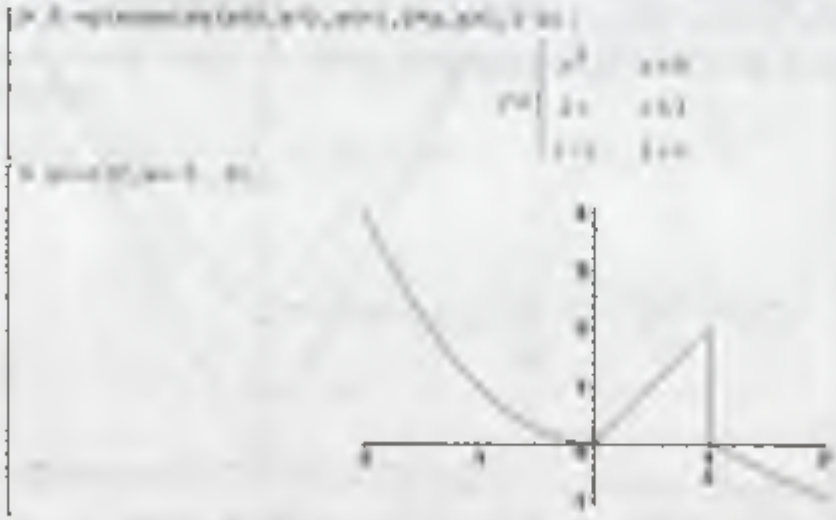
```
> plot({x[i],y[i],i=1..8},x=2..10,0..13,title="G r a f i k
  ",style=point,symbol=box);
```



Masala. Grafigi chizish talab etilgan funksiya quyidagicha aniqlangan bo'lsin:

$$f = \begin{cases} x^2, & agar \le 0 \\ 2x, & agar\ 0 < x \le 1 \\ 1 - x, & agar\ x > 1 \end{cases}$$

Buning grafigini chizish uchun Mapleda quyidagicha ishlar amalga oshiriladi.



Maple dasturida ikki o'lchovli grafiklarni tayyorlash bilan tanishib chiqdik. Maple dasturida uch o'lchovli grafiklarni ham tayyorlash mumkin. Xuddi ikki o'lchovlida ilk tayyorlangan grafikdek uch o'lchovli grafikni tayyorlash mumkin. Masalan, $z = x^2 - y^2$ funksiyani olsak.

1. Maple dasturga kirib, buyruqlar qatoriga x^2-y^2 ni kiritamiz.

2. Hosil bo'lgan formulani sichqoncha bilan tanlab, o'ng tugmasini bosamiz.

3. Lokal menyudan [Plots] → [3-D plot] tanlanadi va ekranda grafik tayyor bo'ladi.

```
> x^2-y^2;
```

$$x^2 - y^2$$

```
> smartplot3d[x,y](x^2-y^2);
```

Bu grafik smart-grafik deb yuritiladi. Grafikka o'zgartirishlar kiritish uchun grafik tanlanadi va sichqonchaning o'ng tugmasi bosilib, kerakli xususiyatlar o'rnatiladi.

Odatda Maple dasturida uch o'lchovli grafiklar Plot3d() operatori bilan chiziladi. Masalan, x=cosh(u)*cos(v), y=cosh(u)*sin(v), z=u ning grafigini chizish talab qilingan bo'lsin.

Maple dasturida ikkita uch o'lchovli grafikni ham tayyorlash mumkin. Xuddi ikki o'lchovli grafikdek amalga oshiriladi.

Masalan, z=1+y+x, z=2*cos(x)*sin(y) larning grafigini tayyorlash talab qilingan bo'lsin.

```
> plot3d({1+x+y,2*cos(x)*sin(y)},x=0..Pi,y=0..Pi);
```

Maple dasturida Plot3d ning imkoniyatlari juda ko'pdir. Ular haqidagi ma'lumotni Mapleda Help tizimidan ko'rish mumkin.

Mustahkamlash uchun savollar

1. Grafiklarni yaratish imkoniyati Maple tizimida qanday?
2. Amartplot nima vazifani bajaradi?
3. Bitta koordinatada ikki funksiyaning grafigi qanday chiziladi?
4. Mapleda tengsizliklar grafiklari qanday chiziladi?
5. Plot nima vazifani bajaradi?
6. Mapleda vektor qanday e'lon qilinadi?
7. Shartli funksiya grafigini chizish usulini ayting.
8. Plot3d nima vazifani bajaradi?
9. Sharning grafigini yasang?
10. Bir maydonda ikkita sohaning grafigini yasashga doir misol keltiring.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi «Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi». // Barkamol avlod O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. – T.: «Sharq», 1997. –31–61-b.
2. *Karimov I.A.* Barkamol avlod orzusi. – T.: « Sharq», 1999. -184-б.
3. *Karimov I.A.* Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. – T.: «Ma'naviyat», 2008.
4. *Абрамов С.А., Гнатушенко Г.Г., Капустина Е.Н. и др.* Задачи по программированию. – М.: «Наука», 1988.
5. *Алексеев А.П.* Информатика 2001. – М.: «СОЛОН-Р», 2001.
6. *Брайант Р.М.* Программное обеспечение персональных ЭВМ. – М.: «Наука», 1989.
7. *Вирт Н.* Алгоритмы + структуры данных = программы. – М.: «Мир», 1985.
8. *Гнатушенко В., Цибулин В.* Компьютер в математическом исследовании. Maple, Matlab, LaTex и др. Учебный курс. – СП.: «Питер», 2001.
9. *Пономарев Т.С., Щрыев Ю.С.* СКС++. Структурное программирование. Практикум. – СПб.: «Питер», 2002.
10. *Подбельский В.В.* Язык СИ++. – М.: Финансы и статистика, 2003. 560с.
11. *Романов В.С., Тельных А.Е.* Программирование в C++ BUILDER. Учебное пособие. – Мск.: БГУ, 2007.
12. Yo'ldashev U.Y., Ibaqiyev R.R., Zokirova F.M. Informatika. – T.: O'.O'zbekiston nomidagi NMIU, 2002.
13. *Abdiqodirov A.A., Hayitov A.G', Xudoyev R.R.* Axborot texnologiyalari. – T.: «O'qituvchi», 2003.
14. *Axmedov A.B., Tayloqov N.I.* Informatika. Akademik litsey va kasb-hunar kolleji lari uchun darslik. – T.: «O'zbekiston», 2001.
15. *Mo'minov B.B.* Microsoft Excel bo'yicha amaliy mashg'ulotlar va ularni bajarish tartibi. Uslubiy qo'llanma. – Buxoro: «Ziyo Bizneys», 2008.

Foydalanilgan Internet manbalar

1. http://ant.researchgateway.ac.nz/index.jsp – Auckland University of Technology digital library.
2. http://dasturi.uz – Kompyuter dasturlari va kompyuterda dasturlashga oid forum, xabar va yangiliklar.
3. http://google.com – Google qidiruv tizimi.
4. http://lex.uz/ – O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
5. http://ru.wikipedia.org/wiki – Вирусная – свободная энциклопедия.
6. http://www.edu.uz – O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi.
7. http://www.exponenta.ru – Образовательный математический сайт.
8. http://www.intuit.ru – Интернет-университет информационных технологий.
9. http://ziyonet.uz – O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi huzuridagi axborot ta'lim portali.

MUNDARIJA

B.R. MO'MINOV

INFORMATIKA

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi huzuridan oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan

«TAFAKKUR-BO'STONI»
TOSHKENT – 2014

Muharrir *Sh. Rahimqoriyev*
Musahhih *S. Abdusaliyev*
Tex. muharrir *D. O'rinova*
Sahifalovchi *El. Fozilov*

Litsenziya AI № 190, 10.05.2011-y.

Bosishga 2014-yil 10-sentabrda ruxsat etildi. Bichimi 60x84 1/16.
Ofset qog'ozi. «Times garniturasi. Shartli bosma tabog'i 21,5.
Nashr tabog'i 22,2. Shartnoma № 29-2014. Adadi 1000. Buyurtma № 24-1.

«TAFAKKUR-BO'STONI» MCHJ
100190, Toshkent shahri, Yunusobod tumani, 9-mavze, 13-uy
Telefon: 199-84-09. E-mail: tafakkur0880@mail.ru

«TAFAKKUR-BO'STONI» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent shahri, Chilonzor ko'chasi, 1-uy.

INFORMATIKA

"O'ZBEKISTON"

A. Ahmedov, N. Faylaqov

INFORMATIKA

A. Ahmedov, N. Faylaqov

INFORMATIKA

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY
VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMINI
RIVOJLANTIRISH INSTITUTI

A.B. AXMEDOV, N.I. TAYLAQOV

INFORMATIKA

Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik

3 -nashri

TOSHKENT "O'ZBEKISTON" 2004

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY
VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMINI
RIVOJLANTIRISH INSTITUTI

A.B. AXMEDOV, N.I. TAYLAQOV

INFORMATIKA

Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik

3 -nashri

TOSHKENT "O'ZBEKISTON" 2004

32.81. ya 722+32.97ya722
A 90

Darslik 2002-yil O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. Xalq ta'limi vazirligi va "Ustoz" respublika jamg'armasi o'tkazgan "Yilning eng yaxshi darsligi va o'quv adabiyoti muallifi" tanlovida g'olib deb topilgan.

Taqrizchilar:

Toshkent Davlat Pedagogika universiteti "Informatika" kafedrasi dotsenti, f.-m.f. nomzodi **R.R. Boqiyev**, Toshkent Davlat To'qimachilik instituti qoshidagi akademik litsey "Oliy matematika va informatika" kafedrasi mudiri t.f. nomzodi, dotsent **M. Oxunboyev**, mazkur litsey o'quv ishlari bo'yicha direktor muovini, oliy toifali o'qituvchi **A.E. Tangirov**.

Axmedov A.B., Taylaqov N.I.

A90 Informatika: Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik. Ikkinchi nashri — T.: "O'zbekiston", 2004. — 272 b.

1. Muallifdosh.

ISBN 5-640-02999-4

Darslikda informatika fanining mazmuni, rivojlanish tarixi, IBM PC turidagi kompyuterlar, uning dasturiy ta'minoti, xususan MS DOS operatsion tizimi, NC qobiq dasturi, Windows 98 muhiti, Microsoft Word, Paint va Excel dasturlari hamda Paskal algoritmik tili yoritilgan. Barcha mavzular bo'yicha nazorat uchun savollar va mashqlar keltirilgan.

Darslik akademik litseylar va kollejlar uchun mo'ljallangan bo'lsa-da, undan mazkur fanni o'rganuvchi oliy o'quv yurti talabalari ham foydalanishlari mumkin.

BBK 32.81ya722+32.97ya722

$A \frac{1404000000 - 78}{M341(04)2004} 2004$

KIRISH

Insoniyat XXI asrga qadam qo'ydi. Yangi asr o'z navbatida jamiyatimiz oldiga muhim masalalarni hal qilish vazifasini yuklamoqda. Ishlar majmuini hal qilish har bir fuqaroning bu jarayonda shaxsiy ishtirokiga, ijodiy mas'uliyatli munosabatiga hamda manfaatdorligiga bevosita bog'liq.

Ma'lumki, respublikamizda butun ta'lim tizimini tubdan isloh qilishga kirishildi. Ta'lim tizimidagi tub o'zgarishlarni amalga oshirish uchun akademik litsey va kasb-hunar kollejlari tashkil qilindi. Lekin akademik litseylar va kasb hunar-kollejlari uchun boshqa fanlar kabi "Informatika" fani bo'yicha ham maxsus yozilgan darsliklar yo'q. Qo'lingizdagi ushbu kitob akademik litseyga o'quv predmeti sifatida kiritilgan "Informatika" fani bo'yicha dastlabki namunaviy darslikdir. U O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazining "Informatika" kursi bo'yicha akademik litseylar uchun tasdiqlagan o'quv dasturi asosida yozildi.

Darslik jami 380 soat hajmdagi materialni o'z ichiga olgan bo'lib, 10 ta bobga bo'lingan. Har bir bob nihoyasida mavzular bo'yicha takrorlash uchun savollar va mashqlar keltirilgan.

Darslikning yuzaga kelishida YUNESKO tomonidan ishlab chiqilib, rivojlangan davlatlar ta'lim tizimida keng qo'llanilayotgan "O'rta ta'lim uchun informatika" (Infortics for Secondary Education A Curriculum for Schools. Copyright UNESKO, Paris, 1994) maktablar uchun o'quv rejasiga kiritilgan mavzular asos qilib olindi. Binobarin, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o'quv rejasiga "Axborot texnologiyalari" fanining kiritilganiga hamda yangi tashkil etilgan akademik litsey va kasb-hunar kollejlari IBM PC turidagi kompyuterlar bilan ta'minlanganligi ham e'tiborda turdi.

Darslik akademik litsey va kasb-hunar kolleji o'quvchilarini informatikaga doir bilimlar bilan qurollantirish, IBM PC turidagi kompyuterlar, ularning dasturiy ta'minoti va imkoniyatlari, algoritmik tilda dasturlar tuzishni o'rgatishga hamda amalda kompyuterlardan foydalanish ko'nikmasini hosil qilishga qaratilgan. U akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun mo'ljallangan bo'lsa-da, undan oliy o'quv yurtlari talabalari hamda faoliyati zamonaviy kompyuterlar bilan bog'liq bo'lgan xodimlar, aspirantlar, o'qituvchilar ham foydalanishi mumkin.

Dastlab darslik qo'lyozmasi mualliflar va ularning kasbdoshlari tomonidan Samarqand Davlat Arxitektura qurilish instituti qoshidagi 2-son texnik iqtisodiyot litseyi, Toshkent Davlat Aviatsiya instituti qoshidagi "Avialitsey", Samarqand tijorat-kooperativ va moliya-iqtisodiyot kollejlarida sinovdan o'tdi, uning yaratilishida bevosita to'plangan tajribalar asos qilib olindi.

Albatta, darslik kamchiliklardan xoli emas. Shu bois darslik haqidagi tanqidiy fikr-mulohazalarni mualliflar mamnuniyat bilan qabul qiladilar.

Mualliflar

I BOB

INFORMATIKA FANINING MAZMUNI VA VAZIFALARI, RIVOJLANISH TARIXI

1.1. Informatika fanining mazmuni va uning bugungi taraqqiyot darajasi

O'zbekiston mustaqillikka erishganidan so'ng uning oldida iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanish uchun, madaniy va ma'naviy yangilanish uchun keng yo'llar ochildi. Mustaqillikning birinchi kunidan boshlab bozor iqtisodiyoti, ishlab chiqarish, zamonaviy texnologiyani tatbiq etish va jahon iqtisodiy aloqalari tizimiga kirishning eng maqbul yo'llarini qidirish bilan bog'liq bo'lgan muammolarni mustaqil yechishga to'g'ri keldi.

Shu bois respublikaning barcha sohalarini texnik qayta qurollantirish, zamonaviy texnika va texnologiya bilan ta'minlash hamda xalqaro zamonaviy talablarga javob beruvchi telekommunikatsiyali va kompyuterli aloqa tizimini rivojlantirish dolzarb masalalardan biri bo'lib qoldi. 1991—1994-yillarda O'zbekiston hamdo'stlik davlatlari orasida birinchilardan bo'lib axborotlashning yaxlit davlat siyosatini amalga oshirishga asos soldi.

"Axborotlash haqida"gi, "EHM uchun dastur va ma'lumotlar bazasining huquqiy himoyasi haqidagi", "Aloqalar haqidagi" qonunlar bilan O'zbekiston Respublikasini 2010 yilgacha axborotlash, qayta qurishning milliy dasturlari va telekommunikatsion tarmoqni rivojlanishining normativ huquqiy asoslari yaratildi va axborot resurslari rivojlanishi uchun iqtisodiy, tashkiliy shart-sharoit va kafillik ta'minlandi.

O'zbekiston uchun mulkchilikning xususiy va aralash shakllariga o'tish, energetik, xomashyo resurslaridan unumli foydalanish davrida kompyuter texnologiyalaridan milliy iqti-

sodni boshqarishda foydalanish tobora muhim bo'lib bormoqda. 1993—1995 yillarda davlat boshqaruvi va bank muassasalarining informatsion tizimlarini kompyuterlashtirishga asosiy e'tibor berildi.

Soliq qo'mitasida ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilishning yagona tizimi, abituriyentlarni testlar asosida qabul qilish uchun kompyuter tizimi yaratildi. Hisob va statistikaning xalqaro tizimiga mos tahlil qilish va statistika davlat muassasalarida kompyuter tarmog'ini yangi texnik darajada tashkil etilmoqda. Vazirlar Mahkamasiga xizmat ko'rsatish tizimi avtomatlashtirilgan, xususiylashtirish va mablag' ajratish jarayonlarini ma'lumot bilan ta'minlash va telekommunikatsion fondli tizimlar yaratilgan. Banklarga Prezident farmoni asosida soliq imtiyozlari berilishi O'zbekiston banklar tizimini kompyuterlar bilan jihozlashga imkon berdi. Deyarli barcha tijorat banklari respublika miqyosidagi elektron tizimiga bog'langan. Ishbilarmonlikning takomillashishi kompyuter texnikasidan xomashyo va tovar mahsulotlarini hisoblash sohasida foydalanishga sharoit yaratib berdi.

"O'zbekiston havo yo'llari" aviakompaniyasi, "O'zbekiston temir yo'llari" davlat temir yo'l aksionerlik korxonasida chiptalarni sotishga va bronlashga avtomatlashgan tizim tatbiq etilgan.

Ishlab chiqarishni va texnologik jarayonlarni kompyuterlar yordamida boshqarish texnologiyalari xorijiy mablag'lar bilan ishga tushirilgan yetuk sanoat korxonalarida foydalanildi. Ayniqsa "Zarafshon-Nyumont" birlashmasi, "SamKochAvto" va "UzDEU" avtomobil zavodlari, "UzDEU elektroniks" zavodi, "Buxoro neftni qayta ishlash birlashmasi"dagi texnologik jarayonlarni zamonaviy kompyuterlar yordamida boshqarish uslublari yaratildi.

Toshkent shahri va ayrim viloyatlarda avtomatlashgan radiotelefon va peydjing aloqa tizimlari ishlatilmoqda.

Oxirgi 3 yil mobaynida kompyuter sanoati xalqaro ko'rsatkichlar bo'yicha ishlashga o'tmoqda. O'zbekistonda kompyuterni jon boshiga hisoblash ko'rsatkichi Hindiston va Xitoydan yuqori va Rossiyaga yaqinlashmoqda.

Siz, aziz o'quvchi, ahamiyat bergan bo'lsangiz, ta'lim va ma'rifatga butun davlat, millat va istiqlol kelajagi sifatida qaralmoqda. Respublikamizda ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan tub islohotlar, O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni, "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" ta'lim tizimidagi o'quv muassasalari pedagoglari va o'quvchilari oldiga dolzarb vazifalarni qo'ymoqda.

Muhtaram o'quvchi! Davlatimiz sizlarning orangizdan zamon talablari darajasida bilimga ega bo'lgan yuqori malakali kadrlar kutmoqda. Chunki zamonaviy kompyuterlardan amaliy ish faoliyatida keng foydalana oladigan yetuk mutaxassislar hamma vaqt mamlakatimiz qudratini mustahkamlashga qaratilgan barcha iqtisodiy va ma'naviy sohalar uchun hamisha zarur. Demak, zamonaviy kompyuterlarda ishlash va uni ijtimoiy ishlab chiqarishda tutgan o'rnini bo'lajak mutaxassis o'quvchi davridanoq bilishi zarur.

Siz, aziz o'quvchi, "Informatika" fanini o'qishga kirishayapsiz. Mazkur fanning asosiy vazifasi jamiyatning a'zolari, xususan o'quvchi va talabalarni zamonaviy axborot va algoritmik madaniyat sohibiga aylantirishdan iborat. Bunda ta'lim jarayoni zamonaviy kompyuterlarda mavjud bo'lgan dasturiy vositalar yordamida olib borilishi lozim.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi 2000 yil 16 oktyabrda tasdiqlagan O'zbekiston uzluksiz ta'lim standartlariga ko'ra o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi uchun Informatika fani bo'yicha bitiruvchilar o'zlashtirishi lozim bo'lgan bilim va ko'nikmalar quyidagilardir:

—axborot, o'lchov birliklari, xususiyatlari, vatanimizda informatika fanining taraqqiyoti, algoritm tushunchasi, dastur, uning turlari, SHEHMning umumiy tuzilishini bilish;

—MS DOS operatsion tizimi, Norton Commander (NC) operatsion qobig'i va Norton Utilities (NU) dasturlari haqi-

da tushuncha, fayl tushunchasi, faylning turlari va nomlanishi, NC da fayl ustida bajariladigan amallar, funksional tugmalar va ulardan foydalanish, amaliy dasturlar va ularning asosiy turlarini bilish;

—Windows nima, Windows dasturining afzalliklari va o'ziga xos xususiyatlarini bilish;

—kompyuter grafikasi tushunchasi, grafik muharrirlari va ularda tasvir hosil qilish, grafik muharrirlarining matnlar muharrirlaridan farqi va o'xshashliklarini bilish;

—matn muharrirlari va ularning turlari, matnlarni kiritish va xotirada saqlash, xotiradan o'qish, ularni tahrir qilish usullari, matnlarni shakllantirish, bosmaga chiqarish usullarini bilish;

—elektron jadval tushunchasi, ularning turlari, elektron jadvallarni ishga tushirish va ulardan chiqish tartibi, elektron jadval yacheykalari ustida amallar bajarish qoidalarini bilish;

—ma'lumotlar bazasi, ularning turlari va hosil qilish usullari, ma'lumotlar bazasini ishga tushirish va undan foydalanish tartibi, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari haqida tushunchaga ega bo'lish;

—"axborot jamiyati" tushunchasi, mamlakatimizdagi axborotga oid qonunlar mazmuni, lokal va xalqaro tarmoqlarni bilish.

Zero, "Informatika" ayni vaqtda inson faoliyatining turli jabhalariga keng qo'llanayotgan fanlardan biri bo'lib, u yaqinda—XX asrning ikkinchi yarmida yuzaga keldi.

Informatika—informatsiya (xabar, axborot, ma'lumotlar)ni jamlash va qayta ishlashning usullarini o'rganadi.

Informatika fan sifatida axborotlash jarayonlari qonuniyatlarini o'rganadi. Informatsion jarayon keng tushuncha bo'lib, ma'lumotlarni jamlash, uzatish, saqlash, to'plash, qidirish va iste'molchiga berishgacha bo'lgan jarayonlarni o'zida jamlaydi.

Informatika atamasi XX asrning 60-yillarida ishlatila boshlangan bo'lsa-da, uning alohida fan sifatida ajralishi 40—

50-yillarga to'g'ri keladi. Bu davrda ko'pchilik tadqiqotlar axborot qidirish muammolari bilan uzviy bog'liq edi. Ayni shu davrda axborotlarni qidirish tizimi va usullari yaratildi.

Informatikaning yuzaga kelishi va rivojlanishida hisoblash texnikasi va boshqa texnik vositalarning o'rni beqiyos, chunki axborotlar bevosita hisoblash texnikasi ko'magida qayta ishlanadi va bu fan o'zining xususiy, yangi, nostandart uslub va usullariga egadir.

Informatsiya so'zi lotincha *informatio* so'zidan olingan bo'lib, axborotlarni tushuntirish va tahlil qilish degan ma'noni bildiradi.

Informatsiya xabar ko'rinishda bo'ladi. *Xabar*—bu informatsiyaning so'zlashuv, matn, tasvir, jadval, sonli ma'lumotlar va h.k. ko'rinishidagi turidir. Xabarlar mazmuni bilan qiziquvchilar ma'lumotni iste'mol qiluvchilar deb yuritiladi.

Ma'lumot turlari biologik, sotsial va elementar bo'lishi mumkin. Kishilik jamiyatidagi axborotlar—*sotsial*, o'simliklar va hayvonot dunyosidagi axborotlar—*biologik*, tabiatdagi boshqa axborotlar—*elementar* ma'lumotlar deyiladi.

Ma'lumotning uchta asosiy xossasi mavjud: *atributiv*, *pragmatik* va *dinamik*. Ma'lumotning *atributiv xossasi* shunday-ki, uningsiz informatsiya mavjud emas, *pragmatik xossasi*—ma'lumotni amaliyot uchun qo'llanilish darajasini belgilaydi, *dinamik xossasi*—uni vaqt bo'yicha o'zgarish jarayonini belgilaydi.

Informatika fanining rivojlanishi ma'lumotlarni jamlab, qayta ishlash imkoniyatiga ega bo'lgan kompyuterlarning dunyoga kelishi bilan bevosita bog'liq. Chunki ma'lumotlarni qayta ishlashning ahamiyatga molik qismi shunday avtomatik qurilmalarga yuklanayaptiki, ular inson ishtirokisiz uzoq muddat davomida ma'lumotlarni bir necha million marta tezroq qayta ishlash imkoniyatiga egadir.

Kompyuter (inglizcha *computer*—"hisoblovchi" ma'nosini bildiradi)ning yaratilishi, xalq xo'jaligining turli sohalarida ishlab chiqarish texnologiyalarini tubdan o'zgartirish im-

koniyatini beradi. Bu esa o'z navbatida zamonaviy hisoblash texnikasidan unumli foydalanishga va Informatika fanini mukammal o'rganishga chorlaydi.

1.2. Hisoblash texnikasining yaratilishi va rivojlanish tarixi

Qadim zamonlardan boshlab insonlar hisoblash ishlarini yengillashtirishga harakat qilishgan. Ular dastlab hisoblash quroli sifatida qo'l barmoqlaridan foydalanishgan. Keyinchalik hisoblashni yog'och tayoqchalari orqali bajarishgan. Xitoy, Hindiston va sharq mamlakatlarida yozish va hisoblash ishlarini bajarish uchun qadimgi hisoblash asboblaridan biri bo'lgan hisoblash taxtasi—abakdan foydalanilgan.

XVII asrda logarifmlar kashf etildi va shundan keyin yangi hisoblash asbobi—logarifmik lineyka yaratildi. Shu bilan bir vaqtda Shikkard, Paskal va Leybnitslarning hisoblash mashinalari dunyoga keldi. Fransuz olimi Blez Paskal tomonidan 1642-yilda yaratilgan jamlash mashinasi birinchi hisoblash mashinasi deb hisoblanadi. Ayni shu paytda, Shtutgart shahri arxivida professor V.Shikkard 1623-yilda kashf etgan hisoblash mashinasining chizmasi topilgan. Chamasi bu mashina tor doiradagi kishilarga ma'lum bo'lgan. U uch qismdan: jamlash qurilmasi, ko'paytirish qurilmasi va oraliq natijalarini qayd etish mexanizmidan tuzilgan edi. V. Shikkard qurilmasi bevosita qo'shish va ayirish amallarini bajargan.

Taniqli ingliz olimi CH.Bebbidj tomonidan yaratilgan mexanik arifmometr XIX asrning yana bir kashfiyoti bo'ldi. Bu mashina murakkab masalalarni yechadigan matematik mashinalarning paydo bo'lishiga asos soldi. Bu mashinaning xotirasi sanoq g'ildiraklari to'plami tarzida tuzilgan, dasturni esa perfokartalarda kiritish ko'zda tutilgan. O'sha davrda yetarli darajada texnika rivojlanmaganligi bois Bebbidj bu ajoyib mashina yaratilishini oxirigacha yetkazishga muyassar bo'la olmadi. Lekin uning g'oyasi XX asrda elektron hisoblash mashinalarida o'zining amaliy yechimini topdi.

XX asrning 30—40-yillariga kelib uchta muhim texnik yangilik:

—elektromagnit rele;

—ikkilik-o'nlik sanoq sistemalarida ma'lumotlarni kodlash;

—ma'lumotlarni saqlashga mo'ljallangan sun'iy xotira yaratildi.

Bu esa o'z navbatida avvalgi hisoblash mashinalaridan tubdan farq qiluvchi elektron hisoblash mashinalari (EHM)ni yaratish imkonini berdi.

1940-yilda amerikalik muhandis G. Eytken yaratgan hisoblash mashinasi arifmometr bilan ishlaydigan 20 ta operator o'rnini bosa oladigan bo'lib, katta zalga joylashgan va ko'p miqdorda elektr energiyasi iste'mol qilar edi. Bu mashina bilan elektromagnit elementlar bazasida mashinalar yaratish imkoniyati uzil-kesil hal bo'lgan edi.

Hisoblash texnikasining keyingi taraqqiyoti elektron lampalar qo'llanilishiga asoslanadi. Elektron hisoblash mashinalarini yaratishga birinchi marta amerikalik muhandis J. Atanasov ikkinchi jahon urushi arafasida urinib ko'rgan. Pensilvaniya universiteti olimlari J.Mouchli va J.Presner Ekkert loyihasi asosida 1946-yilda "ENIAK" EHMi yaratishdi. Bu tarixda eng katta elektron hisoblash mashinasi bo'lib, og'irligi 30 tonnani tashkil qilgan, 36 kvadrat metr maydonni egallagan va 18000 vakuum idishlarini o'zida saqlab, o'sha davr narxi bo'yicha 2,8 mln. dollarga baholangan. "ENIAK" EHMlari ballistik jadvallarni hisoblash, atom energetikasi va koinot hisob-kitoblari uchun qo'llanilgan. Bu mashinaning konstruksiyasini tahlil qilish asosida amerikalik matematik J.Fon Neyman EHM yasashning asosiy prinsiplarini, jumladan, ikkilik sanoq sistemasidan foydalanish va dasturni joriy xotirada saqlash usullari g'oyasini ilgari surdi. Bu g'oya asosida yaratilgan mashinalarda hisoblash jarayoni insonning ishtirokisiz amalga oshirila boshlandi.

Keyinroq AQShda va Buyuk Britaniyada "EDVAK", "EDSAK", "SEAK", "UNIVAK" va boshqa turdagi EHMlar yara-

tildi. Bu turdagi mashinalar hisoblash texnikasi taraqqiyotida yangi bir davrni boshlab berdi.

Sobiq ittifoqda birinchi elektron hisoblash mashinasi akademik S.A.Lebedev rahbarligida 1951-yili Ukraina FA elektron institutida yaratildi va "MESM" (Malaya elektronno-schetnaya mashina) kichik elektron hisoblash mashinasi deb nom oldi. 1954-yili aniq mexanika va hisoblash texnikasi institutida S.A.Lebedev rahbarligida "BESM" (Bolshaya elektronno-schetnaya mashina) katta elektron hisoblash mashinasi yaratildi, u 2048 ta xotira yacheykasiga ega bo'lib sekundiga 9 ming amalni bajarar edi. O'sha vaqtda u jahondagi eng tezkor mashina edi.

EHMning rivojlanish taraqqiyotida ularni avlodlarga ajratish qabul qilingan bo'lib, ularning har biri elementlarining tayyorlanish texnologiyasi va jihozlarining parametrlari, shuningdek, hal etiladigan masalalar va dasturi bilan ajralib turadi.

Birinchi avlod mashinalari 50-yillarda ishlab chiqarilgan bo'lib, asosiy komponentlari elektron lampalardan iborat bo'lgan. Bu EHMlardagi minglab lampalar elektr energiyani ko'p miqdorda talab qilgan, katta miqdorda issiqlik ajratib chiqargan va ko'p joyni egallagan. Bu mashinalarning amallarning bajarish tezligi past, xotira sig'imi kichik va tez-tez ishdan chiqib turgan. Dasturlar mashina kodida yozilgan. Dastur tuzuvchi o'zi xotira yacheykasini dastur orqali taqsimlagan.

60-yillarning boshlarida elektron lampalari o'rniga yarim o'tkazgichlar bazasida yaratilgan tranzistorlar ishlatila boshlanadi, bu esa mashinaning massasi, o'lchamlari va iste'mol qiladigan energiyani, issiqlik ajralishini keskin kamaytirish imkonini berdi. Yarim o'tkazgichli mashinalar EHMning **ikkinchi avlodi** bo'ldi va ularning ishlash ishonchliligi va tezligi ancha oshdi.

Bu avlodga mansub mashinalarning o'ziga xos xususiyatlaridan biri ularning qo'llanish sohasi bo'yicha ixtisoslashtirilishidir. Bu mashinalarda qo'yilgan masalalarni yechish uchun dasturlash tillaridan foydalanila boshlandi.

Ishonchlilik, ixchamlik, ishlatishga qulaylik masalalari EHM elementlari bazasini tayyorlashning mutlaqo yangi texnologiyasi yaratilishiga olib keldi. Elektron apparatlarning standart sxemalari va bloklari murakkab strukturali yarim o'tkazgichli monolit kristallar shaklida tayyorlana boshlandi va ular *integral mikrosxemalar* nomini oldi.

Apparatlar bloklari—mujassamlangan integral sxemalarning sanoatda ishlab chiqarilishi 60-yillarning oxirida **uchinchi avlod** EHMlarining yaratilishiga olib keldi. Sobiq Ittifoqda yaratilgan katta va o'rtacha EHMlar (Ural—11, Ural—12, Ural—15 va yagona tizimli ES EHMlari) va SM seriyali EHMlar shular jumlasiga kiradi. Bu mashinalardan eng quvvatlisi hisoblangan ES—1060 sekundiga 1,5 mln. amalni bajarar edi. ESning joriy xotirasi yuzlab kilobayt va megabayt bilan o'lchanadi. Uchinchi avlod EHMlarini joylashtirish uchun maxsus jihozlangan mashina zallari talab qilinar edi.

Katta integral sxemalarning paydo bo'lishi sonli axborotlarni qayta ishlab chiqadigan dastur asosida boshqariladigan qurilmalar—mikroprotsessorlarning yaratilishiga olib keldi. Sanoatda 70-yillarda mikroprotsessorlar asosida **to'rtinchi avlod** mashinalari—mikro EHM ishlab chiqarila boshlandi. To'rtinchi avlod mashinalari tarkibiga sobiq Ittifoqda yaratilgan ELBRUS-2, M-10 EHMlari va hozirgi zamon shaxsiy kompyuterlari ham mansub. Mikrokompyuterlar qurilmalarining boshqarish qurilmasi bitta katta integral sxemalar tarzida ishlanganligi uchun ularning tashqi qurilmalari uncha katta emasligi, ishlash tezligi va bahosi arzonligi bilan ajralib turadi.

Mikroelektronikaning yutuqlari asosida shaxsiy elektron hisoblash mashinalari (SHEHM) yaratildi. Arzon, kichik hajmdagi avtonom mikroprotsessorli hisoblash tizimi, SHEHMlarning ommaviy qo'llanilishi ko'plab dasturli vositalar, ya'ni amaliy dasturlar majmuasi (paketi), operatsion tizimlar, translyatorlar va boshqalarning yaratilishiga olib keldi.

Ayni vaqtda **beshinchi avlod** EHMlari ustida ish olib borilayapti. Ushbu avlod mashinalari oddiy so'zni "tushuna-

digan", chizma, rasmlarni "ko'ra oladigan", tovushlarni "eshita oladigan", sekundiga 1 mlrd. atrofida amal bajara oladigan va katta hajmdagi xotiraga ega bo'lgan holda ixcham bo'lishi kerak.

Elektron hisoblash mashinasi hisoblashlarni ko'p karra takrorlash, ko'p sonli variantlar orasidan berilgan alomatlar bo'yicha eng yaxshisini tanlash, amalda cheklanmagan hajmdagi axborotni saqlash va ular orasidan kerakli ma'lumotlarni tez topish xususiyatiga ega. Bularning hammasi katta hajmdagi hisoblash bilan bog'liq bo'lgan murakkab ilmiy-texnik masalalarni hal etish, istalgan ko'lamdagi boshqarishni amalga oshirish, axborot-izlash tizimlarni yaratish imkonini beradi.

Zamonaviy kompyuterlar kasalliklarga diagnoz qo'yishga, o'quvchilarni o'qitish va tegishli konsultatsiyalar berishga, matn va har xil hujjatlarni bir tildan boshqa tilga tarjima qilishga yordam beradi.

1.3.Shaxsiy kompyuterlarning yaratilish tarixi

XX asrning 50-yillarida ishlab chiqarilgan hisoblash mashinalari o'ta qimmat, katta joy egallab, faoliyati davrida juda ko'p resurslarni talab qilar edi. Hisoblash mashinalarining hajmini kichraytirish va xaridorgirligini oshirishda 1947-yilda U.Shokli, J.Bardin, U.Bretteyn tomonidan "Bell" kompaniyasida yaratilgan tranzistorlar asosiy omil bo'ldi. Tranzistorlar kichik hajmli bo'lib, yarim o'tkazgichlarning xossalariga ega bo'lgan holda elektron lampalarning barcha vazifalarini amalga oshirishga qodir. 50-yillarning oxiriga kelib mustaqil ravishda ikki amerikalik olim J.Kilbi va R.Noys integral mikrosxemalarni yaratishga muvaffaq bo'lishdi. Keyinchalik ular hozirgi mashhur Intel korporatsiyasiga asos solishib, yuzlab tranzistor, rezistor va kondensatorlar o'zaro elektron sxemalar asosida bog'langan silikonli chiplarni yaratdilar. Integral sxemalar asosida 1965-yilda Digital Equipment firmasi tomonidan PDP-8 rusumli, bahosi 20 ming dollar bo'lgan hajmi muzlatgich singari kichik hajmdagi kom-

pyuter yaratildi. Ayni shu davrda integral sxemalarga asos solindi. 1968-yilda Burroughs firmasi integral sxemalar asosida dastlabki kompyuterni ishlab chiqardi.

1969-yilda Intel o'ta muhim bo'lgan ixtiro, ya'ni hisoblash qurilmasini chiplarda joylashtirishga muvaffaq bo'ldi. Bu esa katta EHMlarning imkoniyatlarini saqlangan holda EHM hajmlarini keskin kamaytirishga imkon berdi. Natijada 70-yillardan boshlab shaxsiy kompyuterlarni ishlab chiqarish rivojlanib, katta EHMlarga bo'lgan talab kamayib ketdi.

1981-yilda IBM (International Business Machines Corpation) firmasi vaziyatni to'g'ri baholagan holda shaxsiy kompyuterlar yaratish uchun cheklanmagan imkoniyatlarga ega bo'lgan kichik guruh tashkil etdi. Bu guruh o'zining imkoniyatlaridan to'la foydalanib, o'sha davrda kompyuter yaratish sohasida erishilgan barcha yutuqlarini to'la qo'llash maqsadida "ochiq me'morchilik" usulini taklif qildi hamda dastlabki IBM PC (Ay-Bi-Em Pi-Si deb o'qiladi) nomli kompyuter ishlab chiqardi va u foydalanuvchilar orasida tezda o'zining munosib o'rnini egalladi. 1983-yilda IBM firmasi jamoasi 64 Kbayt hajmga ega bo'lgan Intel 8086 mikroprotsessori asosida IBM PC XT turidagi shaxsiy kompyuterni yaratdi. 1984-yilda hozirgi shaxsiy kompyuterlarning asosini tashkil qiluvchi Intel 80286 mikroprotsessorli IBM PC AT ishlab chiqarildi. "Ochiq me'morchilik" usuli kompyuter ishlab chiqarish borasida boshqa firmalar uchun ham katta imkoniyatlar yaratdi.

Hozirgi vaqtda IBM eng ko'p kompyuterlar ishlab chiqaruvchi firmaga aylandi. Ayni paytda Intel 80386 SX,—80486 va Pentium turidagi mikroprotsessorlar IBM firmasida emas, balki boshqa firmalarda ham ishlab chiqarila boshlandi.

Shaxsiy kompyuterlarning ommalashishida mikroprotsessorlar ishlab chiqaruvchi Intel va MS DOS, Windows 3x, Windows—95, Windows—98, Windows—2000, MS Word, MS Excel va boshqa amaliy dasturlarni yaratgan hamda rivojlantirayotgan Microsoft firmasining munosib ulushi bor.

1.4.Axborotlarni kodlash

Kiritilayotgan belgi yoki harfni kompyuter "tanish"i uchun, ular xotirada saqlanishi o'z-o'zidan ma'lum. Lekin bunday belgi yoki harflarning ikki ming xil ko'rinishlarini saqlash lozim, bu esa o'z navbatida ularni xotirada saqlash uchun o'ta qiyin muammoni yuzaga keltiradi. Shuning uchun bu belgilar (rus, lotin alifbosi harflari, tinish belgilari, arifmetik amal belgilari va h.k.) mashinada sonlar (0 va 1) bilan kodlanadi.

Axborotni ma'lum bir qonun-qoida asosida kompyuterda qayta ifodalash **kodlash** deyiladi.

Deyarli barcha zamonaviy kompyuterlarda har bir belgiga 8 bit (1 bayt) ketma-ketlik mos keladi. Masalan, И harfiga 11101001, Л harfiga 11101100, К harfiga 11101011, Д harfiga 11100100, М harfiga 11101101 va h.k. kodlari mos keladi.

Masalan, "ИЛМ" so'zi 24 bitdan iborat quyidagi ketma-ketlik bilan kodlanadi: 111010011110110011101101,

chunki $\underbrace{11101001}_{И}\ \underbrace{11101100}_{Л}\ \underbrace{11101101}_{М}$

Ixtiyoriy harf, solishtirish va tinish belgilarining ma'lum tizimdagi (ASCII) kodlarini biror algoritmik, masalan, Paskal tilida System modulidagi chr (x), ord (n) maxsus funksiyalarni ishlatish orqali aniqlashimiz mumkin (X bobga qarang).

Eslatib o'tamiz **bayt** axborot o'lchovi bo'lib,

1 bayt=8 bit,
1 K bayt= 2^{10} bayt=1024 bayt,
1 M bayt=2^{10} K bayt=1024 K bayt,
1 G bayt=2^{10} M bayt=1024 M bayt.

Yuqorida keltirilgan misolda kodlash ikkilik sanoq sistemasida bajarilgan. Demak, sanoq sistemasi EHMlarning arifmetik, mantiqiy va fizik asosini tashkil etadi.

1.5. EHMning arifmetik asosi. Sanoq sistemalari

Ishchi sanoq sistemalarini tanlash va aniqlash, operatsiyalarni bajarish tartibi va sonlarni mashina xotirasida tasvirlash EHMning arifmetik asosini tashkil etadi. Demak, sanoq sistemalari va ular orasidagi bog'lanishlarni bilish o'ta muhimdir.

Biror N sonni ixtiyoriy asosli sanoq sistemasida yoyilma shaklida quyidagicha yozish mumkin:

$$N=a_m g^m+a_{m-1}g^{m-1}+a_{m-2}g^{m-2}+\ldots+a_1 g^1+a_0 g^0+$$

$$+a_{-1}g^{-1}+\ldots+a_{-k}g^{-k}=\sum_{i=-k}^{m} a_i g_i\,, \qquad (1)$$

bu yerda a_i—0 dan 9 gacha bo'lgan ixtiyoriy sonlar, g—sanoq sistemasining asosi: m va k lar musbat sonlar.

Ixtiyoriy asosli sonni o'nli sanoq sistemasiga o'tkazish uchun

$$N=\{[(a_m g+a_{m-1})\,g+a_{m-2}]g+a_{m-2}\}g+\ldots+a_0 \qquad (2)$$

formuladan foydalaniladi.

Quyida sanoq sistemalari orasidagi bog'lanishlarni keltiramiz (1-jadval):

1-jadval

Sanoq sistemalari	Belgilar																
O'n oltilik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	R	10
O'nlik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Sakkizlik	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17	20
Ikkilik	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	10000

O'nlik sanoq sistemasidan quyi sanoq sistemasiga o'tkazish qoidasi. O'nlik sanoq sistemasidagi son o'tkazilishi lozim bo'lgan sanoq sistemasining asosiga ketma-ket bo'linadi va bu jarayon toki bo'linma bo'luvchidan kichik bo'lgunga qadar davom ettiriladi va hosil qilingan qoldiq hadlar bo'linmadan boshlab chapdan o'ngga qarab tartiblanadi (4-misolga qarang).

O'nli kasrni quyi sanoq sistemasiga o'tkazish qoidasi. O'nli sanoq sistemasidagi kasr sonni quyi sanoq sistemaning asosiga ketma-ket ko'paytiriladi va hosil bo'lgan sonning butun qismi verguldan keyin ketma-ket olinadi (6-misolga qarang).

1-misol. 84 va 386,45 sonlarni yoyilma shaklida yozing.

Y e c h i s h . (1) formuladan foydalanamiz:

a) $84 = 8\times10^1 + 4\times10^0 = 80 + 4;$

b) $386{,}45 = 3\times10^2 + 8\times10^1 + 6\times10^0 + 4\times10^{-1} + 5\times10^{-2} =$
$= 3\times100 + 8\times10 + 6\times1 + 0{,}4 + 0{,}05.$

2-misol. Sakkizlik sanoq sistemasidagi 256 sonni o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazing, ya'ni

$$256_{[8]} \to x_{[10]}$$

Y e c h i s h . Ixtiyoriy asosli sonni o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish formulasi (2) dan foydalanamiz:

$$256_{[8]} = [(2\times8+5)\times8] + 6 = 168 + 6 = 174_{[10]}$$

3-misol. Ikkilik sanoq sistemasidagi 1101 sonni o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazing, ya'ni

$$1101_{[2]} \to x_{[10]}$$

Yechish. $1101_{[2]} = [(1\times2+1)\times2+0]\times2+1 = 13_{[10]}$

4-misol. Berilgan o'nlik sanoq sistemasidagi sonni ikkilik va sakkizlik sanoq sistemasidagi songa o'tkazing, ya'ni

a) $13_{[10]} \to x_{[2]}$ b) $13_{[10]} \to x_{[8]}$

Y e c h i s h . O'nlik sanoq sistemasidan quyi sanoq sistemasiga o'tkazish qoidasidan foydalanamiz:

a)
13	2		
12	6	2	
1	6	3	2
	0	2	1
		1	

b)
13	8
8	1
5	

Demak,

$13_{[10]} \rightarrow 1101_{[2]}$

Demak,

$13_{[10]} \rightarrow 15_{[8]}$

5-misol. Berilgan sakkizlik sanoq sistemasidagi sonni ikkilik sanoq sistemasiga va aksincha ikkilik sanoq sistemasidagi sonni sakkizlik sanoq sistemasiga o'tkazing, ya'ni

a) $46_{[8]} \rightarrow x_{[2]}$ b) $1101_{[2]} \rightarrow x_{[8]}$

Yechish. a) 1-jadvaldan foydalanamiz, ya'ni sakkizlik sanoq sistemasidagi 4 soniga ikkilik sistemasida 100, 6 soniga 110 soni mos keladi (ba'zan u uchlik deb yuritiladi):

a) 4 → 100, 6 → 110 $\rightarrow$ $46_{[8]} \rightarrow 100110_{[2]}$;

b) 001 → 1, 011 → 3 $\rightarrow$ $1011_{[2]} \rightarrow 13_{[8]}$.

6-misol. a) 0,125 o'nli kasrni ikkilik sanoq sistemasidagi songa aylantiring.

b) 0,3125 o'nli kasrni sakkizlik sanoq sistemasidagi songa aylantiring.

Y e c h i s h . O'nli kasrni quyi sanoq sistemasiga o'tkazish qoidasidan foydalanamiz:

a)

0,	125
	x 2
0	250
	x 2
0	500
	x 2
1	000

Demak,
$0{,}125_{[10]} \rightarrow 0{,}001_{[2]}$

b)

0,	3125
	x 8
2	500
	x 8
4	000

Demak,
$0{,}3125_{[10]} \rightarrow 0{,}24_{[8]}$

7-misol. Berilgan sanoq sistemasida lozim bo'lgan amallarni bajaring:

a) $101{,}01_{[2]}+10{,}10_{[2]}$ b) $1111{,}1_{[2]}+111{,}11_{[2]}$
d) $63_{[8]}+37_{[8]}$ e) $34{,}2_{[8]}+41{,}3_{[8]}$
f) $10111{,}01_{[2]}-1001{,}11_{[2]}$ g) $11{,}01_{[2]}\times 10{,}11_{[2]}$

Y e c h i s h . Amallarni bajarishda 1-jadvaldan foydalanamiz:

a)
$$\begin{array}{r} 100{,}01_{[2]} \\ +\ 10{,}10_{[2]} \\ \hline 110{,}11_{[2]} \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 1111{,}1_{[2]} \\ +\ 111{,}11_{[2]} \\ \hline 10111{,}01_{[2]} \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 63_{[8]} \\ +\ 37_{[8]} \\ \hline 122_{[8]} \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 34{,}2_{[8]} \\ +\ 41{,}5_{[8]} \\ \hline 75{,}7_{[8]} \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 10111{,}01_{[2]} \\ -\ 1001{,}11_{[2]} \\ \hline 1101{,}10_{[2]} \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 11{,}01_{[2]} \\ \times 10{,}11_{[2]} \\ \hline 1101 \\ 1101 \\ +\ 0000 \\ 1101 \\ \hline 100{,}011_{[2]} \end{array}$$

?

Savollar

1. Informatika fani nimalarni o'rganadi?
2. Ma'lumot nima?
3. Axborot turlarini ayting.
4. Axborotning qanday xossalarini bilasiz?
5. Atributivlik xossasining mazmuni nimadan iborat?
6. Axborot qanday o'lchanadi?
7. Ikkinchi avlod mashinalari birinchi avlod mashinalaridan qanday farqlanadi?
8. Hozirgi zamon kompyuterlari nechanchi avlod mashinalariga mansub?
9. Dastlabki hisoblash mashinasi qachon va kim tomonidan yaratilgan?
10. 1 Kbayt necha bitga teng?
11. 1 Gbayt necha baytga teng?
12. 300 Kbayt necha bitga teng?
13. 256 bit necha baytga teng?
14. 1024 Mbayt necha kilobayt?
15. Axborotlar nima uchun kodlanadi?
16. O'nlik sanoq sistemasidan quyi sanoq sistemasiga o'tkazish qoidasini ayting.
17. Ixtiyoriy asosli sonni o'nli sanoq sistemasiga o'tkazish uchun qanday formuladan foydalaniladi?
18. Sakkizlik sanoq sistemasidan o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish qoidasini ayting.
19. Ikkilik sanoq sistemasidan o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish qoidasini ayting va misollar keltiring.
20. Sanoq sistemalari nima uchun kerak?

!

Mashqlar

Berilgan mashqlarda:

a) bandidagi sonni yoyilma shaklida yozing;
b) banddagi berilgan sanoq sistemasidagi sonni talab qilingan sanoq sistemasiga o'tkazing;
d) banddagi lozim bo'lgan amallarni bajaring.

1. a) $31,556_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $25,642_{[8]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $35,1_{[8]} - 11,011_{[8]}$

2. a) $133,33_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $3,27_{[8]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $101,11_{[2]} + 10,101_{[2]}$

3. a) $932,1_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $10101,11_{[2]} \rightarrow x_{[10]}$
d) $1011_{[2]} - 10,11_{[2]}$

4. a) $191,39_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $101,11_{[2]} \rightarrow x_{[10]}$
d) $31,33_{[8]} + 6,37_{[8]}$

5. a) $14,289_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $1644,4_{[8]} \rightarrow x_{[10]}$
d) $101,1_{[2]} - 10,01_{[2]}$

6. a) $4,34375_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $3,173_{[8]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $101,1_{[2]} + 10,1_{[2]}$

7. a) $14,454_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $449,65_{[10]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $15,24_{[8]} - 12,44_{[8]}$

8. a) $83,716_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $101,11_{[2]} \rightarrow x_{[8]}$
d) $3,71_{[8]} + 4,55_{[8]}$

9. a) $14,41_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $10101,1_{[2]} \rightarrow x_{[8]}$
d) $101,11_{[2]} - 100,1_{[2]}$

10. a) $37,481_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $0,481_{[10]} \rightarrow x_{[8]}$
d) $101,11_{[2]} + 1,01_{[2]}$

11. a) $14,44_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $0,125_{[10]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $0,41_{[8]} - 1,45_{[8]}$

12. a) $14,817_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $0,361_{[10]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $31,42_{[8]} + 11,22_{[8]}$

13. a) $21,556_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $0,145_{[10]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $101,01_{[2]} - 101,01_{[2]}$

14. a) $15,29_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $0,482_{[10]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $1011,01_{[2]} + 10,11_{[2]}$

15. a) $44,54_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $51_{[8]} \rightarrow x_{[10]}$
d) $45,4_{[8]} - 44,4_{[8]}$

16. a) $14,37_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $0,357_{[10]} \rightarrow x_{[8]}$
d) $101,11_{[2]} + 10,101_{[2]}$

17. a) $23,61 \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $0,48_{[10]} \rightarrow x_{[8]}$
d) $1011,101_{[2]} - 101,1_{[2]}$

18. a) $140,751_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $2,35_{[8]} \rightarrow x_{[10]}$
d) $101,11_{[2]} + 10,101_{[2]}$

19. a) $45,644_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $101,101_{[2]} \rightarrow x_{[8]}$
d) $0,41_{[8]} - 1,45_{[8]}$

20. a) $124,14_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $156,101_{[8]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $34,3_{[8]} + 10,101_{[8]}$

21. a) $19,151_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $1101,1_{[2]} \rightarrow x_{[8]}$
d) $44,24_{[8]} - 1,45_{[8]}$

22. a) $127,49_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $148,24_{[8]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $101,111_{[2]} + 10,101_{[2]}$

23. a) $44,28_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $101,101_{[2]} \rightarrow x_{[8]}$
d) $101,01_{[8]} - 1,45_{[8]}$

24. a) $131,49_{[10]} \rightarrow N_{[yoyılması]}$
b) $135,37_{[8]} \rightarrow x_{[2]}$
d) $34,3_{[8]} + 10,101_{[8]}$

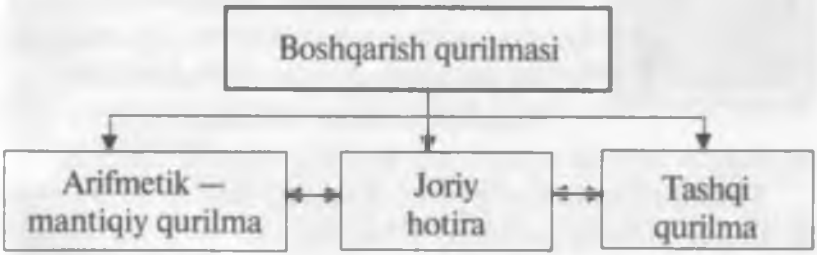
II BOB

IBM PC TURIDAGI SHAXSIY KOMPYUTERLAR

2.1.IBM PC kompyuterining asosiy qurilmalari

Dastlabki EHMlarning yaratilishi davrida, mashhur matematik Jon fon Neyman 1945-yildayoq kompyuter qurilmalari ma'lumotlarni qayta ishlash uchun qanday tarzda universal va maqbul bo'lishi kerakligini aytib o'tgan edi. Shu bois kompyuter tuzilishining asoslari fon *Neyman prinsipi* deb yuritiladi. Deyarli barcha zamonaviy kompyuterlar mazkur prinsip asosida ishlaydi. Fon Neyman prinsipiga ko'ra kompyuter quyidagi qurilmalardan tashkil topgan bo'lishi lozim (1-rasm):

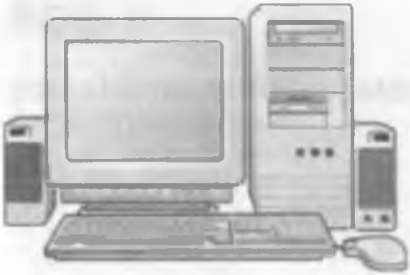
♦ *Arifmetik-mantiqiy qurilma*—arifmetik va mantiqiy amallarni bajaradi.



1-rasm.

♦ *Boshqarish qurilmasi*—dastur bajarilish jarayonini tashkil qiladi.

• *Yodda saqlash qurilmasi yoki joriy xotira*—ma'lumot yoki dasturlarni o'zida saqlaydi.



2-rasm. IBM PC kompuyteri.

• *Tashqi qurilmalar*— ma'lumotlarni kiritish va chiqarishni ta'minlaydi.

IBM PC kompyuteri quyidagi uchta asosiy qismdan iborat (2-rasm):

Monitor (displey)—matnli yoki grafik ko'rinishidagi ma'lumotlarni tasvirlash uchun xizmat qiladi;

Klaviatura—belgilarni kompyuterga kiritishda ishlatiladi;

Tizimli qism—kompyuter ishini boshqarishni ta'minlaydigan asosiy qism hisoblanadi;

Tizimli qism tarkibiga quyidagilar kiradi:

Mikroprotsessor—kompyuterning "miya"si. Kompyuterga kiritiluvchi buyruqlar majmuasini, ma'lumotlar almashinuvini ta'minlash va hisoblashni bajaradi.

Joriy xotira—kiritiluvchi ma'lumot va dasturlarni xotirada saqlaydi.

Qattiq magnitli disk (vinchester) yoki yupqa disket jamlovchilari ma'lumotlarni o'qish va yozishni ta'minlaydi.

Monitor (displey)—matnli yoki grafik ko'rinishdagi ma'lumotlarni ekranga chiqarish uchun mo'ljallangan qurilma hisoblanadi.

Monitor bevosita videoadapter qurilmasi boshqaruv asosida matnli yoki grafikli rejimida ishlaydi.

Matnli rejimda kompyuter ekrani 25 satr va 80 ustunga bo'linadi. Hozirgi paytga kelib satrlar soni ekranda 50 taga oshirilishi mumkin. Grafikli rejimda esa ekran televizor ekrani kabi u yoki bu rangga ega bo'lgan nuqtalar majmuasi (mozaika)ga bo'yaladi. Bu nuqtalar soni va rang-baranglik darajasi kompyuterda ishlatilayotgan adapterlarning turiga bog'liq bo'ladi. Ayni vaqtda EGA (Enhanced Graplic Adapter—imkoniyati keng grafikli adapter), VGA (Video Graphic Array—videografik matritsa), SVGA (Super VGA) turli

rangli monitorlar nihoyatda keng tarqalgan. Bu adapterlar yordamida ekranda 256 xil rangli 800x1300 tagacha bo'lgan nuqtalarni hosil qilishimiz mumkin.

Klaviatura—kompyuterga har xil belgilarni kiritishni ta'minlaydi va foydalanuvchi kompyuter ishini boshqarishda ishlatiladi. Klaviatura tugmalari *oddiy, boshqaruvchi* va *vazifali* bo'ladi. Oddiy tugmalar faqat bir belgini xotiraga kiritish uchun xizmat qiladi. Vazifali (F1—F12) tugmalar joriy dastur muhitiga muvofiq ravishda vazifasi turlicha bo'lishi mumkin. Boshqaruvchi (Alt, Shift, Ctrl) tugmalar klaviatura tugmalari vazifasini o'zgartiradi.

2.2.Qo'shimcha qurilmalar

Kompyuterning funksional imkoniyatlarini kengaytirish maqsadida uning tizimli qismiga ayrim qo'shimcha qurilmalar ulanishi mumkin.

Bunday qurilmalar tarkibiga quyidagilar kiradi:

•**Printer** (bosmaga chiqarish qurilmasi)—matnli yoki grafik ko'rinishdagi ma'lumotlarni qog'ozga chiqarish uchun mo'ljallangan.

•**"Sichqoncha"**—ma'lumotlarni kompyuterga kiritishni yengillashtiradi.

•**Modem**—telefon tarmoqlari orqali boshqa kompyuterlar bilan ma'lumotlar almashinishda ishlatiladi.

Kompakt disk uchun disk yurituvchi (diskovod)—ma'lumotlarni kompakt disklardan o'qish yoki unga yozish imkonini beradi.

Skaner—grafik, chizma va rasm ko'rinishdagi ma'lumotlarni kompyuter ekraniga tasviriy ravishda ko'chirish imkonini beradi.

Strimer—ma'lumotlarni magnit lentalarida saqlash uchun xizmat qiladi.

Ovozli xarita—ovoz (musiqa, ovoz va h.k.) yozish va eshitishni ta'minlaydi.

Ayrim qo'shimcha qurilmalar xususida keyinchalik batafsilroq ma'lumotlar keltiriladi.

2.3.Mikroprotsessor

Kompyuterning eng asosiy elementi, ya'ni "miya"si mikroprotsessor ekanligini ta'kidlab o'tgan edik. Mikroprotsessor hajm jihatidan uncha katta bo'lmagan, atigi bir necha kv. sm.li elektron sxema bo'lib, uning ko'magida barcha hisoblashlar hamda ma'lumotlar almashinuvi bajariladi. Mikroprotsessor yuzlab har xil hisoblashlarni bajaradi, uning amallarni bajarish tezligi sekundiga yuz million operatsiyani tashkil qiladi. IBM PC turidagi kompyuterda asosan Intel firmasi ishlab chiqargan mikroprotsessorlar o'rnatilgan. Ba'zi kompyuterlarda AMD, Gyrix, IBM firmalarining mikroprotsessorlari ham ishlatilgan. Intel firmasining birinchi universal Intel—4004 mikroprotsessori 1970-yilda ixtiro qilingan bo'lib, 4 bitli so'zlar ustida sekundiga 8000 amal bajara olish qobiliyatiga ega edi. Intel—4004 4 Kbayt hajmli mikroprotsessorlar dasturlovchi kalkulatorlar uchun mo'ljallangandir. 1978-yilda ishlab chiqilgan 16 bitli so'zlar bilan 1 Mbaytli xotiraga ega bo'lgan Intel—8086 protsessorlari IBM PC/XT kompyuterlarida qo'llanila boshlandi. Keyinchalik o'rtacha har 4 yilda mikroprotsessorlarning yangi—80286, 80386, 80486 modifikatsiyalari ishlab chiqilib, ular bir-biridan taktli chastotasi tezligi va xotira hajmi bilan farqlanadi. 1993-yil may oyida Pentium mikroprotsessori ishlab chiqildi, hozirgi paytda ularning tezligi 450 Mgs ga, hajmi 16 Gbaytga yetgan modifikatsiyalari mavjud.

2.4.Xotira turlari va kompyuter imkoniyatlari

Mikroprotsessor ishlatiluvchi ma'lumot yoki dasturlarni aynan xotiradan oladi va natijalarni unga yozadi. *Xotira* ko'pincha doimiy, joriy (operativ) KESH, qo'shimcha va tashqi xotira deb ataluvchi qismlarga bo'linadi. Xotirani joriy deb atalishining sababi biror dastur kompyuter ishlash jaray-

onida hosil bo'lgan ma'lumotlarni saqlab turadi va juda tez ishlaydi, ya'ni mikroprotsessor undan ma'lumotni olish yoki unga yozishda deyarli vaqt sarflamaydi.

Kompyuterning imkoniyatlari bevosita unga o'rnatilgan joriy xotira hajmiga bog'liq. Kompyuterda joriy xotira 1 Mbayt yoki undan kam bo'lsa, u faqat MS DOS OT muhitida ishlashga yaroqli. Agar joriy xotira 4 Mbayt bo'lsa, kompyuter MS DOS OT, Windows 3.1. muhitida ishlaydi. 8 Mbayt joriy xotira yangi operatsion tizimlar, xususan Windows 95 muhiti, unda ishlovchi MS OFICCE dasturlarida ishlash imkonini beradi. Agar kompyuter joriy xotirasi 32 Mbayt va undan katta bo'lsa, lokal tarmoqlarda (Internet, elektron pochta—E mail) kompyuterlararo suratli ma'lumotlar yoki videofilmlar almashish va ular ustida ishlash imkonini beradi.

Ko'pchilik kompyuterlarda joriy xotiraga murojaatni o'ta maqbullash uchun joriy xotira orasiga KESH-xotira o'rnatiladi. Ko'p ishlatiladigan ma'lumotlar KESH-xotirada yoziladi, shu bois kompyuter zaruriy ma'lumotlarni dastlab KESH-xotiradan qidiradi, so'ngra zarurat bo'lsa joriy xotiraga murojaat qiladi.

IBM PC kompyuterida xotiraning BIOS (doimiy xotira), CMOS (yarim doimiy xotira) turlari mavjud bo'lib, ularda kompyuter qurilmalarini tekshiruvchi dasturlar, operatsion tizimni yuklash va kompyuter qurilmalariga xizmat ko'rsatish funksiyalarini bajaruvchi dasturlar saqlanadi.

Kompyuterning dasturiy ta'minoti, maxsus, yordamchi va amaliy dasturlar qo'shimcha xotirada joylashtiriladi. Xotiraning bu ko'rinishi kompyuter imkoniyatlarining keskin oshishiga olib keldi. Qo'shimcha xotira qattiq disk yurituvchisi (vinchester) deb ataluvchi qurilmada saqlanadi. Bu xotira 8—10 milliard atrofidagi belgilardan tashkil topgan axborotlarni saqlash imkoniyatini beradi.

2.5. Kompyuterga ulanadigan qurilmalar

Kompyuterning imkoniyatlari nafaqat ma'lumotlarni qayta ishlash, kiritish yoki chop qilish bilan chegaralanadi, balki ma'lumotlarni saqlash, qidirish-chiqarish va qayta ishlashda turli xil ulanadigan qurilma ishlatilganda yaqqol seziladi. Xususan, kompyuterdan foydalanuvchi ko'pchilik zamonaviy dasturlarda ishlash (MS WORD, Excel 2000, Paint va boshqa dasturlarda) jarayonida *"sichqoncha"* dan foydalanishi ish jarayonini o'ta osonlashtiradi. Ayrim kompyuterlarda "sichqoncha" o'rniga *trekbol, trekpoynt* kabi qurilmalar ishlatiladi. Ularning funksiyasi "sichqoncha" kabi bo'lib, ularni ham ishlatish foydalanuvchi zimmasida qoladi.

Kompyuterga ulanadigan qurilmalardan yana biri *yumshoq disk yurituvchilari* (diskovod) bo'lib, u deyarli barcha kompyuterlarda (tarmoqlarda ishlaydiganlari bundan mustasno) hech bo'lmaganda bitta o'rnatilgan bo'ladi. Disk yurituvchi disketlardagi ma'lumotlarni o'qish va unga yozishda ishlatiladi. Keng tarqalgan disketlar odatda 3,5 yoki 5,25 dyuym hajmda bo'lib, mos holda uch dyuymlik va besh dyuymlik disketlar deb yuritiladi(3 va 4-rasmlarga qarang).

3-rasm. 5,25 dyuymlik disket.

4-rasm. 3,5 dyuymlik disket.

Disketlar ularga yoziladigan ma'lumotlarning hajmi bilan bir-biridan farqlanadi. Odatda uch dyuymlik disketlarga

1,44 Mbayt hajmli, besh dyuymlik disketga 360 Kbayt va undan ko'p hajmli ma'lumot yozish mumkin. Shuni ta'kidlash lozimki, disketni birinchi marotaba ishlatishdan oldin uni formatlash lozim. Bu esa maxsus dasturlar, xususan DOS FORMAT dasturi yordamida bajarilishi mumkin. Disketni formatlash bosqichlari haqida kelgusida to'xtalib o'tamiz.

Kompyuterga ulanadigan qurilmalardan yana biri kompyuterning *monitori (displey)* hisoblanadi. U televizor kabi bo'lib, unda matnli yoki grafik ma'lumotlar tasvirlanadi.

Monitorlar rangli yoki rangsiz (monoxron) bo'lib, ular bir-biridan o'lchovi bo'yicha farqlanadi. Monitorlarda tasvirlar gorizontal va vertikal bo'yicha 640×480 nuqtadan 1600×1280 nuqtagacha bo'lishi mumkin.

Qattiq disk (Vinchester) — kompyuterda ishlash jarayonida ishlatiladigan ma'lumotlarni doimiy xotirada saqlash uchun ishlatiladi. Xususan, qattiq diskda operatsion tizim dasturlari, matn muharrirlari, ko'p ishlatiladigan dasturlar majmuasi, dasturlash tillari va h.k. saqlanadi. Odatda kompyuterlar turiga qarab qattiq disklar bir-biridan diskda ma'lumotlarni qanchalik ko'p yoki kam yozish hajmi, ma'lumotlarni o'qish yoki yozish tezligi va qattiq disk ulanadigan interfeys (nazorat turi) bilan farq qiladi. Qattiq disk hajmi kompyuterni ishlatishda asosiy faktorlardan hisoblanadi.

Kompakt disk uchun disk yurituvchilar kompakt diskdan maxsus ma'lumotlarni, ovozli xaritalarni, o'yinlarni, ma'lumotlarni o'qish uchun mo'ljallangan. Kompakt disk hajmi 640 Mbaytgacha bo'lib, unga ma'lumotlar oldindan yozilgan bo'ladi.

Strimer — magnitli lentali kassetaga ma'lumotlarni yozish qurilmasi.

Qattiq diskdagi ma'lumotlar nusxasini olib qo'yish uchun strimer keng ishlatiladi. Strimerlar bir-biridan hajmi bilan farq qiladi, ya'ni bitta kassetada hajmi 20 Mbaytdan 40 Gbaytgacha ma'lumot yozish mumkin.

Printer (chop etish qurilmasi)—har xil (matnli, grafik yoki rasm) ma'lumotlarni qog'ozga (zarur hollarda plyonka-

ga) chop qilish uchun xizmat qiladi. Printer qurilmasida ma'lumotlarni oq-qora rangda yoki rangli tarzda chop qilish mumkin. Shu bois printerlar bir-biridan farq qiladi. Printerlarning yuzlab turlari mavjud bo'lib, ularning odatda matritsali (nuqtali matritsa), purkagichli (струйный) va lazerli turlari keng tarqalgan (5-rasm).

IBM PC kompyuteri uchun **matritsali printerlar** chop etiladigan ma'lumotlarni nuqtalardan yasaydi, shu bois uning chop qilish sifati zikr etilgan boshqa turdagi printerlarga nisbatan past bo'ladi.

5-rasm. Chop etish qurilmasi.

Purkagichli printerlarda ma'lumotlar maxsus siyohdonlar yordamida siyoh tomchilarini purkash orqali chop qilinadi.

Lazerli printerlar chop qilish sifati yuqori bo'lgan ma'lumotlarni maxsus lazerli qurilma yordamida oq-qora yoki ayrimlarini rangli chop qilish imkoniyatiga ega.

Modem telefon tarmog'i orqali boshqa kompyuterlar bilan ma'lumot almashish imkonini beruvchi maxsus qurilmadir.

6-rasm. Faks-modem—ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish qurilmasi.

Faks-modem shunday qurilmaki, oddiy modemning barcha imkoniyatlariga ega bo'lib, qo'shimcha rasmli telefaks ma'lumotlarni kompyuterlararo almashish imkoniyatini yaratadi (6-rasm). Ayni vaqtda ishlatilayotgan ko'pchilik modemlar faks-modemlar bo'lib, ularning ayrimlari, ovoz almashish imkoniyatlariga ham ega. Modemlar ichki (elektron platali) va tashqi (alohida turdagi qurilma) bo'lishi mumkin. Modemlar bir-biridan ma'lumot uzatish tezligi bilan farqlanadi. Ular odatda sekundiga 2400 dan 33600 bitgacha ma'lumotni uzatish imkoniyatiga ega.

Multimedia— tasvirli ma'lumotlar bilan ishlashga qodir bo'lgan vosita hisoblanadi. "Multimedia" so'zi lotincha *media* so'zidan olingan bo'lib, "ma'lumot tashuvchi vosita" degan ma'noni anglatadi. Multimediali kompyuterlar so'z, musiqa va boshqa ovozli ma'lumotlar, video ma'lumotlarni qabul qiladi va ular ustida ishlaydi.

Multimediali kompyuterlar albatta kompakt disklar uchun maxsus disk yurituvchilar, ovozli xaritalarga ega bo'lishi hamda kamida Pentium (75 Mgs yoki 486Sx) 25Gs tezlikdagi mikroprotsessor, joriy xotirasi 4Mbayt va qattiq disk hajmi 160 Mbayt hamda 640×480 nuqtali rangli video tizimga ega bo'lishi kerak.

Kompyuter dasturlari

Kompyuterda mavjud dasturlarni uchta turga bo'lish mumkin.

a) *amaliy dasturlar*—foydalanuvchi bevosita ishlashi uchun mo'ljallangan dasturlar, masalan, matn va rasm muharrirlari va h.k.;

b) *tizimli dasturlar*—kompyuter qurilmalarining ishchi holatini nazorat qiluvchi va boshqaruvchi dasturlar;

v) *instrumental tizimlar*—kompyuter uchun yangi dasturlar tuzishni ta'minlash tizimi.

IBM PC kompyuteri uchun yuz minglab har xil maqsadda ishlatiladigan amaliy dasturlar yaratilgan va ulardan samarali foydalanib kelinmoqda. Xususan, matn muharrirlari(WORD, LEXICON, WD, ChiWriter), jadvalli ma'lumotlarni qayta ishlash (Super Calc, Excel va h.k.), ma'lumotlar bazasini yaratish (KARAT, dBASE, Access va h.k.), ko'rgazmali qurollar tayyorlash (slayd-shou) dasturlari, moliya-iqtisod maqsadida ishlatiladigan dasturlar (C −1 ish haqini hisoblash dasturlari), multfilm va videofilmlar yaratish uchun ishlatiladigan dasturlar, avtomatlashtirilgan loyihalash dasturlari (Avto cad, Paint—inshoot qismlarini chizish va loyihalash), kompyuter o'yinlari, o'rgatuvchi dasturlar, ma'lumot tizimlari va h.k. maqsadda ishlatiladigan dasturlar mavjud.

Tizimli dasturlarning keng sinfi qobiq dasturlar bo'lib, u foydalanuvchining kompyuter bilan qulay va yaqqol muloqotini ta'minlaydi. Xususan, Norton Commander qobiq dasturi, Windows 3.1 va Windows 95, Windows 98 uchun qulay qobiq dasturlari shular jumlasidandir.

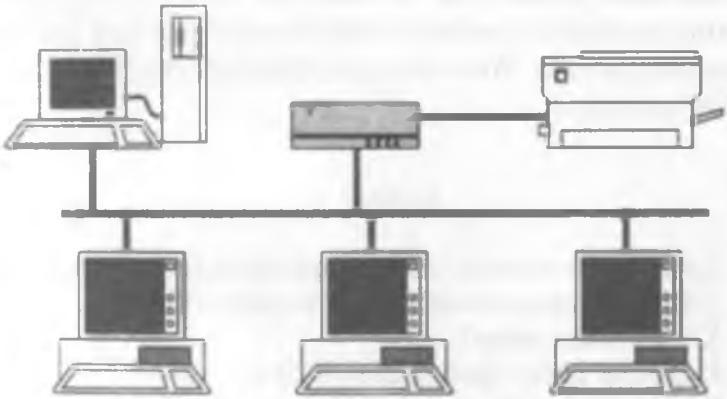
Tizimli dasturlarning asosiy sinfi bu *drayverlar* bo'lib, u operatsion tizim bilan, xususan tashqi yoki ichki qurilmalar bilan ishlash imkonini beradi.

Tizimli dasturlar tarkibiga yordamchi ayrim dasturlarni, masalan, *antivirus, arxivator*, kompyuterni diagnostika qilish, diskdagi joylarni maqbullashtirish dasturlari ham kiradi.

Kompyuter tarmoqlari va to'rlari

Kompyuterlararo o'zaro ma'lumotlar almashinuvini ta'minlash uchun lokal tarmoq ishlatiladi. Lokal tarmoq foydalanuvchilarga ommaviy ravishda kompyuterda ishlash va ma'lumot almashish, dasturlarni ishlatish, ommaviy ravishda modem, printer va boshqa qurilmalarni ishlatish imkonini beradi. Lokal tarmoqqa kompyuterlarni birlashtirish uchun har bir ulanuvchi kompyuterga tarmoqli adapter (plata), kerakli miqdorda maxsus shtikerli sim (kabel) lozim. Lokal tarmoqning faoliyatini to'g'ri yuritish maqsadida bosh kompyuter (o'qituvchi) ajratiladi, unga lokal tarmoqlar bilan birlashtirilgan ishchi kompyuterlar (o'quvchilar) birlashtiriladi (7-rasm).

Agar tarmoqda 20—25 ta kompyuter mavjud bo'lsa, ular albatta bosh kompyuterga ega bo'lishi lozim.



7-rasm. Kompyuter tarmoqlari.

Lokal tarmoqlar faoliyatini yuritish uchun maxsus dasturiy ta'minot mavjud. Windows 3.1, Windows—95 operatsion tizimlarida lokal tarmoqqa boshqa maxsus dasturlarsiz ham kompyuterlar ulanishi mumkin.

Maxsus tarmoqlar uchun dasturlar tarkibiga Novell NetWare yoki Windows NT Server kiradi. Ba'zan UNIX ning turli xil variantlaridan foydalaniladi.

Lokal tarmoqlar vazifasi bo'yicha biror korxonada joyshgan kompyuterlarni birlashtiradi.

Millionlab kompyuterlarni o'zaro birlashtiruvchi tarmoqlardan biri InterNet xalqaro tarmog'idir. Uning dastlabki varianti AQSH mudofaa vazirligining buyurtmasiga muvofiq 60-yillarning oxirlarida ARPAnet nomi bilan mazkur vazirlik kompyuterlarini bog'lash maqsadida yaratilgan.

Ayni vaqtda InterNet tarmog'idan 40 million foydalanuvchi ma'lumot olmoqda. InterNet yagona markazdan boshqarilmaydi, lekin elektron manzillar guruhini ta'minlovchi ommaviy qo'mitalar mavjud. 1995-yilgacha InterNet tarmog'idan asosan, elektron pochta (matnli, fayllarni almashish) teleanjumanlar, ilmiy va ommaviy yangiliklar, qidiruv xizmatlari maqsadida foydalanildi. Bu esa o'z navbatida InterNet tarmog'iga ommaviy qiziqishni uyg'otdi va yangi WWW (World Wide Web) butun jahon matnli ma'lumotlar bazasining yaratilishiga sabab bo'ldi. WWW dasturi yordamida foydalanuvchi InterNet tarmog'iga ulangan kompyuterda Web-serverga elektron manzilni ko'rsatib kirishi mumkin.

? *Savollar*

1. Arifmetik-mantiqiy qurilma qanday amallarni bajaradi?
2. Boshqarish qurilmasi vazifasini tushuntiring.
3. Joriy xotira nima?
4. Qanday tashqi qurilmalarni bilasiz?
5. IBM PC kompyuterining asosiy qurilmalari haqida gapirib bering.
6. IBM PC kompyuterining qo'shimcha qurilmalari va uning vazifalari haqida gapirib bering.
7. Mikroprotsessor nima ?
8. Xotiraning qanday turlari mavjud?
9. Kompyuterga ulanadigan qanday qurilmalarni bilasiz?
10. Monitor qanday vazifani bajaradi?
11. Kompyuterning dasturli ta'minoti deyilganda nimani tushunasiz?

12. Strimer nima?
13. Faks-modem qanday maqsadda ishlatiladi?
14. Disk yurituvchi qanday maqsadda ishlatiladi?
15. Skaner nima?
16. Ovozli xarita nima uchun kerak?
17. Printerning qanday turlari mavjud?
18. Kompyuter to'rlari haqida ma'lumot bering.

!

Mashqlar

1. Kompyuterni yuklang va uni o'chiring.
2. Kompyuterni o'chirmasdan qayta yuklang.
3. Tashqi qurilmalarni kompyuterga ulang.
4. Disk yurituvchiga disket (disk) o'rnating.
5. Klaviatura tugmalari joylashuvini tavsiflang.

III BOB

MS DOS OPERATSION TIZIMI VA UNING BUYRUQLARI

MS DOS operatsion tizimi (sistemasi) (OT) IBM PC kompyuteri mualliflari IBM firmasi buyurtmasiga muvofiq Microsoft firmasida 1981-yilda yaratilgan. Windows —95 yoki Wnidows NT zamonaviy operatsion tizimlari yaratilgan bo'lsa-da, DOS OTda yaratilgan dasturlar hanuzgacha keng ko'lamda ishlatilmoqda. Masalan, Windows 3.1 bevosita MS DOS OT muhitida yozilgan operatsion tizimdir.

Ayni vaqtda MS DOS OT ning oxirgi keng tarqatilgan versiyasi—1994-yilning may oyida ishlab chiqilgan 6.22 versiyasi keng ko'lamda ishlatilmoqda. MS DOS OT ning 7.0 versiyasi Windows—95 tarkibida mavjud. Lekin uni alohida OT deb atash noto'g'ri, uni Windows 95 ning MS DOS OT ilgarigi versiyalari bilan ishlashni ta'minlovchi tarkibiy qism deb qarash lozim.

3.1. Kompyuter bilan dastlabki muloqot

IBM PC kompyuteri bilan muloqot bevosita MS DOS OT yordamida amalga oshiriladi. ***Operatsion tizim*** shunday dasturki, u kompyuter yoqilishidanoq foydalanuvchi bilan muloqotga kirishadi, kompyuterni boshqaradi, operativ xotira va magnitli disklardagi joylarni nazorat qiladi, lozim bo'lgan dastur va buyruqlarning bajarilishini ta'minlaydi .

DOS OT quyidagi *qismlar*dan tashkil topgan:

—kompyuter xotira qurilmasida joylashgan, kiritish va chiqarishni ta'minlash uchun xizmat qiladigan bazaviy kiritish-chiqarish tizimi;

—operatsion tizim modullarini xotiraga kiritishni amalga oshiruvchi dastur—yuklagich;

—MS DOSda yuqori saviyada asosiy xizmatlarni bajaruvchi MS DOS. SYS tizimli fayl;

—foydalanuvchi tomonidan kiritilgan buyruqlarni o'zida ishlovchi DOS ning buyruqli protsessori;

—disketlarni formatlashda, tekshirishda va hokazo yumushlarni bajarishda ishlatiladigan DOS ning tashqi buyruqlari;

—nostandart qurilmalar yoki yangi qurilmalarga xizmat ko'rsatuvchi hamda DOS ning kiritish-chiqarish tizimini to'ldiruvchi qurilmalarning drayverlari.

3.2. Kompyuterni ishga tushirish

IBM PC kompyuteri quyidagi tartibda ishga tushiriladi:

- agar kompyuter kuchlanishni stabilizator ko'magida olsa, stablizatorni elektr tarmog'iga ulash;
- zarurat bo'lsa, bosmaga chiqarish qurilmasi—printerni ishga tushirish (yoqish);
- kompyuterni yoqish, ya'ni kompyuterning old (ayrimlarida orqa yoki yon) tomonida joylashgan tugmachani bosish;
- kompyuter monitorini yoqish lozim.

Shundan so'ng kompyuter ekranida kompyuterning ishga tushganligi haqida xabar beruvchi operatsion tizimning quyidagi taklifnomasi paydo bo'ladi: C:\>

Taklifnomaning ko'rinishi foydalanuvchi tomonidan o'zgartirilishi ham mumkin. Taklifnomaning paydo bo'lishi operatsion tizimning biror buyruq olishga tayyor ekanligidan dalolat beradi.

3.3. Kompyuterni o'chirish

IBM PC kompyuterini o'chirish quyidagi tartibda bajariladi:

- bajarilayotgan dastur yoki buyruqni tamomlash;
- magnitli disketni disk yurituvchidan olish;
- agar yoqilgan bo'lsa, printerni o'chirish;
- monitorni o'chirish;
- kompyuterni o'chirish;
- stabilizatorni o'chirish lozim.

Kompyuter yoqilishi bilan u barcha qurilmalarni testdan o'tkazadi va operatsion tizimni, ya'ni kompyuterni boshqarish dasturini yuklaydi.

Kompyuterni avtomatik tarzda dastlabki yuklash ikki holatda bajariladi:

—kompyuter elektr tarmog'iga ulanganda;

—kompyuterdagi "Reset" tugmachasini bosganda.

Foydalanuvchi tomonidan kompyuterni qayta yuklash klaviatura qurilmasidagi "Ctrl", "Alt" va "Del" tugmalarini bir vaqtda bosish orqali amalga oshirilishi mumkin. Kompyuter yuklanishida joriy xotiradagi ma'lumotlar tozalanadi, doimiy xotira (BIOS) dagi tizim dasturi kompyuter qurilmalarini nazoratdan o'tkazadi. Agar dastur xato topsa bu haqda kompyuter ekraniga xabar chiqaradi. F1 tugmasini bosish orqali foydalanuvchi yuklash jarayonini davom ettirishi mumkin.

Kompyuterni disk yurituvchiga tizimli disket qo'yib ham yuklash mumkin.

MS DOS operatsion tizimi yuklanish jarayonida ekranda

Starting MS DOS ...

xabari paydo bo'ladi. Xotiradan DOSning IO.SYS va MS DOS.SYS fayllari o'qiladi, so'ngra konfiguratsiya buyruqlari CONFIG.SYS va AUTOEXEC.BAT fayllari o'qiladi va ekranda DOS ning taklifnomasi C:\> paydo bo'ladi.

3.4. Kompyuterga ma'lumotlarni kiritish. Klaviatura bilan ishlash

IBM PC shaxsiy kompyuteriga ma'lumotlar odatda klaviatura qurilmasi orqali kiritiladi. Klaviaturaning yuqori registrida joylashgan bosh harf va boshqa belgilarni kiritish uchun "Shift" tugmasi (klavishi)dan foydalaniladi. Masalan, kichik "n" harfi kiritilishi lozim bo'lsa, u holda klaviaturadagi "N" harfi yozilgan tugma bosiladi. Agar katta "N" harfi kiritilishi lozim bo'lsa, u holda "Shift" tugmasini bosib turib, uni qo'yib yubormay, "N" harfi yozilgan tugmani bosish kerak.

"Caps Lock"—bosh (katta) harflarni kiritish rejimini tayinlaydi. "Caps Lock" tugmasini qayta bosilganda tayinlash rejimidan dastlabki rejimga o'tiladi. "Caps Lock" rejimida "Shift" tugmasini bosib turib kerakli ma'lumotlarni terish, o'z navbatida kichik harflarni kiritish imkoniyatini beradi. Ba'zan "Caps Lock" tugmasidan kirill alfavitiga o'tishda ham foydalaniladi. Alohida son yoki harf yozilgan tugmalardan farqli o'laroq, klaviatura qurilmasida maxsus tugmalar ham mavjudki, ularning ayrimlari xususida to'xtalib o'tamiz:

—"Enter" (ayrim seriyali kompyuterlarda "Return" yoki "GR") tugmasi qator nihoyasida bosiladi;

—"Del" (delete—o'chirish) tugmasi strelka ko'rsatkich yoki kursor ostida joylashgan belgilarni o'chirishda ishlatiladi;

—"Ins" tugmasidan ikkita rejimda—belgilarni kiritish uchun, ya'ni mavjud belgini surib yoki mavjud belgining o'rniga yangi belgini almashtirib kiritishda qo'llaniladi;

—"→", "←", "↑", "↓" tugmalari kursorni mos holda o'ngga, chapga, yuqoriga va pastga surishda ishlatiladi;

—"Home" tugmasi kursorni qator boshiga, "End" tugmasi esa oxiriga olib borish uchun ishlatiladi;

—"Pg Up" tugmasi ekrandagi mavjud bo'lgan matndan bir sahifa yuqorida joylashgan ma'lumotlarni, "Pg Dn" tugmasi esa bir sahifa quyida joylashgan ma'lumotlarni ekranga chiqarish va ko'rsatkichni olib borishda ishlatiladi;

— "Num Lock" tugmasi (klaviatura qurilmasining o'ng qismida joylashgan) sonlarni (0—9) va nuqta belgilarini kiritishda o'ng'aylik tug'diradi;

—"Esc" tugmasi qandaydir harakatdan chiqishda, masalan, dastur bajarilishini to'xtatishda ishlatiladi;

—"Ctrl" va "Alt" tugmalaridan ayrim tugmalar vazifasini, ya'ni bajaruvchi funksiyasini bir qator o'zgartirishda foydalaniladi. DOS tizimida foydalanuvchi ba'zan maxsus tugmalar majmuasi (kombinatsiyasi) bilan ish yuritishiga to'g'ri keladi. Biz ularning ayrimlari xususida to'xtalib o'tamiz:

—"Ctrl-Break" amalda bajarilayotgan buyruq yoki dasturning ishlashini tugallash uchun ishlatiladi;

—"Ctrl-Alt-Del" DOS ni qayta ishga tushirish uchun ishlatiladi;

—"Ctrl-Print Screen" yoki "Ctrl-P"dan ekrandagi ma'lumotlar nusxasini qog'ozga chiqarish uchun foydalaniladi;

—"Ctrl-Alt-F2" milliy klaviaturaga o'tish uchun ishlatiladi;

—"Ctrl-C" DOS ning ixtiyoriy buyruq yoki dasturi bajarilishini to'xtatish uchun ishlatiladi.

3.5. Komp'yuter qurilmalarining mantiqiy nomlari

DOS operatsion tizimida kompyuterning har bir qurilmasi o'z nomiga ega. Bu qurilmalarning nomlari fayllarning nomlari sifatida ishlatilmasligi lozim, ularning asosiylari quyidagilardan iborat:

-**A.....Z**—*disklar;*

-**PRN**—*bosmaga chiqarish qurilmasi—printer ;*

-**LPT1-LPT3** — *printerga bog'langan qurilma*;

-**CON** — *kiritishda klaviatura, chiqarishda esa ekran*;

—**NUL**—*barcha operatsiyalarni chetlab o'tuvchi "bo'sh qurilma "va hokazo.*

Masalan,

copy litsey prn

buyrug'i **litsey** fayli mazmunini bosma qurilmasiga chiqaradi yoki

copy litsey con

buyrug'i **litsey** faylining nusxasini ekranga chiqaradi. Agar **con** kiritiluvchi faylning nomi sifatida foydalanilsa, masalan,

copy con litsey

kabi, u holda barcha ma'lumotlar klaviatura orqali kiritilishi lozim.

3.6. Fayl tushunchasi

Qattiq disk, disket yoki kompyuterning kompakt disklaridagi barcha ma'lumotlar fayllarda saqlanadi.

Fayl—biror ma'lumot saqlanuvchi diskning nomlangan sohasi. Demak, har bir fayl o'z belgisiga (nomiga) ega bo'lishi, uni foydalanuvchi va operatsion tizim tushunishi va ishlata olishi kerak. Diskda ma'lumotlarni boshqa bir yo'sinda yozib bo'lmaydi. Hattoki, birgina harfni diskka yozish zarur bo'lsa ham, unga nom berib, fayl ko'rinishida xotirada saqlash kerak.

Fayllar ikki turda, matnli va grafikli bo'lishi mumkin. Matnli fayl foydalanuvchi o'qishi uchun mo'ljallangan. Matnli bo'lmagan fayllar grafikli yoki kodda yozilgan bo'ladi.

Fayllar ish jarayonida, masalan, matnli muharrir yoxud elektron jadval bilan ishlashda yoki bevosita foydalanuvchi tomonidan tashkil etiladi. Faylning asosiy belgilari—uning nomi, o'lchami (bayt hisobida), tashkil etilgan sanasi (kun, oy, yil), vaqti(soat va daqiqa) hisoblanadi.

Fayl asosiy nomga (ko'pi bilan sakkizta belgi) va kengaytgichiga (ko'pi bilan uchta belgi) ega bo'lishi mumkin. Fayl nomi va kengaytgichi bir-biridan nuqta bilan ajratiladi, masalan:

Autoexec. bat
lex. exe
Litsey. doc
Nom. kengaytgich

Fayl nomi va kengaytgichi lotin alifbosining katta yoki kichik harflari, sonlar va simvollardan iborat bo'lishi mumkin.

Faylni nomlashda uning kengaytgichi berilishi shart emas, lekin fayl mazmuniga ko'ra kengaytgich berilsa, uni ishlatish osonlashadi. Masalan:

- **.exe**, **.com**—bajariluvchi fayllar;
- **.bat**— buyruqli fayllar;
- **.bas**— beysik dasturi fayllari;
- **.pas**— paskal dasturi fayllari;
- **.txt**, **.doc**— matnli fayllar;
- **.xls**—elektron jadvalli fayllar.

3.7. Katalog va disk yurituvchi

Magnitli disklarda fayl nomlari kataloglarda jamlanadi. Kataloglar Windows—98 da jild (papka) deb yuritiladi. Har bir katalog o'z nomiga ega bo'lib, uning ichida boshqa kataloglar joylashishi mumkin.

Tashqi katalog — *tub*, ichki katalog — *ost katalog* deb yuritiladi. Demak, diskda kataloglar daraxt ko'rinishida joylashgan bo'ladi.

Foydalanuvchi ishlatayotgan katalog *joriy katalog* deyiladi. Katalogda joylashgan faylni ishlatish uchun albatta faylga borish yo'li ko'rsatilishi lozim. Yo'l kataloglar ketma-ketligi bo'lib, ular \ belgisi bilan ajratilgan bo'ladi. Kompyuterlarda qattiq disk, disket va kompakt disklar uchun

mo'ljallangan disk yurituvchilar mavjud bo'ladi. Ularga murojaat A, B, C, D, E harflari orqali amalga oshiriladi. A va B disketlar, E kompakt disklar, C, D, ... lar vinchester qismlari uchun ajratilgan bo'ladi.

Faylga to'liq yo'l quyidagicha berilishi mumkin:

[disk yurituvchi:] [yo'l \] faylning nomi

Bunda [disk yurituvchi:]—A: ,C:, ... disk yurituvchining nomi.[yo'l \]—fayl joylashgan katalogga o'tish va faylning nomi. Agar disk yoki katalog ko'rsatilmasa, kerakli fayl joriy katalogdan qidiriladi.

3.8. MS DOS taklifnomasi va buyruqni kiritish

Agar DOS foydalanuvchi bilan muloqotga tayyor bo'lsa, u holda kompyuter ekranida quyidagi taklifnoma paydo bo'ladi:

A> yoki C:\>

Biror buyruqni kompyuterga kiritish uchun uni dastlab klaviatura qurilmasida terish va so'ngra "Enter" tugmasini bosish lozim. Kiritiluvchi buyruq yoki dasturni tahrir qilish uchun klaviatura tugmalaridan foydalanish mumkin. Masalan, "Del"—ko'rsatkich ostidagi simvolni, "Back Spase"—ko'rsatkich oldidagi simvolni o'chirishda ishlatiladi va hokazo.

MS DOS buyrug'i bajarilishi uchun dastlab mazkur buyruq nomini va so'ngra qo'shimcha nomini kiritish lozim.

Buyruq yoki dasturning bajarilishini to'xtatish uchun "Ctrl" va "Break" tugmalari bir vaqtda bosiladi, agar u yordam bermasa, "Ctrl—Alt—Del " tugmalarini birgalikda bosib MS DOS ni qayta ishga tushirish kerak.

Ba'zi hollarda oxirgi aytib o'tgan buyruq yordamida ham kompyuterni ishga tushirish imkoniyati bo'lmay qoladi, u holda kompyuter old qismida joylashgan "RESET" tugmasi bosiladi.

3.9. MS DOS OTning asosiy buyruqlari. Disk va kataloglar ustida amallar

Disk yoki katalog mundarijasini ko'rish

DIR buyrug'i. Disk va katalog mundarijasi, ya'ni barcha fayllarning nomlari, qo'shimcha nomi va tashkil qilingan sanasi haqidagi ma'lumotlarni olish uchun DIR buyrug'i ishlatiladi.

Buyruq formati:

dir [disk yurituvchi:] [yo'l]

Masalan,

C:\>DIR—mazkur katalogdagi ma'lumotlarni ekranga chiqaradi.

C:\>DIR\WINDOWS—WINDOWS katalogidagi ma'lumotlarni ekranga chiqaradi.

Barcha chiqariluvchi ma'lumotlarni zimdan nazorat qilish maqsadida \R—maxsus ko'rsatkichi buyruq nihoyasida beriladi. Bu parametrning yordami shundan iboratki, ma'lumotlar bilan kompyuter ekrani to'lgandan keyin galdagi ma'lumotlar ekranga chiqmaydi. Navbatdagi ma'lumotlarni ko'rish uchun foydalanuvchi tomonidan ixtiyoriy tugma bosiladi. \W-maxsus ko'rsatkich yordamida DIR buyrug'i faqat fayllarning turi va nomini beradi xolos, bunda ma'lumotlar ustun ko'rinishida emas, balki qator ko'rinishida bo'ladi.

Katalogni yaratish

MD(MAKE DIRECTORY) buyrug'i. Yangi katalogni yaratish uchun MD buyrug'i ishlatiladi.

Buyruq formati:

md [disk yurituvchi:] [yo'l\] katalog nomi

Masalan:

C:\MD NORB

buyrug'i NORB katalogini tashkil qiladi.

Katalogni o'chirish

RD (Remove Directory) buyrug'i. Bo'sh katalogni o'chirish uchun RD buyrug'i ishlatiladi.

Buyruq formati:

rd [disk yurituvchi:] [yo'l\] katalog nomi

Masalan,

C:\RD BAS

buyrug'i BAS nomli (faqat bo'sh) katalogni o'chiradi.

Katalogga kirish va chiqish

CD (Change Directory) buyrug'i. Katalogga kirish uchun CD buyrug'i ishlatiladi.

Buyruq formati:

Kirish uchun: cd [disk yurituvchi:] yo'l

Chiqish uchun: cd ..

Masalan, quyidagi buyruqlar bilan, mos holda

C:\>CD DOS — DOS katalogiga kiriladi;
C:\>DOS CD.. — DOS katalogidan chiqiladi.

MS DOS da fayl ustida amallar bajarish

Fayl nusxasini ko'chirish

COPY buyrug'i. Fayllar yoki kataloglar nusxasini olish (ko'chirish) uchun COPY buyrug'i ishlatiladi. Fayl ismi sifatida * yoki ? simvollarini ishlatish ham mumkin.

Buyruq formati:

copy [disk yurituvchi:] 1-fayl nomi 2-fayl nomi (yoki katalog nomi)

Masalan,

A>COPY *.* C:—A diskdagi barcha fayllarni C diskka ko'chirish uchun;

D:\>COPY NORB A:—NORB katalogini D diskdan A diskka ko'chirish uchun;

C:\>COPY LITSEY1 LITSEY2—LITSEY1 faylini shu katalogdagi LITSEY2 faylga ko'chirish uchun ishlatiladi.

COPY buyrug'idan bir nechta fayllarni birlashtirish va natijada yangi faylni tashkil qilish uchun ham foydalanish mumkin, u holda birlashtiruvchi fayllar orasiga + belgi qo'yiladi. Masalan, COPY A1+A2+A3 A4 buyrug'i A1, A2 va A3 fayllarni birlashtirib yangi A4 faylini tashkil etadi.

Fayllarni qayta nomlash

REN (Rename) buyrug'i. Fayllarni qayta nomlash uchun REN buyrug'i ishlatiladi. Bunday vaqtda dastlab faylning eski nomi, so'ngra esa yangi nomi yoziladi.

Buyruq formati:

ren [disk yurituvchi:] [yo'l\] [katalog nomi] [1-fayl] [yangi fayl]

Masalan,

—**C:\>LEX>REN LITSEY.TXT LITSEY.DOC** buyrug'i LITSEY.TXT fayliga yangi LITSEY.DOC nomini beradi.

Fayllarni o'chirish

DEL (Delete) buyrug'i. Fayllarni o'chirish uchun DEL buyrug'i ishlatiladi.

Buyruq formati:

del [disk yurituvchi:] [yo'l\] [katalog nomi] fayl nomi

Masalan,

C:\>DEL WORK buyrug'i WORK katalogidagi barcha fayllarni o'chirish uchun;

C:\>DEL LITSEY.BAS buyrug'i LITSEY.BAS faylini o'chirish uchun xizmat qiladi.

O'chirilgan fayllarni tiklash

QU buyrug'i. Bexosdan o'chirilgan fayl yoki fayllarning eski nusxasini tiklashda **QU** buyrug'i (MS DOS OTning keyingi versiyalarida **UNERASE**) ishlatiladi.

Buyruq formati:

qu [disk yurituvchi:] [yo'l\] fayl nomi

Masalan,

C:\>QU LITSEY.DOC buyrug'i LITSEY.DOC nomli faylni mazkur katalogda qayta tiklash uchun ishlatiladi;

C:\>QU *.TXT buyrug'i mazkur katalogdagi barcha .TXT kengaytmali fayllarni qayta tiklash uchun ishlatiladi, bu holda barcha fayllar nomining bosh harflari so'raladi.

Bexosdan o'chirilgan faylni qayta tiklashda ekranda quyidagi savol paydo bo'ladi:

Do you wish guick—unerase this file (Y-N)?

(Siz bu faylni tiklashni xohlaysizmi, (Y-N))?

Agar faylni tiklash zarurati bo'lsa "Y"— ha, aks holda "N"—yo'q javobini berish lozim.

Fayl mazmunini ekranda ko'rish

TYPE buyrug'i. Matnli (tekstli) faylni ekranga chiqarish uchun TYPE buyrug'i ishlatiladi.

Buyruq formati:

type [disk yurituvchi:] [yo'l\][katalog nomi] fayl nomi

Masalan,

C:\>TYPE litsey.txt buyrug'i litsey.txt faylini ekranga chiqaradi. Ekranga chiqarishni to'xtatish uchun "Ctrl-S" tugmalarini ketma-ket bosish lozim, shu tugmalarni qayta bosish esa ekranga chiqarishni tiklaydi. Ekranga chiqarishni tamomlash uchun "Ctrl-C" yoki "Ctrl-Break" tugmalari bosiladi.

Matnli fayl tashkil qilish

Kichik hajmdagi matnli fayllarni bevosita MS DOS OT da klaviaturadan foydalanib tashkil qilish mumkin. Buning uchun matn buyrug'i beriladi.

Buyruq formati:

Copy con fayl nomi

Buyruq kiritilgach, matn ketma-ket teriladi. Har bir qator nihoyasida "Enter" tugmasi bosiladi. Faylning yopilishi uchun "Ctrl" + "Z" yoki "F6" tugmasi va "Enter" bosiladi. Ekranda quyidagi

1 file(s) copied
(bitta fayl nusxalandi)

xabar va diskda ko'rsatilgan nomli fayl paydo bo'ladi.

3.10. Faylning yaroqliligini tekshirish

Agar disket nosoz bo'lsa (ayrim hollarda fayllarni disk yurituvchi o'qishi qiyin bo'lib qoladi), fayl o'qilishini tekshirishni **Copy** buyrug'i bilan faylni bo'sh qurilmaga ko'chirish orqali bajarish mumkin.

Buyruq formati:

Copy/ b fayl nomi nul

Masalan, Copy /b a:*.txt nul buyruq kiritilgach, A diskda barcha .txt turidagi fayllar o'qilishi tekshiriladi.

Faylni boshqa katalogga o'tkazish

MS DOS OT ning 6-versiyasidan boshlab faylni boshqa katalogga o'tkazish buyrug'i MOVE mavjud. U ba'zan fayllarni qayta nomlashda ham ishlatiladi.

Buyruq formati:

Move [/Y] fayl nomi katalog nomi

Bunda **[/Y]** qo'shimcha so'roqlarsiz fayl yoziladi.

Faylni qidirish

Diskda faylni nomi bo'yicha qidirish uchun Norton Utilites majmuasiga kiruvchi FILE FIND dasturini ishlatish mumkin.

Buyruq formati:

File find fayl nomi

Masalan, File find : **n***. txt buyrug'i n harfi bilan boshlanuvchi . txt kengaytgichga ega bo'lgan barcha fayllarni izlash degan ma'noni anglatadi.

Fayllarni taqqoslash

Fayllarni joylashishi, hajmi (bayt hisobida), kengaytgichi bo'yicha taqqoslash uchun DOS OT \FC dasturi mavjud.

Buyruq formati:

FC [parametrlar] 1-fayl nomi 2-fayl nomi

Masalan, fc nti.doc nti1.doc>taj buyrug'i nti.doc va nti1.doc fayllar orasidagi farqni taj fayliga yozadi.

Ekranni ma'lumotlardan tozalash

CLS buyrug'i. Kompyuter ekranini tozalash uchun CLS buyrug'i ishlatiladi.

Buyruq formati:

cls

Masalan,
C:\>CLS buyrug'i orqali ekran tozalanadi va ekranning birinchi qatoriga MS DOS ning taklifnomasi chiqadi.

Faylni chop qilish

PRINT buyrug'i. Fayllarni chop qilish uchun PRINT buyrug'i ishlatiladi.

Buyruq formati:

print [disk yurituvchi:] [yo'l] [katalog nomi] fayl nomi

Masalan,
C:\>PRINT LITSEY.TXT buyrug'i LITSEY.TXT faylini chop qilish qurilmasiga chiqaradi.

Disk yoki disketni formatlash

FORMAT buyrug'i. Disketlarni birinchi marotaba ishlatishdan oldin u bilan DOS tizimi uchun muloqotga imkoniyat yaratilishi lozim.

Buyruq formati:

format disk yurituvchi nomi:

Masalan, A disketni formatlash (initsializatsiya qilish) uchun buyruq quyidagicha beriladi:

C:\>FORMAT A:

Mabodo, disketga qandaydir ma'lumotlar yozilgan bo'lsa, u FORMAT buyrug'i berilishi bilan o'chiriladi. Buyruq berilgandan keyin ekranda quyidagi so'rov paydo bo'ladi:

Insert new diskette to drive x: and strike enter when ready
(disketni qo'ying va "Enter" tugmasini bosing).

Agar disket yaroqsiz bo'lsa, u holda

Track 0 bad—disk unusable

(0-yo'l yaroqsiz, disketdan foydalanish mumkin emas) xabari paydo bo'ladi.

Disket formatlangandan keyin yana quyidagi so'rov paydo bo'ladi:

FORMAT another (Y/N)?

(yana formatlash kerakmi (Y — ha, N — yo'q)?)

Foydalanuvchi esa o'z navbatida kerakli ma'lumotni berishi lozim.

3.11. Kompyuterdan joriy yilning kuni, oyi haqida ma'lumot olish va unga kiritish

DATE buyrug'i. Kompyuterdan yil, oy va kun haqida ma'lumot olish yoki bu ma'lumotlarni unga kiritish uchun DATE buyrug'i ishlatiladi.

Buyruq formati:

date

Masalan, C:\>DATE buyrug'i ekranga kun, oy, yil haqida ma'lumot beradi, agar yangi ma'lumot kiritish lozim bo'lsa "Enter" tugmasi bosiladi, u holda

Enter new date (dd-mm-yyuu)

so'rovi paydo bo'ladi. Kiritiluvchi satr, masalan, 18-01-2003 kabi berilishi mumkin.

Kompyuterga joriy vaqtni o'rnatish

TIME buyrug'i. Kompyuterga vaqtni (soat va minut hisobida) kiritish hamda undan ma'lumot olish uchun TIME buyrug'i ishlatiladi.

Buyruq formati:

time

Masalan,

C:\>TIME <Enter>

Agar TIME qo'shimcha parametrlarsiz berilsa, u holda DOS mazkur vaqtni kiritishni so'raydi. Siz vaqt haqida ma'lumot berishni istamasangiz "Enter" tugmasini bosishingiz mumkin.

Ma'lumot olish

MS DOS OT ning 5 va 6-versiyalari DOS buyruqlari va ularni ishlatish ko'lami haqida qisqacha ma'lumot berish imkoniyatiga ega. Buning uchun quyidagi buyruq beriladi:

HELP

Buyruq formati:

FAST HELP yoki FAST HELP buyruqning nomi

MS DOS ning 6-versiyasida maxsus ma'lumotnoma bo'lib, uni chaqirish uchun

HELP yoki HELP ma'lumotnoma mavzui

buyrug'i beriladi. Agar ma'lumotnoma mavzusi ko'rsatilmasa, ma'lumotnoma mundarijasi ekranga chiqariladi. Ma'lumot ekranga sig'masa "Page Down" yoki "Page Up" tugmalari yordamida keyingi yoki oldingi sahifalarni ko'rishimiz mumkin. "Ctrl—Home" va "Ctrl—End" mos holda mavzu boshiga va oxiriga o'tish imkonini beradi.

Ma'lumotnomadagi joriy mavzuni chop qilish yoki faylga yozish uchun "Alt", "F" va "P" tugmalari bosiladi, bunda F—faylga, P—printerga chiqarilishini ta'minlaydi.

?

Savollar

Quyidagi bandlarga javob yozing:

1. Kompyuterni yuklash.
2. MS DOS OT ni yuklash.
3. MS DOS OT taklifnomasi. Buyruqni kiritish.
4. Kirillcha shriftdan lotincha shriftga o'tish va aksincha, lotincha shriftdan kirillcha shriftga o'tish.
5. Fayl yaratish.
6. Faylni o'chirish.
7. Faylni qayta nomlash.
8. Faylni nusxalash. Bir necha faylni birlashtirish.
9. Diskdan faylni qidirish.
10. Bexosdan o'chirilgan faylni tiklash.
11. Katalog yaratish.
12. Joriy diskni almashtirish.
13. Katalog mundarijasini ko'rish.
14. Katalogga kirish.
15. Katalogdan chiqish.
16. Katalogni o'chirish.
17. Fayl mazmunini ekranga chiqarish.
18. Ekrandan ma'lumotlarni tozalash.
19. Faylni chop qilish.
20. Diskni formatlash.
21. Kompyuterdan joriy yilning kuni, oyi haqida ma'lumot olish va unga o'rnatish.
22. Kompyuterdan joriy kunning vaqti haqida(soat, minut va daqiqa) ma'lumot olish va unga o'rnatish.
23. Kompyuterni o'chirish.

Mashqlar

1. C diskdan A diskka o'ting.
2. "Dars jadvali" haqida matnli fayl tashkil qiling.
3. Fayl nomini o'zgartiring.
4. Faylni o'chiring.
5. Faylni qayta tiklang.
6. "O'quvchi" katalogini tashkil eting. Katalogga kiring va undan chiqing.
7. Fayl mazmunini ekranga chiqaring.
8. Ekranni ma'lumotlardan tozalang.
9. Fayl nusxasini chop qilish qurilmasida oling.
10. Bir nechta faylni birlashtirib yangi fayl hosil qiling.

IV BOB

NORTON COMMANDER QOBIQ DASTURI

4.1. Qobiq dasturlar haqida umumiy ma'lumotlar

MS DOS OT muhiti bilan ishlash dasturlari orasida eng ommaviylashgan qobiq dastur Peter Norton Computing firmasi tomonidan yaratilgan Norton Commander (NC) qobiq dasturi hisoblanadi. Odatda DOS muhitida foydalanuvchilar fayl va kataloglar yaratish, qayta nomlash, nusxa olish, o'chirish kabi bir qator ishlarni bajarishiga to'g'ri keladi. Bunday hollarda NC qobiq dasturidan foydalanish qulay. NC qobiq dasturidan boshqa MS DOS muhiti bilan ishlash uchun mo'ljallangan bir qator qobiq dasturlar, xususan Volkov Commander (NC qobiq dasturiga o'xshash), Pie Commander, Command Processor, Qdos, Path Minder, Xtree, Victoria kabi dasturlar yaratilgan bo'lib, ular ko'pchilik mamlakatlarda, jumladan, bizning respublikamizda ham ommalashmadi. Hatto Windows qobiq dasturining dastlabki versiyalari NC ga o'xshash qilib yaratilgan. Norton Commander qobiq dasturi yordamida DOS ning ixtiyoriy buyrug'ini bajarish bilan bir qatorda:

—fayl yaratish, qayta nomlash, ko'chirish va uni o'chirish;

—diskdagi katalog mazmunini yaqqol ko'rish;

—diskdagi katalog daraxti (shajarasi)ni ko'rish, kerakli kataloglarga o'tish;

—katalog yaratish, qayta nomlash, ko'chirish va o'chirish;

—matnli yoki arxivlangan fayllarni ko'rish;

—matnli fayllarni tahrir qilish, disketga yozish;

—ma'lumotlar bazasi va elektron jadvallar bilan ishlash;

—tugmalar majmuasi yordamida yana bir qator ishlarni bajarish mumkin.

Norton Commander dasturining bir necha versiyalari yaratilgan. Xususan, NC

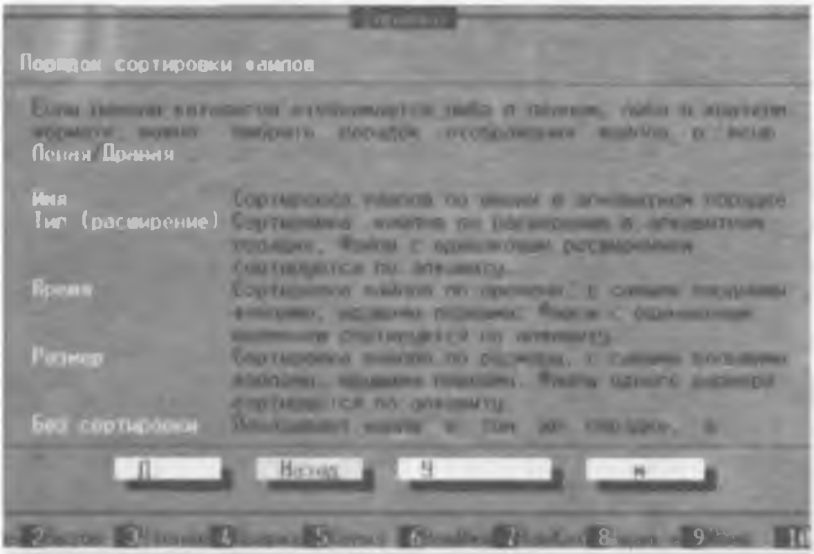
1-rasm. NC qobiq dasturida ishlashda ekranning umumiy ko'rinishi.

dasturining 5.0 versiyasi ishlashi uchun kompyuterda 512 K bayt hajmda operativ xotira va magnit diskda 4.5 M bayt bo'sh joy bo'lishi zarur. NC dasturining inglizcha va ruscha versiyalari mavjud, masalan, inglizcha versiyasidagi Edit bandi, ruscha versiyada *Правка*, Delete bandi *Удал* deb berilgan.

4.2. Norton Commander dasturini yuklash va undan chiqish

NC dasturini tanlash uchun MS DOS muhitida NC buyrug'i klaviaturada teriladi va "Enter" tugmasi bosiladi.

Natijada kompyuter ekranida ikkita darcha (panel) ochiladi (1-rasm). NC dasturidan chiqish uchun F10 (Quit—*Выход*) tugmasi bosiladi. Ekranning o'rta qismida NC dasturidan chiqish haqida so'rov paydo bo'ladi. So'rovga javoban NC dan chiqish uchun klaviaturada Y (ruscha versiyada Д) tugma, aks holda N (ruscha versiyasida Н) tugmasi bosiladi.



2-rasm. Yordam olish.

NC dasturida qo'shimcha ma'lumot yoki yordam olish uchun F1 tugmasi bosiladi (2-rasm). Agar fayl nusxasi olinish jarayonida F1 tugmasi bosilsa, ekranda fayllarni ko'chirish haqida ma'lumot paydo bo'ladi. Ma'lumot to'laligicha ekranga joylashmasa, "↑", "↓", Home", "End", "PgUp", "PgDn" tugmalari yordamida kerakli joygacha surish yoki sahifalash bilan ko'riladi. Ma'lumotnomaning quyi qismida Next (*Далее*), Previous (*Назад*), Index (*Указатель*), Cancel (*Отмена*) yozuvlari joylashgan tugmalar mavjud bo'lib, ularda "→" yoki "←" tugmalar yordamida ko'chish orqali ham boshqa ekranga o'tish mumkin. Bu tugmalar quyidagi maqsadda ishlatiladi:

—Next (*Далее*) —ma'lumotnomaning navbatdagi mavzusiga o'tish;

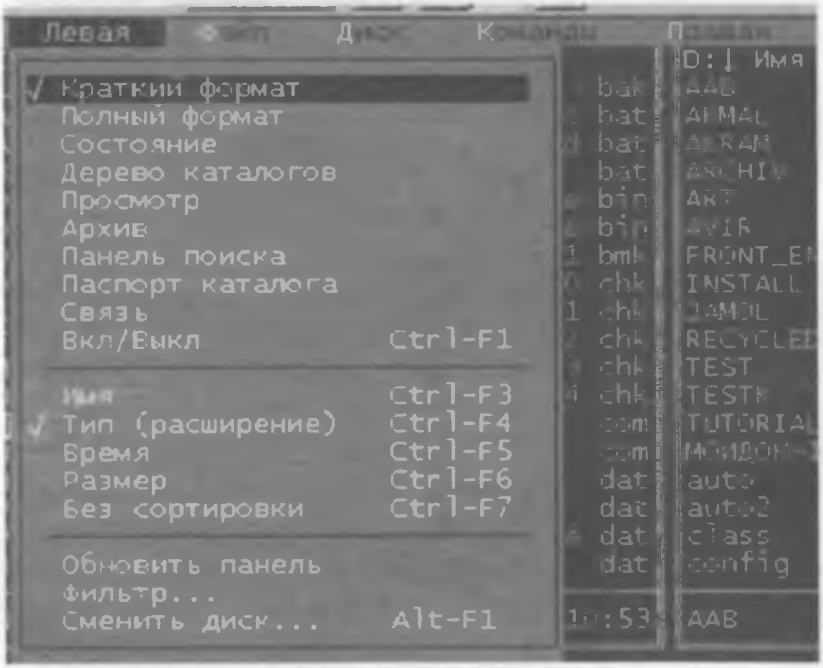
—Previus (*Назад*) —ma'lumotnomaning oldingi mavzusiga o'tish;

—Index (*Указатель*) —ma'lumotnoma mundarijasini chiqarish;

—Cancel (*Отмена*) —ma'lumotnomadan chiqish.

4.3. NC menyusida ishlash

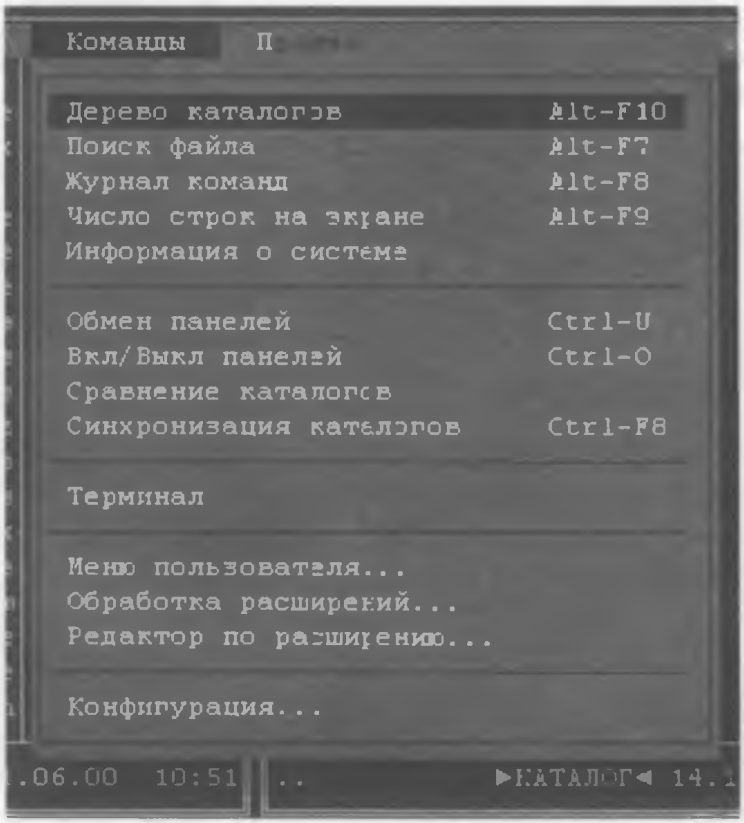
NC menyusiga kirish uchun F9 (PullDn yoki menyu) tugmasini bosish kifoya. Natijada ekranning yuqori qatorida biror band ajratilgan holda Left (*Левая*), Files (*Файл*), Disk (*Диск*), Commands(Команды), Options (ruscha versiyasida yo'q), Right (*Правая*) bandlari paydo bo'ladi (3-rasm). NC dasturining 5.0 versiyasida Tools (*Утилиты*) bandi qo'shilgan bo'ladi.



3-rasm. NC menuysi.

Kerakli band "→", "←" tugmalari yordamida tanlanadi va "Enter" tugmasi bosiladi va ekranda menyu osti buyruqlari paydo bo'ladi. "↑", "↓" tugmalari yordamida menyu osti buyruqlarini tanlab "Enter" tugmasini bosish yordamida mazkur buyruqni bajarish mumkin.

Menyuning Chap (*Левая*) qismiga (3-rasm) murojaat etilganda ekranda ikkilamchi darcha hosil bo'ladi. Bu darcha bandlarida fayllarning qisqa nomi va qo'shimchasi, to'la nomi va qo'shimchasi, hajmi, yozilgan sanasi va vaqti, ko'rinishi, xotirada fayllar va kataloglar band qilgan hajm, kataloglarning joylashishini aniqlash, har bir katalogda joylashgan fayllar soni va xotirada hosil qilgan umumiy hajmini aniqlash kabi vazifalar amalga oshiriladi.



4-rasm. Buyruqlar qismi.

Bundan tashqari fayllarning nomlari va qo'shimchalarini alifbo bo'yicha, hajm kattaliklari va yozilgan sanalari bo'yicha tartibga solish mumkin. Buning uchun kerakli bandlarga murojaat qilib, NC jadvallarining o'ng yoki chap qismida (4-rasm) tegishli ma'lumotlarni hosil qilish mumkin.

Команды qismining bandlaridan foydalanib kataloglarni va fayllarni axtarish, ekranda satrlar sonini ko'paytirish yoki kamaytirish, foydalanilayotgan kompyuter tizimining imkoniyatlari haqida ma'lumot olish mumkin. Masalan, foydalanuvchi uchun zarur bo'lgan faylni tez topish uchun *Поиск* qismiga murojaat qilinganda ekranda ikkilamchi darcha hosil bo'lib, u yerda *Найти файл* satriga izlanayotgan faylning belgisi yoziladi va *Старт* faollashtiriladi (5-rasm). Bu qismning ikkinchi guruh bandlarida jadvallar o'rnini almashtirish, olib tashlash, solishtirish, moslashtirish kabi amallarni bajarish mumkin.

5-rasm. Fayl izlash.

6-rasm. NC konfigurasiyasini tashkil qilish.

Kompyuterdan foydalanuvchi ish jarayonida ba'zi fayllarga muntazam murojaat qilishi mumkin. Bu ishni osonlashtirish uchun o'rganilayotgan qismning to'rtinchi guruhida *Foydalanuvchining menyusi (Меню пользователя)* bandi mavjud. Fayllarning qo'shimchalari ustida qayta ishlash uchun qo'shimchalar muharriri keltirilgan.

Команды qismining oxirgi bandi *конфигурация* deb atalib, bu yerda NC konfiguratsiyasini tashkil qilish mumkin (6-rasm).

4.4. Klaviatura va "sichqoncha"ni ishlatish

Bir darchadan ikkinchi darchaga o'tishda "Tab" tugmasi bosiladi. NC dasturida so'rov maydonlarida yurishda ham "Tab" yoki " Shift", "Tab" tugmalari majmuasidan foydalaniladi. Maydon matnli, yoki bir necha rejimli bo'lishi mumkin.

Maydonda kerakli buyruqni tanlash aynan ko'rsatkich (strelka) turgan maydondagina bajariladi. Boshqa maydonga o'tish uchun "→", "←"tugmalaridan foydalaniladi.

"Home" va " End" tugmalari yordamida maydon boshiga va oxiriga o'tish, "Del" tugmasi yordamida ko'rsatkichning chap tomonidagi, "Bask Spase" tugmasi yordamida ko'rsatkich o'ng tomonidagi belgini o'chirish mumkin.

NC dasturida ishlashda ekranda qizil rangli to'g'ri to'rtburchak shaklida "sichqoncha" ko'rsatkichi paydo bo'ladi. Bu to'g'ri to'rtburchakni "sichqoncha" yordamida ekranning kerakli joyiga siljitishimiz mumkin.

NC da "sichqoncha" yordamida:

—biror faylni, menyu bandlarini, so'rovga javoblarni tanlash;

— katalogga kirish;

— menyudagi menyu osti buyruqlarini tanlash;

— buyruqlarni bekor qilish va yana bir qator ishlarni bajarish mumkin.

4.5. NC darchasi va uning ustida amallar

NC darchasida diskdagi katalog va fayllar mundarijasi, diskdagi kataloglar daraxti, disk va katalog haqida ma'lumot, fayl mazmuni, ajratib ko'rsatilgan fayl soni va hajmi, arxivlangan fayllar mundarijasi va yana bir qator ma'lumotlar aks etadi.

Ekrandagi NC ning bir darchasi hamma vaqt faollashgan, ikkinchisi faollashmagan, faollashgan panel mavzusi alohida ajratilgan bo'ladi. NC dagi barcha harakatlar odatda faollashgan darchada bajariladi.

Darchalarda bajarilishi mumkin bo'lgan amallar 1-jadvalda keltirilgan.

Bir darchadan ikkinchisiga o'tish uchun "TAB" tugmasi bosiladi.

1-jadval

№	Funksional tugmalar	Vazifasi
1.	"Ctrl-U"	Darcha o'rnini almashtirish
2.	"Ctrl-P"	Keraksiz darchani ekrandan olish va ekranga chiqarish
3.	"Ctrl-O"	Darchani ekrandan olish va ekranga chiqarish
4.	"Ctrl-L"	Faollashtirilmagan darchani olib tashlash va chiqarish
5.	"Ctrl-F1"	Chap darchani ekrandan olish va uni ekranga chiqarish
6.	"Ctrl-F2"	O'ng darchani ekrandan olish va uni ekranga chiqarish
7.	"Ctrl-F3"	Darchada alifbo tartibida katalog va fayllarni saralash
8.	"Ctrl-F4"	Darchada alifbo tartibida fayl kengaytgichi bo'yicha saralash
9.	"Ctrl-F5"	Darchada fayl va kataloglarning tashkil etilgan sanasi bo'yicha saralash
10.	"Ctrl-F6"	Fayllarning hajmini kamayish tartibida saralash
11.	"Ctrl-F7"	Darcha, katalog, fayllarni asl holda ko'rish
12.	"Ctrl-F9"	Ajratilgan fayl yoki fayllar guruhini chop qilish
13.	"Alt-F1"	Chap darchaga kerakli disket mundarijasini chiqarish
14.	"Alt-F2"	O'ng darchaga kerakli disket mundarijasini chiqarish

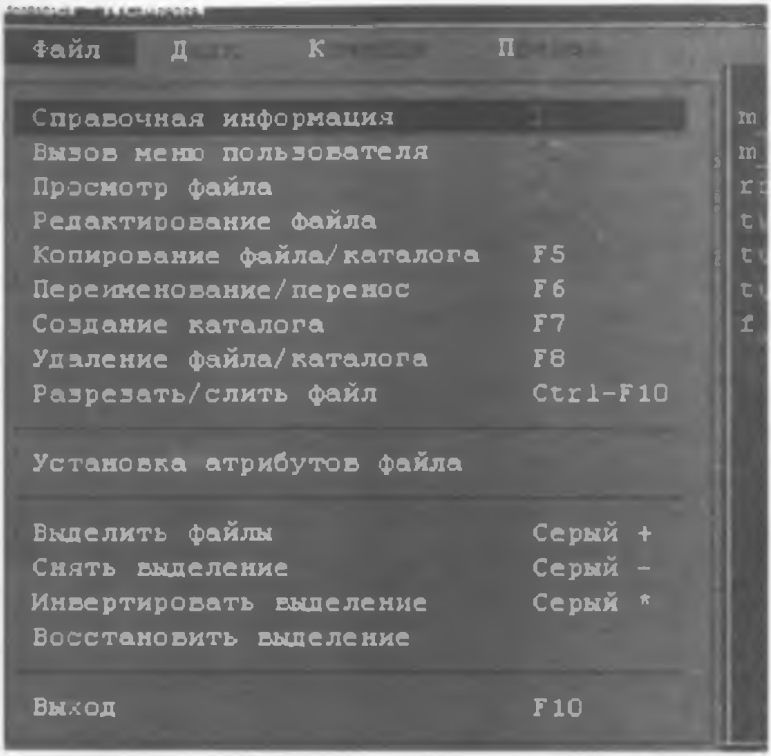
4.6. Funksional tugmalar

NC dasturida ekranning quyi qismida funksional tugmalar vazifalari haqida qisqa ma'lumot joylashgan (1-rasmga qarang). Bu funksional tugmalar va tugmalar majmuasining qisqacha tavsifini keltiramiz (2-jadval).

2-jadval

№	Buyruq yoki vazifali tugmalar	Vazifasi
1.	F1 (Help ёки *Помощь*)	NC bilan ishlash jarayonida tugmalar vazifasi haqida ma'lumot (yordam) beradi.
2.	F2 (Menu yoki *Вызов*)	Foydalanuvchi menusi ro'yxatidagi buyruqni ishga tushiradi.
3.	F3 (View yoki *Чтение*)	Fayl mazmunini ko'rishda ishlatiladi. Matnli, arxivlangan, elektron jadvallar va bir necha matn muharrirlarida tayyorlangan hujjatlarni ko'rishda ishlatiladi.
4.	F4 (Edit yoki *Правка)*	Faylni tahrir qilishda ishlatiladi.
5.	F5 (Copy yoki *Копия*)	Fayldan nusxa olishda ishlatiladi. Ekran o'rtasida fayl ko'chiriladigan manzil haqida so'rov paydo bo'ladi. Foydalanuvchi fayl ko'chiriladigan manzil (disk va katalog)ni ko'rsatishi lozim, aks holda fayl ikkinchi darchadagi ochilgan katalogga nusxalanadi.
6.	F6 (Renmov yoki *Новое имя*)	Fayl yoki katalogni qayta nomlashda ishlatiladi. Fayl va katalogni yangi nom berish bilan kerakli joyga ko'chirish ham mumkin.
7.	F7 (MkDir yoki *Новый каталог*)	Yangi katalog tashkil qilish uchun ishlatiladi.
8.	F8 (Delete yoki *Удаление*)	Fayl yoki katalog (fayllar guruhi yoki kataloglar)ni o'chirishda ishlatiladi.
9.	F9 (PullDn yoki *Меню*)	NC boshqaruv menusini ekranga chiqaradi. Bu menu yordamida lozim bo'lgan buyruqlarni ham bajarish mumkin.
10.	F10 (Quit yoki *Выход*)	NC qobiq dasturidan chiqishda ishlatiladi.

Yuqorida jadvalda keltirilgan funksional tugmalarning fayl va kataloglar bilan ishlashga oid vazifalarini NC menyusining Fayl bandlarida ko'rish mumkin (7-rasm). Bundan tashqari ma'lum maqsadlar uchun fayllarni ajratib olish (*Выделить файлы*) yoki ajratib olishni bekor qilish hamda



7-rasm. Fayllar bilan ishlash.

o'rnini almashtirish va qaytadan tashkil qilish kabi vazifalarni amalga oshirishimiz mumkin. Fayllarni qismlarga bo'lish yoki jamlash Ctrl-F10 ga mos keluvchi bandda bajariladi.

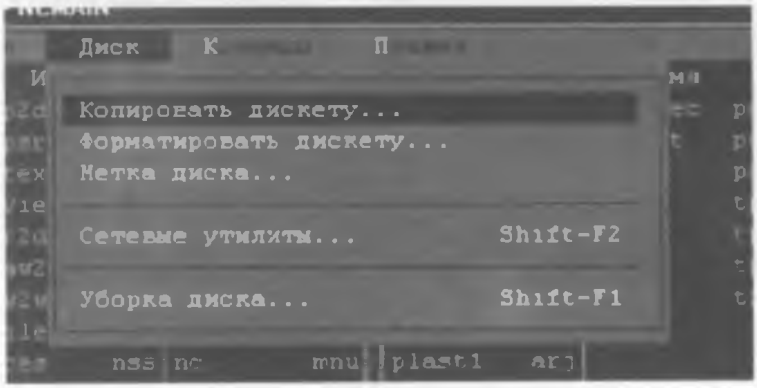
4.7. NC da disk bilan ishlash

Disketni formatlash uchun NC menyusiga F9 bilan kirib, Disk (*Диск*) menyusi ostidan FORMAT Diskette (*Форматировать дискету*) bandini tanlash lozim. So'ngra ekranda Drive (*Дисковод*) bandida formatlanadigan disket tanlanadi. Size (*Размер*) bandida mazkur disket hajmi beriladi. FORMAT Type (*Тип форматирования*) bandida for-

matlash rejimi, Safe (*Безопасное*) bandida disket tekshiriladi (ilgari formatlangan disketlar uchun Quvck (*Быстрое*) rejimida disket tekshirilmay zudlikda formatlanadi.

Disketga maxsus belgi qo'yish uchun Options (*Опции*) so'rovidan foydalaniladi. Agar disket tizimli (sistemali) disk qilinishi joiz bo'lsa, Make System Disk (*Создать системный диск*) bandiga belgi qo'yish lozim.

Disketdan nusxa olish uchun Copy Diskette (*Копировать дискету*) bandi NC ning Disk (*Диск*) menyusidan tanlanadi va Source (*Источные*) so'rovnomasida ko'chirishi lozim bo'lgan ma'lumot (disket yoki fayl), Target (*Получатель*) bandida ko'chirilishi lozim bo'lgan manzil ko'rsatiladi.



8-rasm. Disketlar ustida amallar bajarish.

Disketda belgini almashtirish uchun Disk (*Диск*) menyusida Label disk (*Метка диска*) bandi tanlanadi va yangi belgi kiritiladi.

NORTON COMMANDER dasturida ishlash jarayonida NC funksional tugmalar vazifalari keltirilgan quyidagi jadvaldan foydalanish mumkin (3-jadval).

3-jadval

№	Buyruq yoki funksional tugmalar	Bajaruvchi vazifasi
1.	"Shift-F3"-View	Faylni ko'zdan kechirish Faylning nomi so'raladi
2.	"Shift-F4"-Edit	Faylni tahrir qilish Faylning nomi so'raladi
3.	"Shift-F5"-Copy	Fayl yoki fayllar guruhidan nusxa olish. Qaysi faylni qayerga ko'chirish so'raladi
4.	"Shift-F6"-Renmov	katalogga ko'chirish, qaysi fayl yoki katalogni
5.	"Shift-F9"	NC da mavjud rejimni saqlash
6.	"Alt-F3"-View	NCning maxsus dasturi yordamida fayllarni ko'zdan kechirish
7.	"Alt-F4"-Edit	Alternativ muharriri yordamida faylni tahrir qilish
8.	"Alt-F7"-Search	Diskdagi faylni qidirish
9.	"Alt-F8"-History	Oldindan kiritilgan buyruqlarni ko'zdan kechirish va qayta bajarish
10.	"Alt-F9"-Egahn	Ekrandan 25 talik satrdan 43 talik satrga o'tish
11.	"Alt-F10"-Tree	Boshqa katalogga zudlik bilan o'tish

?

Savollar

Quyidagi bandlarga javob yozing:

1. NC ni yuklash.
2. Nc da yordam olish.
3. Fayl yaratish va unga ma'lumot yozish.
4. Fayl mazmunini ko'rish.
5. Faylni tahrir qilish.
6. Faylni nusxalash. Bir necha faylni bir vaqtda nusxalash.
7. Faylni qayta nomlash, faylni chop qilish.
8. Faylni o'chirish.
9. Katalog yaratish.
10. Katalogga kirish va undan chiqish.
11. Katalogni qayta nomlash.
12. Katalogni o'chirish.
13. Darchada katalog daraxtini ko'rish. Boshqa diskka o'tish.
14. O'ng yoki chap darchaga disk mundarijasini chiqarish.

15. Darchalar bilan ishlash, ular o'rnini almashtirish, chap yoki o'ng darchadan olib tashlash, bir darchadan boshqa darchaga o'tish.

16. Diskdan faylni tez qidirib topish.

17. Diskdagi joyni aniqlash.

18. Fayllar guruhining tashkil etilgan sanasi, hajmi, alifbo bo'yicha nomi bilan saralash va h.k.

19. NC ning boshqa menyu buyruqlari bilan ishlash.

20. NC dan chiqish.

!

Mashqlar

1. NC qobiq dasturida darchalar o'rnini almashtiring. Keraksiz darchani ekrandan oling.

2. Foydalanuvchi menyusini tashkil eting.

3. Matnli fayl tashkil qiling va uni diskka yozing.

4. Diskdagi fayl mazmunini ekranga chiqaring va tahrir qiling.

5. Katalog va tub kataloglar yarating. Katalogga kiring va unda fayl tashkil qiling.

6. Kataloglar daraxtini ekranga chiqaring.

7. Kataloglarni tez topish usulini kompyuterda ko'rsating.

8. Fayllar guruhini belgilang va ularni boshqa katalogga ko'chiring.

9. Kataloglar haqida ma'lumot oling.

10. Diskdagi fayllarni solishtiring va farqini aniqlang.

V BOB

LEKSIKON MATN MUHARRIRI

Umumiy ma'lumotlar

MS DOS muhitida ishlovchi matn muharrirlari orasida E.N.Veselov va "Mikroinform" firmasi hamkorligida yaratilgan **Leksikon** matn muharriri alohida o'rin tutadi. Mazkur matn muharriri ko'magida rus va ingliz tilida har xil hujjatlar, xat, hisobot, maqola, tijorat xabarlari kabi bir talay matnli ma'lumotlarni zudlikda tayyorlash va chop qilish mumkin. Bu matn muharriri yordamida o'zbek shriftida (kirill alifbosiga ҚҒҲ harflarini qo'shish nazarda tutilmoqda) va lotin alifbosi asosidagi o'zbek tilida har xil ma'lumotlarni ham osonlik bilan tayyorlash mumkin.

Leksikon matn muharriri ko'magida:

—*matnni kiritish, tahrir qilish va ko'zdan kechirish*;

—*qator oraliqlari abzatsini o'rnatish;*

—*avtomatik tarzda matnni sahifalarga bo'lish;*

—*matn qismini ajratish va uni kerakli joyga nusxalash;*

—*hujjat mundarijasini tuzish;*

—*har xil shriftlarda —oddiy, quyuq, og'ma, tagiga chizib yozish;*

—*bir vaqtda bir nechta oynada bir nechta hujjatni tayyorlash, tahrir qilish, biridan ikkinchisiga ko'chirib o'tish* kabi bir qator ishlarni bajarish mumkin.

5.1. Leksikonni yuklash va undan chiqish

Leksikon matn muharririni yuklash uchun LEXICON katalogiga kirib, **lex.exe** fayli ustiga ko'rsatkich (kursor) keltirilib "Enter" tugmasi bosiladi.

Leksikonda tayyorlangan biror faylni yuklash uchun LEXICON katalogida lex "fayl nomi" "Enter" buyrug'i beriladi.

Leksikondan chiqish uchun F10 tugmasi bosiladi, "→", "←" tugmalari yordamida "Выход" so'zi yozilgan band tanlanadi va "Enter" tugmasi bosiladi. Agar tahrir qilinayotgan faylda qo'shimcha tuzatishlar bo'lmasa, Leksikon o'z ishini yakunlaydi, aks holda ekranda "*В окне несохранённый текст*" xabari paydo bo'ladi. Foydalanuvchi bu holatda quyidagi buyruqlardan birini tanlashi mumkin:

Enter — matnni saqlash uchun;

Esc —matnni xotirada saqlamay Leksikondan chiqish uchun;

Bo'shliq (пробел) —Leksikondan chiqishni bekor qilish uchun.

Leksikonda funksional tugmalar vazifasi, matn qismini ajratish, uni maxsus joyga nusxalash, abzats chegaralarini o'rnatish, formatlash uchun F1 tugmasi bosiladi.

5.2. Leksikon menyusi bilan ishlash

Leksikon ekranining yuqori ikki qatorida matn va uning qismlari ustida turli xil amallar bajarish uchun mo'ljallangan Leksikon menyusi joylashgan. Birinchi qatorda "*Для входа в меню нажмите* F10" matni hamda oynalar nomeri 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 joylashgan. Oynalar nomeri orasida tegishli oyna tartibi ajralib turadi. Bir oynadan boshqa oynaga o'tish uchun "Alt"+"0", ..., "Alt" + "9" tugmalar majmuasidan foydalaniladi.

Menyuga kirish uchun F10 tugmasi bosiladi va kerakli band "←", "→", "Home", "End" tugmalari yordamida tanlanadi. Tanlangan band bajarilishi uchun "Enter" tugmasi bosiladi.

Menyudan tahrir qilinayotgan matnga qaytish uchun "Esc" bosiladi.

Leksikon bosh menyusi buyruqlari tavsifi quyidagicha:

Текст —matn ustida amallar bajarilishi, ya'ni yuklash, xotirada saqlash, bosmaga chiqarish va h.k.;

Лексика —matnning to'g'ri yozilganligini tekshirish;

Абзац —matn abzatsi (xat boshi)ni to'g'rilash, formatlash, parametrlarini tanlash;

Фрагмент —matn qismlari ustida amallar bajarish, ya'ni ajratish, o'rniga qo'yish, o'chirish va h.k.;

Страницы —matnni sahifalarga bo'lish, parametrlari (qator oralig'i, sahifa tartibi va h.k.) ni o'rnatish, mundarija tayyorlash;

Найти —matndan so'z qidirish;

Заменить —matndan so'z qidirish va uni almashtirish;

Метка —"*Перейти*" bandi yordamida tez qaytish imkonini beruvchi hujjatda tegishli joyga belgi qo'yish;

Прыг —matnda oldindan belgi qo'yilgan joyga o'tish;

Шрифт —matn terilishida odatdagi, og'ma, quyuq (qora), tagiga chizilgan harflarni yozish uchun shrift o'rnatish, matndagi shriftni almashtirish;

ДОС —MS DOS muhitiga o'tish (qaytish "Exit" buyrug'i bilan);

Выход—Leksikondan chiqish.

5.3. Matnni kiritish va tahrir qilish

Matnni odatda klaviaturada terib kiritiladi. Dastlab ko'rsatkich (kursor) ekranda kerakli joyga keltiriladi. Kiritilayotgan matn ko'rsatkich turgan joyga joylashadi.

Agar kirill alifbosidan lotin alifbosiga o'tish lozim bo'lsa, F9 tugmasi bosiladi. "Sichqoncha" bilan ishlash jarayonida menyuning ma'lumotnoma qatorida "рус"/"лат" bandi ustida "Sichqoncha"ning chap tugmasini bosish lozim. Ayrim klaviatura drayverlari har xil bo'lganligi sababli kirill alifbosidan lotin alifbosiga o'tish, ba'zan ikki marta "Shift"yoki "Ctrl" bilan hamkorlikda bosilganda amalga oshirilishi mumkin.

Matnni yangi xat boshi (abzats)dan boshlash uchun qator nihoyasida "Enter" tugmasini bosish lozim, aks holda

ko'rsatkich avtomatik ravishda qator nihoyasidan yangi qator boshiga keladi.

Matndagi ortiqcha belgilarni olib tashlash uchun ko'rsatkich mazkur belgi old tomoniga keltiriladi va "Del" tugmasi yordamida o'chiriladi. "Back Space" tugmasi ko'rsatkich chap tomonidagi belgilarni o'chirishga xizmat qiladi. "Shift+Del" tugmalar majmuasi ko'rsatkichdan o'ng tomonda turgan barcha belgilarni qator oxirigacha o'chirish uchun xizmat qiladi. "Shift" + "Bask Space" tugmalari majmuasi ko'rsatkich oldida joylashgan barcha belgilarni qator boshigacha o'chirish uchun xizmat qiladi.

Qatorni ikkiga bo'lish uchun bo'linadigan matn maydoniga ko'rsatkich keltiriladi va "Enter" tugmasi bosiladi. Ikki qatorni birlashtirish uchun birinchi qator oxiriga ko'rsatkich keltiriladi va "Del" tugmasi bosiladi. Qatorda belgilar joylashishi maqsadga muvofiq bo'lmasa, qator boshiga yoki xat boshiga ko'rsatkich keltirib, mazkur xat boshini "Ctrl+F8" tugmalari yordamida formatlash mumkin.

5.4. Matn qismini ajratish va shrift o'rnatish

Matnning biror qismi ustida amallar bajarish uchun uni dastavval ajratish lozim. Ajratiluvchi qism qatorlar yoki qatorning ma'lum bir bo'lagi bo'lishi mumkin. Qatorni matndan ajratish uchun, mazkur qator boshiga ko'rsatkich keltiriladi va F3 tugmasi bosiladi va "↑","↓", "Home", "End" tugmalari yordamida kerakli qism ajratiladi. Ajratilgan qismni o'chirish yoki "cho'ntakka" olish uchun "Ctrl"+"F3" tugmalar majmuasi birgalikda bosiladi.

Qatorning ma'lum bir bo'lagi ajratilishi lozim bo'lsa, ko'rsatkich ajratilishi kerak bo'lgan qism bir burchagiga keltiriladi, so'ngra "Shift"+"F3" tugmalari bosiladi va "→", "←", "↑", "↓" tugmalari yordamida kerakli matn qismiga boriladi. Ajratishni bekor qilish F4 tugmasi yordamida bajariladi yoki menyudan "**Фрагмент**" bandi tanlanib, "**Enter**" tugmasi bosiladi, so'ngra "**Снять выделение**" bandiga ko'rsatkich keltirilib "Enter" bosiladi.

Matn qismini ajratishni "**Фрагмент**" menyusida "**Выделить**" bandi yordamida ham bajarish mumkin.

"Cho'ntakka" olingan matn yoki matn qismini nusxalash yoki boshqa joyga o'rnatish uchun ko'rsatkich matn nusxalanayotgan qismiga keltiriladi, so'ngra "Shift+F4" tugmasi bosiladi.

Ajratilgan matn qismida shriftni o'zgartirish ham mumkin:

"Alt+F2" — ta'kidlash (tagiga chizilgan holatda) rejimiga o'tkazish;

"Alt+F3" —og'ma (kursiv) shriftiga o'tkazish;

"Alt+F4" —quyuq shriftga o'tkazish.

Ajratilgan matn qismini abzats kabi formatlash ("Ctrl+F8"), chapga surish ("Ctrl+F5"), o'ngga surish ("Ctrl+F6"), o'rtaga olish ("F8"), abzatsning chap chegarasiga siljitish ("Alt+F5"), abzatsning o'ng chegarasiga siljitish ("Alt+F6"), chop qilishni "**Текст**", "**Печать**" bandlari yordamida bajarish mumkin.

Shriftni o'rnatishda uning tartibidan ham foydalanish mumkin. "Alt+F1" tugmalari bir vaqtda bosilganda Leksikon shrift tartibini kiritishni so'raydi. U holda quyidagilardan biri ko'rsatilgan maqsadda beriladi:

0 —odatdagi shrift;

1 —og'ma (kursiv) shrift;

2 —quyuq shrift;

3 —quyuq og'ma shrift;

4 —quyi indekslar;

5 —yuqori indekslar;

7 —grek harflari va matematik belgilar.

Leksikon matnli muharririda ishlash jarayonida qo'l keladigan asosiy buyruqlar quyidagi jadvallarda o'z ifodasini topgan.

1-jadvalda menyu bilan ishlash buyruqlari jamlangan.

2-jadvalda Leksikonda ishlash tartibi va ayrim tugmalarning vazifalari keltirilgan.

1-jadval

№	Funksional tugmalar	Bajaradigan vazifasi
1.	"F1"	yordam so'rash
2.	"F10"	menyuga kirish
3.	"Home"	menyuda yurish
4.	"Enter"	menyuda kerakli bandni tanlash
5.	"Esc"	menyudan chiqish
6.	"← "	chapga yurish
7.	"→ "	o'ngga yurish
8.	"↑"	yuqoriga yurish
9.	"↓"	pastga yurish
10.	"Home"	qatordagi birinchi belgiga borish
11.	"End"	qatordagi oxirgi belgiga borish
12.	"Pg Up"	bir sahifa yuqoriga yurish
13.	"Pg Dn"	bir sahifa pastga yurish
14.	"Shift — ↑ "	matnning boshiga borish
15.	"Shift — ↓ "	matnning oxiriga borish

2-jadval

№	Funksional tugmalar	Bajaradigan vazifasi
1.	"Ins"	belgi o'rniga yoki orasiga yangi belgi qo'yish
2.	"F9"	kirillchadan lotincha shriftga o'tish va aksincha
3.	"Del"	ko'rsatkich turgan belgini ko'chirish
4.	"Backspase"	ko'rsatkichdan oldin turgan belgini o'chirish
5.	"F3" yoki "Ctrl-F3"	ko'rsatkich turgan qatorni o'chirish yoki cho'ntakka olish
6.	"Ctrl-F3"	matnda ajratilga qismni cho'ntakka olish
7.	"Shift-F9"	ekranning matnli yoki grafikli rejimini tanlash
8.	"Shift-F10"	"Аргумент" / "Текст" rejimi
9.	"Абзац", "Перенос"	so'zlarni yangi qatorga ko'chirish rejimi
10.	"Абзац"	abzatsning o'ng chetini to'g'rilash rejimi

3-jadvalda matnning ajratilgan qismi ustida bajariladigan amallar majmui keltirilgan.

3-jadval

№	Qatorli qism	Bo'lakli qism	Bajaradigan vazifasi
1.	"F3"	"Shift-F3"	ajratishni boshlash
2.	"←", "→"	"←", "→", "↑", "↑"	kerakli qismni ajratib olish
3.	"F4"	"F4"	ajratishni bekor qilish
4.	"Ctrl-F3"	"Ctrl-F3"	ajratilgan qismni o'chirish
5.	"Ctrl-F4"	"Shift-F4"	cho'ntakka olingan qismni o'rniga qo'yish
6.	"Ctrl-F5"		ajratilgan qismni chapga siljitish
7.	"Ctrl-F6"		ajratilgan qismni o'ngga siljitish
8.	"Ctrl-F8"		xat boshi kabi formatlash

4-jadvalda matnni formatlash ustida bajariladigan amallar keltirilgan.

4-jadval

№	Funksional tugmalar	Bajaradigan vazifasi
1.	"F8"	ko'rsatkich turgan qatorni o'rtaga keltirish
2.	"Ctrl-F8"	ko'rsatkich turgan matnni qator boshidan oxirigacha biror ko'rinishda formatlash
3.	"Shift-F7"	ko'rsatkich turgan xat boshi chegarasini to'g'rilash
4.	"Ctrl-F2"	topilgan qatorni almashtirish
5.	"Shift-F8"	xat boshi kabi formatlash

5-jadvalda matnning ajratilgan qismini tegishli shriftlar bilan almashtirish amallari keltirilgan.

5-jadval

№	Funksional tugmalar	Bajaradigan vazifasi
1.	"Alt-F1"	Shriftni raqam bo'yicha qo'shish: 0-odatdagi shrift 1-og'ma shrift 2-yarim quyuq shrift 3-yarim quyuq og'ma shrift
2.	"Alt-F2"	Ajratib olingan matnda ta'kidlash rejimini qo'shish va ajratish
3.	"Alt-F3"	Ajratib olingan matnda og'ma shriftni qo'shish va ajratish
4.	"Alt-F4"	Ajratib olingan matnda yarim quyuq shriftni qo'shish va ajratish

Leksikon matn muharririda mashq sifatida "O'zbekiston Respublikasi Davlat Madhiyasi"ning matnini tering va natijani chop qiling.

O'zbekiston Respublikasining Davlat

M A D H I Y A S I

Abdulla Oripov she'ri,
Mutal Burhonov musiqasi

Serquyosh, hur o'lkam, elga baxt, najot,
Sen o'zing do'stlarga yo'ldosh mehribon!
Yashnagay to abad ilm-u fan, ijod,
Shuhrating porlasin toki bor jahon!

Naqarot:

Oltin bu vodiylar — jon O'zbekiston,
Ajdodlar mardona ruhi senga yor!
Ulug' xalq qudrati jo'sh urgan zamon,
Olamni mahliyo aylagan diyor!

Bag'ri keng o'zbekning o'chmas iymoni,
Erkin, yosh avlodlar senga zo'r qanot!
Istiqlol mash'ali, tinchlik posboni,
Xaq sevar, ona yurt, mangu bo'l obod!

Naqarot:

Oltin bu vodiylar — jon O'zbekiston,
Ajdodlar mardona ruhi senga yor!
Ulug' xalq qudrati jo'sh urgan zamon,
Olamni mahliyo aylagan diyor!

? *Savollar*

Quyidagi bandlarga javob yozing.

1. Leksikon matn muharririni yuklash.
2. Ekrandan menyuga chiqish va aksincha menyudan ish darchasiga qaytish.
3. Yordam olish.
4. Matnni kiritish. Kirillcha shriftdan lotincha shriftga va aksincha o'tish.
5. Matnni tahrir qilish.
6. Matnni saqlash.
7. Matnni diskdan chaqirish.
8. Matn qismlari bilan ishlash.
9. Matnni formatlash.
10. Matnni sahifalarga bo'lish.
11. Shriftlar bilan ishlash.
12. Oynalar bilan ishlash.
13. Jadvallar tuzish.
14. MS DOS ga chiqish va undan qaytish.
15. Matnni chop qilish.
16. Leksikondan chiqish.

! *Mashqlar*

Leksikon matn muharririda quyidagi matnlarni tayyorlang va natijani chop qiling.

1. Guruhingizdagi qiz bolalar anketa ma'lumotlari haqida hujjat tayyorlang.

2. Choraklik sinov natijalari haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

3. O'zbekistondagi tarixiy yodgorliklar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

4. Toshkent shahridagi temir yo'l vokzali reyslari haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

5. Toshkent shahridagi avtovokzal reyslari haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

6. Farg'ona shahridagi kinoteatrlar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

7. Zarafshon vohasidagi shaharlar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

8. Farg'ona dam olish xiyobonlari haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

9. Shahardagi shoh ko'chalar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

10. Shahringizdagi teatrlar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

11. Poytaxt metropoliteni haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

12. Texnika oliy o'quv yurtlari haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

13. Shahardagi kollejlar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

14. Firma mijozlari haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

15. Litseyingiz haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

16. Do'stlaringiz haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

17. Haftalik rejangiz haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

18. Farg'ona vohasidagi tarixiy obidalar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

19. O'zbekiston yozuvchilari haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

20. O'zbek jurnalistlari haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

21. O'zbekiston televideniyasi suxandonlari haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

22. Professor-o'qituvchilaringiz haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

23. Shahringizdagi yirik tashkilotlar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

24. Viloyatingizdagi tumanlar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

25. Kunlik ish rejangiz haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

26. Haftalik dars jadvali haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

27. Respublikada faoliyat ko'rsatayotgan qo'shma korxonalar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

28. Yirik banklar haqida ma'lumotli hujjat tayyorlang.

VI BOB

WINDOWS OPERATSION TIZIMI

Boshlang'ich ma'lumotlar

Windows operatsion tizimi Microsoft firmasi tomonidan IBM PC turidagi kompyuterlar uchun maxsus yaratilgan dastur bo'lib, uning foydalanuvchilar uchun qulay bo'lgan imkoniyatlari mavjud. Tizim ko'magida NC dasturi kabi fayl va katalog yaratish, nusxa olish, qayta nomlash, o'chirish, matnli fayllarni chop qilish, bir vaqtda bir nechta katalog va fayllar majmuasi bilan yaqqol grafik rejimida ishlash mumkin. Shu bois bu dasturni ayni vaqtda millionlab foydalanuvchilar o'z amaliy ish faoliyatlarida keng qo'llashmoqda.

Microsoft firmasi garchand Windows dasturini dastlab 1983-yilda yaratgan bo'lsa-da, yildan-yilga uni takomillashtirmoqda. Dastlab, Windows 3.x versiyalari, yaqin o'tgan davrda Windows 95, oradan uch yil o'tib Windows 98 versiyalari butun jahonga, xususan O'zbekistonga ham kirib keldi. Yaqindan boshlab Windows 2000 versiyasi ham ishlatila boshlandi.

Respublikamizda ayni vaqtda oliy va o'rta maxsus bilim yurtlari o'quv jarayonida ko'proq Windows 3.1—3.11 versiyalari, Windows 95 hamda Windows 98 versiyalari ishlatilmoqda. Shu bois, biz barcha Windows dasturlari uchun yagona umumiy ma'lumotlar xususida (garchand ular bir-biridan farq qilsa-da) hamda Windows dasturi ko'magida ishlovchi WORD, Excel, Paint dasturlari haqida qisqacha ma'lumot beramiz.

6.1. Windowsni yuklash va undan chiqish

Windowsni yuklash uchun MS DOS operatsion tizimi buyruqlar satrida **win** buyrug'i klaviatura orqali kiritilib **Enter** bosiladi yoki NC darchasidan Windows katalogiga kirib, **win.com** fayli ustiga ko'rsatkich keltirilib **Enter** bosiladi. Natijada ekranda dastlab Windows belgisi tushirilgan zarvaraq, so'ngra ta'minlash dasturi ochiladi. Zamonaviy kompyuterlarda Windowsning zikr etilgan oxirgi versiyalari ishlatilayotganligi sababli ular asosiy operatsion tizimga aylangan. MS DOS operatsion tizimi va NC qobiq dasturlari va ular asnosida yaratilgan dasturlarga ehtiyoj bir oz susaydi. Shu bois ko'pchilik kompyuterlar yuklanishi bilan Windows 98 qobiq dasturi bevosita ishga tushadi. Uning tarkibidagi boshqa dasturlarga murojaat etish **Пуск** (Yuklash) tugmasi yordamida bajariladi.

Windows dan chiqish uchun **Пуск** tugmasining **Завершение работы** bandiga kirib u yerda kompyuterni o'chirish, qaytadan ishga tushirish, MS DOS rejimida ishga tushirish yoki kompyuter ishlashini vaqtincha to'xtatish kabi ishlarni bajarish mumkin. "Alt-F4" tugmalarni birgalikda bosib Windows dan chiqish ham mumkin, bunda chiqish haqidagi kompyuter so'roviga "OK" ("Ha") ni "sichqoncha" ko'rsatkichi bilan tanlab javob berish zarur.

Eslatma. Ayrim kompyuterlarda yuklash jarayoni foydalanuvchi tomonidan o'zgartirilgan bo'lishi ham mumkin.

6.2. Windows ish stoli va uning yorliqlari

Windows dasturi yuklanganidan keyin ekranda Windows 98 dasturining ta'minlash darchasida "Ish stoli" hosil bo'ladi (1-rasm).

Ish stolida tizim va amaliy dasturlarga mos keluvchi yorliqlarning turli ko'rinishlari hosil bo'ladi:

1-rasm. Windows 98 ta'minlash dasturining ko'rinishi.

• **Мой компьютер (Mening kompyuterim)** —disklar bilan ishlash, yangi fayl va kataloglar yaratish, kompyuterni va tashqi qurilmalarni sozlash kabi vazifalarni bajaradi.

• **Мои документы (Mening hujjatlarim)**— foydalanuvchining amaliy dasturlarda ishlangan hujjatlari jamlanadi.

• **Проводник (Boshlovchi)**— fayl va kataloglar ustida amallar, fayllarni izlash va ishga tushirish kabi vazifalarni bajarishga mo'ljallangan.

• **Портфель** —Internet tizimida foydalanish uchun tanlangan hujjatlar saqlanadi.

• **Корзина** —nokerak dasturlar, fayllar va kataloglar uzilkesil yo'qotilishi oldidan vaqtincha saqlash uchun mo'ljallangan dastur.

Ayni vaqtda kompyuteringizda Windows ning inglizcha yoki ruscha versiyasi o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Windows ning inglizcha versiyasi kompyuteringizda o'rnatilgan bo'lsa, tizim va tatbiqiy dasturlar yorliqlari inglizcha tavsifda berilgan bo'ladi.

Shuni eslatib o'tamizki, Windows 3.1—3.11 versiyalarining ta'minlash dasturi Windows 95 va Windows 98 versiyalarinikidan farq qiladi.

Ish stoliga yangi jild yoki yorliqlarni qo'shish uchun "sichqoncha"ning o'ng tugmasi biror bo'sh joyda bosiladi va hosil bo'lgan muloqot darchasidan **Создать** bandi faollashtiriladi. Natijada hosil bo'lgan ikkilamchi muloqot darchasidan kerakli bo'limi tanlab olinib, ish stolida tizim ko'rgazmasi bo'yicha yangi yorliq yoki jild hosil qilinadi. So'ngra ularga zaruriy dasturlar majmuasini joylashtirish va nom berish orqali foydalanishimiz mumkin.

6.3. Пуск tugmasi va uning bo'limlari bilan ishlash

Ish stolida mavjud yorliq va jildlardan foydalangan holda tizim yoki amaliy dasturlarni bevosita faollashtirish va yuklash imkoniyatiga ega bo'lamiz. Shu bilan birga kompyuter xotirasida mavjud barcha dasturlarni ish stolida hosil qilish maqsadga muvofiq emas.

Windows dasturidagi o'zgarishlarni nazorat qiladi va tasdiqlaydi
Windows ning barcha dasturlari ro'yxati
Web-sahifa uchun tanlangan fayllar
Oxirgi murojaat etilgan 15 ta hujjat ro'yxati
Tizim yoki ish stolining holatini sozlash
Fayl va jildlarni axtarish
Yordamchi ma'lumotlarni olish
Web-sahifani ochish yoki amaliy dasturlarni ishga tushirish
Windows dan chiqish
Kompyuterni o'chirish yoki qayta ishga tushirish

2-rasm. **Пуск** tugmasi tavsifi.

3-rasm. Windows 98 da "ПРОГРАММЫ" bandida yurish.

Bu dasturlarga murojaat etishning samarali usuli **Пуск** (Yuklash) tugmasini ishga tushirishdir. **Пуск** tugmasi menyusi tavsifi 2-rasmda keltirilgan.

Пуск tugmasi yordamida **Программы** bo'limiga murojaat etilganda, ikkilamchi darcha hosil bo'lib, undan foydalanuvchi o'zi uchun zarur deb hisoblagan dasturlarni tanlashi mumkin. Bu dasturlar orasida asosiylari virusdan kompyuterlarni himoyalovchi, fayllarni arxivlashtiruvchi, Office, standart, boshlovchi va amaliy dasturlar hisoblanadi. Masalan, **Программы —Стандартные —Служебные** ketma-ketligidan foydalangan holda disk holatini nazorat qilish, tozalash, tekshirish kabi ishlarni amalga oshirish mumkin (3-rasm).

Mazkur menyuga yangi bo'limlar yoki bandlar qo'shish uchun **Настройка** bo'limida **Панель задачи и меню "Пуск"** bandi orqali **Панель задачи** muloqotli darchasiga kirib, **Настройка меню** qismiga o'tiladi. Bu yerda **Обзор...** tugmasi orqali kerakli dastur taklif etilgan jadvaldan tanlab olinib mos keluvchi yorliqlar qo'yiladi (4-rasm).

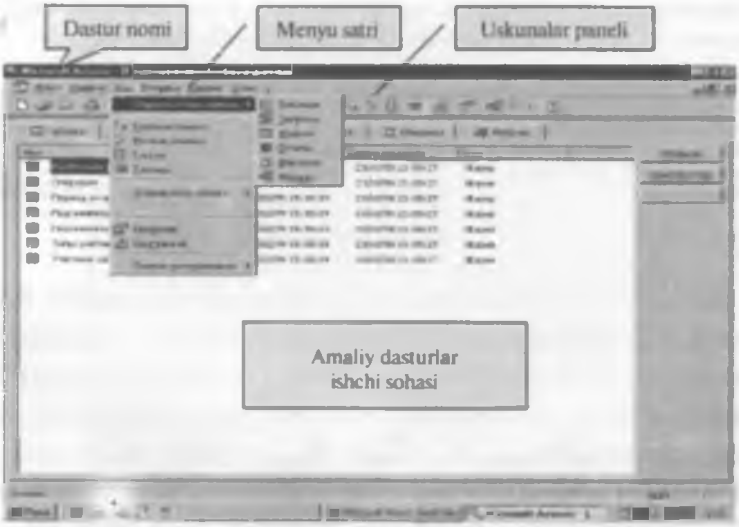
Панель задач darchasida **Параметры панели задач** bandi masalalar satri (ekranda eng quyi satr)ni tahrir qilishi mumkin.

4- rasm. **Пуск** menyusiga yangi bo'limlar qo'shish.

6.4. Windows dasturlari darchasi va menyusi

Windowsning barcha dasturlari darchada joylashgan bo'lib o'z menyu satriga ega bo'ladi, ya'ni har bir dastur uchun alohida muhit yaratilgan bo'lib, u yerda maxsus buyruqlar va ko'rsatmalar mavjud. Dastur oynasining yuqori qatorida dastur nomi, tagida menyu satri joylashgan. Har bir menyuda shu guruhga mansub bandlar mavjud, bu bandlar o'z navbatida qism-bandlarga bo'linadi. Qism-bandlarning ba'zilari ko'rsatkichiga ega va ular navbatdagi darchalariga ega bo'ladilar (5-rasm).

Menyu bilan ishlash uchun "sichqoncha" tugmasini menyu qatorida bosish lozim, so'ngra menyu osti buyruqlarini ko'rsatuvchi to'rtburchak shaklida soha ochiladi. Kerakli



5- rasm. Windows amaliy dasturlari menyusu.

buyruqni berish uchun mos buyruq bandi tanlanadi va "sichqoncha" tugmasi bosiladi. Agar boshqa biror buyruq kiritilishi uchun oldingisini bekor qilish lozim bo'lsa, shu menyudan tashqari joyda "sichqoncha" amaliy bosiladi.

Xususan, **Windows 98 Microsoft Access** amaliy dasturida

"Файл" , "Вид", "Вставка", "Сервис", "Окно","?"

asosiy menyu bo'limlari mavjud bo'lib (5-rasm), biz ularning misolida deyarli barcha tatbiqiy dasturlar uchun umumiy bo'lgan bo'limlar vazifalari bilan tanishib chiqamiz .

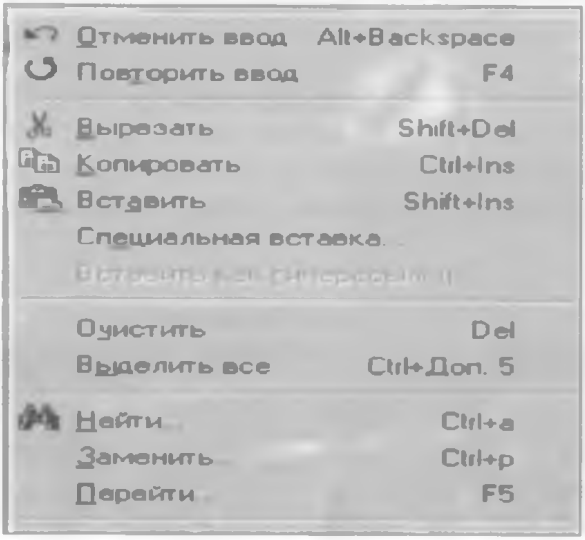
"Файл" buyruqlar to'plamidagi bandlar quyidagi vazifalarni bajaradi(1-jadval).

1-jadval

Создать	Yangi fayl tashkil qilishda ishlatiladi
Открыть	Xotiradagi faylni ekranga chiqaradi
Закрыть	Ekranni fayldan tozalaydi
Сохранить	Faylni xotiraga kiritadi
Сохранить как	Faylni biror nom bilan xotirada saqlaydi
Версии	Faylning biror variantini saqlab qoladi
Параметры страницы	Sahifa uchun hoshiya, varaqning o'lchami, qog'ozni uzatish usuli beriladi
Предварительный просмотр	Hujjatlar bilan dastlabki tanishuv
Печать	Hujjatlarni chop etish usulini aniqlash
Отправить	Faylni tanlangan yo'nalish bo'yicha jo'natadi
Свойства	Fayl xossalari haqida ma'lumot olish

Jadvalda keltirilgan asosiy bandlar o'z navbatida ikkilamchi darchaga ega bo'lib, bu yerda bandning vazifalari va imkoniyatlari aks ettiriladi. Masalan, qaralayotgan qismning **Свойства** bandi faollashtirilganda, ikkilamchi darchada faylning umumiy xossasi, yaratilgan hujjatning muallifi, tashkiloti haqida axborot, hujjatning o'zgartirilganligi haqidagi statistika va tarkibi haqida ma'lumotlar olish mumkin (6-rasm).

6-rasm. Hossalar.



7-rasm. Sahifani tahrir qilish.

"Правка" qismida joriy sahifaga tegishli tahrir qilish ishlarini amalga oshiruvchi bandlar mujassamlashgan (7-rasm). Bu bandlarning vazifalari bilan tanishib chiqamiz (2-jadval).

6.5. Правка bo'limi bandlari haqida umumiy ma'lumotlar

2-jadval

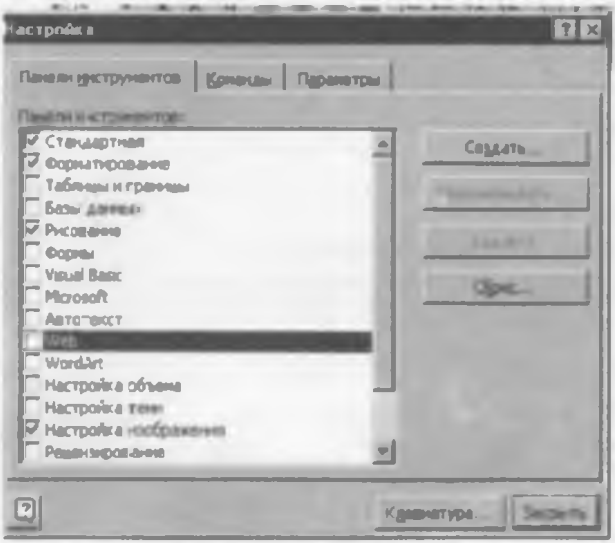
1.	Отменить ввод	Oldingi harakatni bekor qiladi
2.	Повторить ввод	Oldingi harakatga qaytadi
3.	Вырезать	Sahifanining ajratilgan qismini xotiraning almashtirish (bufer) qismiga jo'natadi.
4.	Копировать	Sahifanining ajratilgan qismining nusxasini olishga tayyorlaydi.
5.	Вставить	Ajratilgan qismni kerakli joyga olib qo'yadi
6.	Очистить	Sahifani tozalaydi
7.	Выделить все	Barcha fayllarni belgilaydi
8.	Найти	Faylda kerakli belgi yoki so'zni topadi
9.	Заменить	Biror so'zni kerakli so'z bilan almashtiradi
10.	Перейти	Kerakli sahifaga o'tish imkoniyatini beradi

Eslatma. Menyuning qolgan bandlari va ularga tegishli qism-bandlar har bir tatbiqiy dasturlar uchun alohida ko'rinishga va vazifalariga ega bo'ladi. Shu sababli qolgan qismlar bilan har bir dasturda alohida tanishib chiqamiz.

8-rasm. Uskunalar paneli.

Joriy dastur ismi qatorining o'ng qismida dasturni yopish, darchani kengaytirish yoki yig'ish uchun maxsus tugmalar mavjud (8-rasmda ko'rsatkich orqali berilgan) va ular "sichqoncha" ko'rsatkichi orqali faollashtiriladi. Xuddi shuningdek, **Windows** dasturlaridan foydalanishda uskunalar paneli muhim ahamiyatga molik. Bu yerda berilgan tugmalar menyu bo'limlaridagi ko'pchilik bandlarning vazifasini bajaradi:

- **Верх** tugmasi ust katalogiga o'tkazadi.
- **Вырезать** belgilangan fayl (qism va h.k.) ni almashtirish buferiga o'tkazadi.
- **Копировать** belgilangan qismning nusxasini almashtirish buferida hosil qiladi.
- **Вставить** almashtirish buferidagi ob'yektni ishchi sohaning kerakli qismiga joylashtiradi.
- **Удалить** tugmasi bosilishi natijasida belgilangan qism yo'qotiladi.
- **Свойства** tugmasi belgilangan qismning xususiyatlari haqida ma'lumotni ekranga chiqaradi.
- **Вид** tugmasi darchada ma'lumot berilish usulini boshqaradi.



9-rasm. Uskunalar panelini sozlash

Uskunalar panelidagi tugmalardan foydalanish uchun "sichqoncha"ning ko'rsatkichi ular ustiga keltirilib chap tugmasi bosiladi.

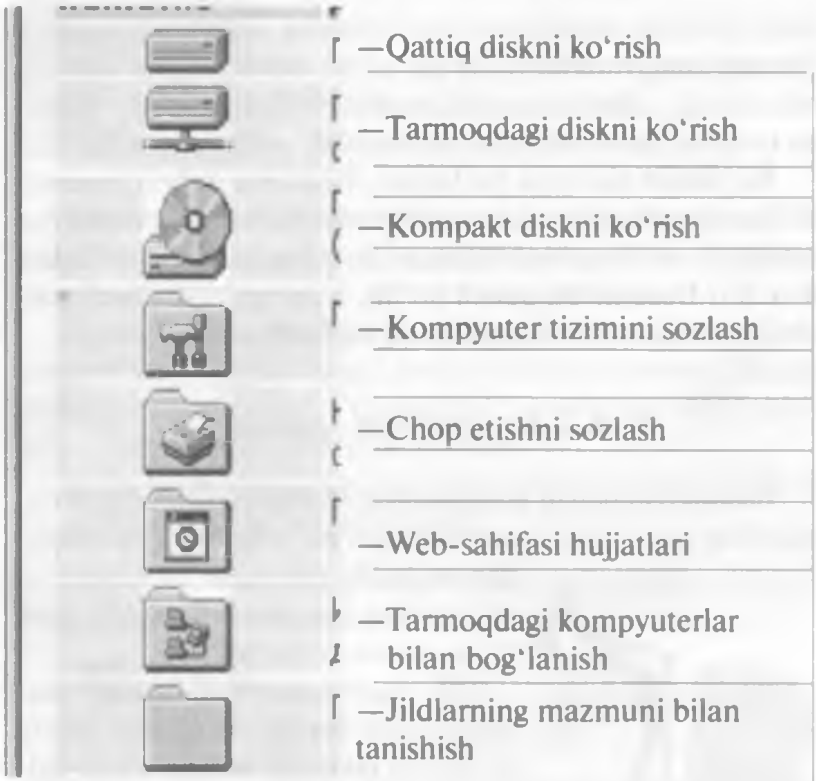
Uskunalar panelida yangi vazifali tugmalar hosil qilish uchun dastur menyusida **Вид** qismining **Панель инструментов** bandidagi **Настройка** bo'limiga murojaat qilinadi. Natijada ekranda ikkilamchi darcha hosil bo'lib (9-rasm), u yerda **Панель инструментов, Команды** bandlaridan foydalangan holda joriy dasturning **Меню** qismlari yoki uskunalar paneliga o'zgartirishlar kiritish va yangi vazifali tugmalar hosil qilish mumkin. Masalan, uskunalar panelida yangi tugmalar hosil qilish uchun **Насторойка** (Sozlash) ning **Панель инструментов** dagi kerakli qismga "sichqoncha"ning ko'rsatkichi olib kelinib, chap tugma bosilgan holda, uskunalar qatorida kerakli bo'limlar hosil qilinadi.

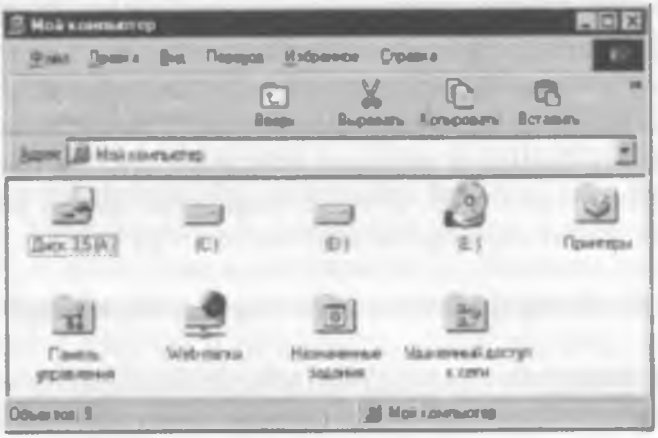
10-rasm. Tizim dasturlari muloqotli darchasi.

Odatda tizim dasturlari darchasida foydalanuvchi tomonidan qat'iy o'zgartirishlar kiritilmaydi. Shu sababli ularga xos bo'lgan darchalar muloqot uchun moslashtirilgan bo'ladi. Masalan, **Специальные возможности (Maxsus imkoniyatlar)** dasturiga murojaat etilganda, darcha 10-rasm ko'rinishiga ega bo'lib, u yerda nogironlar uchun kerakli moslash ishlarini amalga oshirish mumkin bo'ladi.

6.6. Mening kompyuterim dasturida ishlash

Mening kompyuterim yorlig'i fayl yoki disklarni ko'rish uchun qulaylik tug'diradi va u yerda quyidagi qism yorliqlar hosil bo'lishi mumkin.





11-rasm. Mening kompyuterim darchasi.

Biror diskning mazmuni bilan tanishish uchun ish stolidagi **Mening kompyuterim** yorlig'iga "sichqoncha"ning ko'rsatkichi olib kelinib, chap tugma ikki marta bosiladi, natijada ekranda hosil bo'lgan darchaga murojaat etiladi (11-rasm).

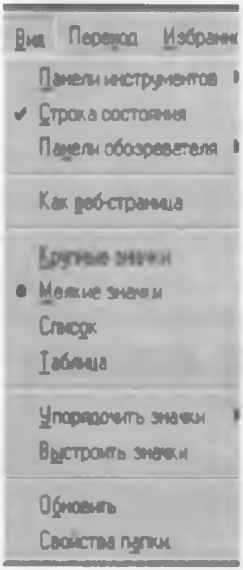
Bu dastur menyusi bo'limlari Windows uchun umumiy bo'lgan bandlardan tuzilgan. Shu sababli bu dastur menyusi ustida to'xtalmaymiz. Mazkur dasturdagi asosiy yorliqlardan biri **Boshqarish paneli** bo'lib, u uning ustida "sichqoncha" ko'rsatkichi bosilgandan so'ng faollashadi.

6.7.Boshqarish paneli

Boshqarish paneli kompyuterni foydalanuvchining ehtiyojiga bog'liq ravishda bajarilayotgan ishlar ko'lami va maqsadidan kelib chiqqan holda biror ko'rinishni eng maqbul usulda hosil qilish imkonini beradi.

Bu dastur menyusi amaliy dasturlar kabi bo'lib, dastlabki ikkita bo'limida odatdagi bandlar (1, 2-jadval) qatnashadi. **Вид** qismining band-

lari nomlari o'xshash bo'lsa-da, amalga oshirayotgan vazifalari dasturning ichki talablariga moslashtirilgan.



Uskunalar paneli;	
Sahifa holatini aniqlash;	
Sahifaning ishchi ko'rinishi;	
Internetga murojaat;	
Yorliqni yirik ko'rinishi;	
Yorliqni mayda ko'rinishi;	
Dasturlarning ro'yxati;	
To'la ma'lumotli ko'rin.	
Yorliqlarni tartiblash;	
Yorliqni joylashtirish;	
Ishchi sohani yangilash;	
Jildlarning xossalarini aniqlash;	

Masalan, **Панель инструментов** bandiga murojaat etib, darchadagi yorliqlarni turli ko'rinishda ekranda hosil qilishimiz mumkin.

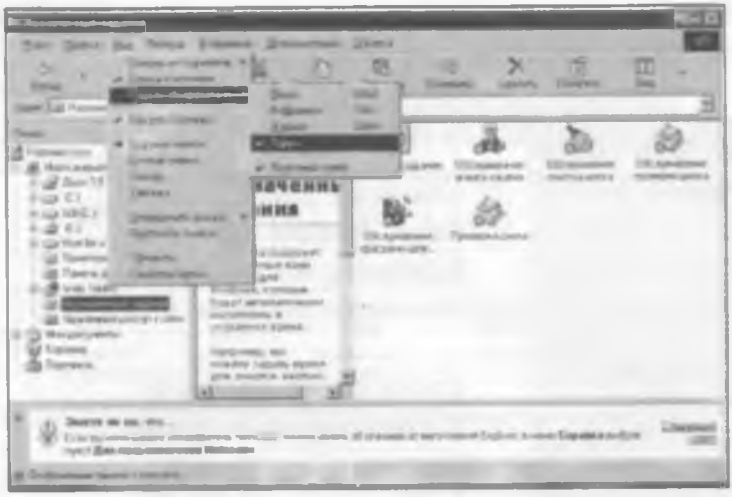
Панели обозревателя bandidagi **Папки** (jildlar)qismbandini faollashtirish orqali qattiq diskdagi ixtiyoriy jildning mohiyati va mazmunini boshqarish panelining ishchi sahifasiga chiqarishimiz mumkin(12-rasm).

Boshqarish panelidagi yorliqlar vazifasi va imkoniyatlari haqida qisqacha to'xtalib o'tamiz:

Audio, video va kompakt disklar uchun dasturlarni o'rnatish.

Kompyuterni lokal tarmoqlarda ishlashi uchun moslashtirish.

Tizim va amaliy dasturlarda ishlatish uchun shriftlar o'rnatish.



12- rasm. Jild va disklarni sharhlash.


Система

Joriy kompyuter tizimi haqida umumiy ma'lumotlar jamlangan.


Экран

Ekran kutish holatidagi tasvirni tanlash, darchalarni rasmiylashtirish.


Модемы

Kompyuterni tashqi tarmoqlarga ulash.


Свойства обозревателя

Internet tarmoqlar bilan bog'lanishda xavfsizlikni ta'minlash.


Установка оборудования

Yangi qurilmalarni ulash uchun kerakli dasturni o'rnatish.


Дата и время

Kompyuterga joriy sana va vaqtni o'rnatish.


Пароли

Kompyuterda foydalanuvchilar faoliyatini tartibga solish, kalit o'rnatish.


Специальные возможности

Nogironlar uchun maxsus imkoniyatlar yaratish.

Язык и стандарты

Kompyuter ishlatilayotgan mamlakat uchun pul, o'lchov birligi tanlash.

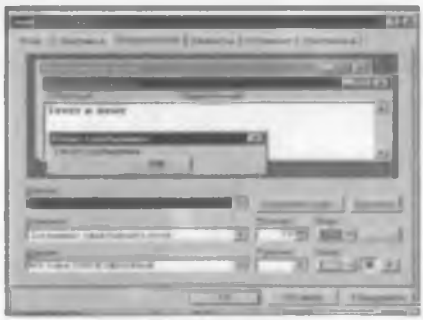
Пользователи

Kompyuterda ko'p foydalanuvchilik holatini tashkil qilish.

Tavsiya etilayotgan har bir dastur o'zining muloqot darchasiga ega bo'lib, u yerdagi ko'rsatmalar asosida kompyuterning imkoniyatiga kerakli o'zgartirishlar kiritish mumkin. Yuqorida qayd etilgan dasturlarning orasida **Экран, Система, Специальные возможности, Шрифты, Установка и удаление, Принтеры** yorliqlariga foydalanuvchi boshqalariga nisbatan ko'proq murojaat qiladi.

6.8. Ekran yorlig'i

Mazkur dasturga murojaat etilganda muloqotli darcha hosil bo'lib, unda **Фон, Заставка, Оформление, Эффекты, Интернет, Настройка** kabi qismlar mavjud.



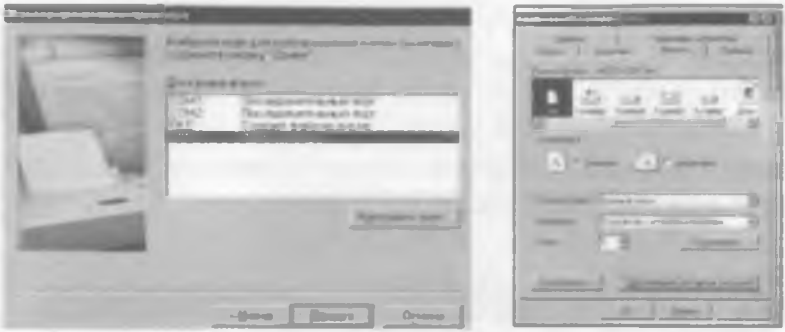
13-rasm. Ish stolining ko'rinishi, yorliqlarni o'zgartirish va darcha qismlarining ranglarini tanlash.

Фон faollashtirilganda ish stolidagi ko'rinishini berilgan fayllar ro'yxatidan tanlab olish imkoniyati hosil bo'ladi. Xuddi shu singari **Оформление** qismi faollashtirilib darchalarning ranglarini, shriftlarini tanlash va o'zgartirish mumkin (13-rasm). Buning uchun tanlab olingan darcha bo'lagining rangi va yozuvlari **Размер** va **Цвет** tugmalari orqali o'zgartiriladi. **Эффекты** qismi orqali ish stolidagi dastur uchun belgilangan yorliqlarning ko'rinishini o'zgartirish mumkin. Buning uchun **Сменить значок** tugmasiga murojaat qilinadi va ekranda ikkilamchi muloqot darchasi hosil bo'lib, u yerdan kerakli yorliq nishoni tanlab olinib, belgilangan dasturning yangi yorlig'i sifatida ishlatilishi mumkin. **Настройка** bandi yordamida ekrandagi ranglarning jilolanishini yaxshilash, yangi ranglar hosil qilish, shakllarni ranglashda to'ldirish usulini tanlab olish mumkin bo'ladi.

6.9. Hujjatlarni chop etish

Boshqarish panelining **Принтеры** yorlig'iga murojaat qilish orqali kompyuterga yangi printer ulash imkoniyatini yaratish yoki mavjud printer ishini tartibga solish mumkin. Bunda chop etishni to'xtatish—(**Приостановить печать**) yoki navbatni bekor—(**Очистить очередь**) qilish mumkin. **Свойства** bandi orqali qog'ozlarning o'lchamini, uzatish va chop etish usulini tanlash, tasvirlarni (**Графика**) hosil qilish usulini belgilash kabi bir qator amallarni bajarish mumkin.

Установка принтера qismi orqali kompyuterga yangi printerni ulash uchun sozlash ishlarini bajarishimiz mumkin, bu yerda mavjud ro'yxatdan yoki disk yurituvchidan kiritish orqali kerakli printer adapterini o'rnatish va yangi printer uchun portlarni tanlashimiz mumkin bo'ladi (14-rasm).



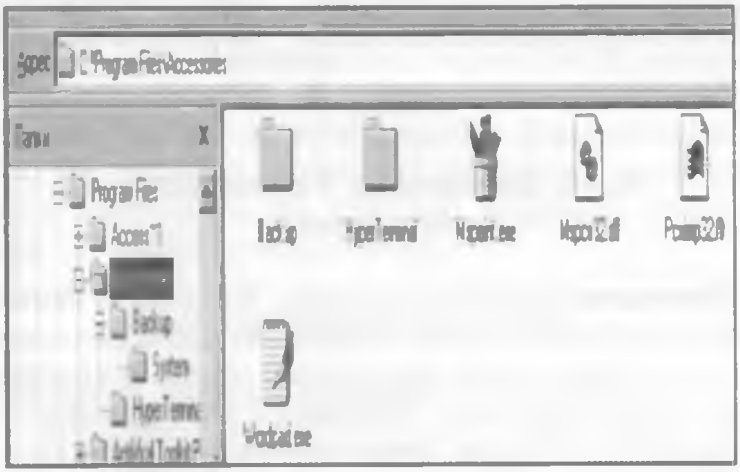
14-rasm.

6.10. Boshlovchi. Fayl va jildlar ustida amallar

Проводник (Boshlovchi) dasturi Windows 98 tizimida mohiyati bo'yicha Norton Commander qobiq dasturining fayl va kataloglar ustida bajariladigan tegishli buyruqlarini o'zida mujassamlashtirgan. Dasturning o'z menyu satri bo'lib, uning bandlari **Mening kompyuterim** menyusidan deyarli farq qilmaydi va nomlanishi aynan saqlangan. Lekin tahririy darcha ikki qism—o'ng va chap bo'laklardan iborat. Darchaning chap qismida jildlar daraxti, o'ng qismida esa belgilangan jildga mos kichik jild va fayllar ro'yxati keltirilgan (15-rasm). Jildlar daraxtida har bir yorliq oldidagi + belgisi joriy jild kichik jildga ega ekanligini,—belgisi jildning to'la ochilganligini bildiradi.

Biror faylni bir jilddan ikkinchisiga o'tkazish uchun, belgilangan fayl "sichqoncha"ning ko'rsatkichi olib kelinib, chap tugma bosilgan holda siljitilib, o'tkazilayotgan jildning ustiga olib boriladi va tugma qo'yib yuboriladi. Biror faylning nusxasini olish uchun yuqoridagi amal klaviaturadagi "Ctrl" tugmasi bosilgan holda amalga oshiriladi. Fayl yoki jildlar guruhini belgilash uchun, ularning yonida "sichqoncha"ning chap tugmasi bosiladi. Natijada ajratib olingan guruh yorliqlarining rangi o'zgaradi. Ulardan nusxa

olish yoki ko'chirish yuqoridagiga aynan o'xshash bo'ladi. Boshlovchi darchasida barcha fayllar bajarayotgan vazifalarining mohiyatidan kelib chiqqan holda mos yorliqlar orqali ifodalanadi. Bu yorliqlarning turi ko'p bo'lib, ularning mohiyatini tushunish uchun **Менюning Вид** qismidagi **Свойства** bandi faollashtiriladi.



15-rasm. Boshlovchi dasturining darchasi.

Hosil bo'lgan muloqotli darchada **Типы файлов** bo'limi orqali kerakli ma'lumotga ega bo'lishimiz mumkin. Biror kerakli faylni topish uchun **Менюning Сервис** qismidagi **Поиск** bandiga murojaat qilinib, hosil bo'lgan muloqotli darchada izlanayotgan faylning belgisi kiritiladi (16-rasm).

.EXE qo'shimchaga ega bo'lgan fayl yorliqlarini faollashtirish orqali mazkur dasturni ishga tushirish mumkin.

Boshlovchi dasturiga o'xshash vazifalarni **Mening hujjatlarim** yorlig'ini faollashtirish orqali ham bajarish mumkin. Bu yerda alohida olingan foydalanuvchi tomonidan hosil qilingan hujjatlar majmuasi jamlangan bo'ladi.

16-rasm. Fayllarning turini aniqlash.

Mening hujjatlarim tizim dasturi menyusining **Файл** qismi bandlari quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

Файл Правка	
Открыть	disket va jildni ochish;
Печать	fayllarni chop etish;
Создать	yangi fayl hosil qilish;
Быстрый просмотр	fayl mazmunini tez ko'rish;
Перевести	faylni tarjima qilish;
Add to Zip	faylni arxivlash;
Add to S.shiling.zip	arxivga qo'shish;
Добавить в архив...	disketni virusdan tozalash;
AntiVirus Toolkit Pro	rar arxiviga uzatish;
Добавить в "S.shiling.rar"	faylni manzilga uzatish;
Отправить	yangi fayl hosil qilish;
Создать	yangi yorliq hosil qilish;
Создать ярлык	fayl va jildni yo'qotish;
Удалить	faylni qayta nomlash;
Переименовать	fayl haqida ma'lumot;
Свойства	

Demak, **Mening hujjatlarim** dasturida menyu **Файл** qismining bandlari umumiy holdan bir muncha farq qiladi. Shu bilan birgalikda joriy holatning imkoniyati va vazifalaridan kelib chiqib. **Mening hujjatlarim** darchasida menyu bo'limlarining ba'zi birlari bo'lmasligi ham mumkin. **Файл** bo'limining **Отправить** bandidan foydalanib jild va fayllarning nusxasi yumshoq yoki qattiq disklarda hosil qilinishi mumkin.

Ba'zi hollarda tatbiqiy dasturlarga murojaat qilmasdan faylning mazmunini aniqlash zarur bo'ladi. Bunday hollarda **Быстрый просмотр** bandidan foydalanishimiz mumkin.

Fayl va jildlarni hajmini qisqartirib saqlash uchun **Arxiv**lashning turli usullariga murojaat qilishimiz mumkin.

Fayl bo'limining boshqa bandlari yuqorida ta'kidlangan umumiy hollardan deyarli farq qilmaydi.

Windows da bajariladigan vazifalarning ko'lami juda keng bo'lib, ularni amalga oshirishda foydalanish uchun qulay va tuzilishi sodda bo'lgan yordamchi dasturlar mavjud.

6.11. Kalkulator

Kalkulator—cho'ntak kalkulatori vazifalarini bajarib, ikki xil rejimda: oddiy va muhandislik variantida ishlashi mumkin(17-rasm). Oddiy kalkulator to'rt arifmetik amalni bajaradi, berilgan qiymatlardan ildiz chiqaradi, foizni hisoblaydi va teskari qiymatni aniqlaydi. Muhandislik kalkulatori bundan tashqari trigonometrik va mantiqiy funksiyalarni hisoblaydi, qiymat va burchaklarni turli sanoq sistemalariga o'tkazish va boshqa vazifalarni bajaradi.

Kalkulatorni ishga tushirish uchun **Пуск** tugmasida **Программы, Стандартные** ketma-ketligida **Kalkulator** bandi faollashtiriladi.

Mazkur dastur o'z menyusiga ega bo'lib, u uchta bo'limdan iborat: **Правка**, **Вид** va **Справка**. **Правка** bo'limi yordamida kiritilayotgan ifodalarni nusxasini olish va zarur

17-rasm. Oddiy va muhandislik kalkulyatori.

bo'lgan joylarga qo'yish mumkin. **Вид** bo'limida kalkulatorning oddiy va muhandislik ko'rinishlari tanlanadi. **Справка** bo'limida kalkulatorni samarali ishlatish uchun zarur ma'lumotlar jamlangan.

Kalkulatorning qiymatlarni kiritish darchasidan so'ng qiymatlarni 16, 10, 8 va 2 lik sanoq sistemalariga o'tkazish va burchaklarni radian va graduslarda berish uchun mo'ljallangan Hex, Dec, Oct, Bin tugmalari alohida qatorda jamlangan. Bir sanoq sistemasidan ikkinchisiga o'tishda haqiqiy sonlarning kasr qismi tashlab yuboriladi.

Kalkulator funksional tugmalarining vazifalarini va klaviaturada mos tugmalarni jadval ko'rinishida aks ettiramiz (3-jadval).

3-jadval

Tug-ma	Tugmachalar majmui	Vazifasi
Sta	Ctrl+S	Statistik hisob va Ave S Sum va dat ni ishga tushiri
Ave	Ctrl +A	Qiymatlar, Inv Ave esakvadratlar o'rta arifmetigini hisoblash
Sum	Ctrl+T	Qiymatlarning Inv + Sum kvadratlar yig'indisini hisoblash
S	Ctrl+D	Qiymatlarning o'rtacha farqlanishini hisoblash
Dat	Ins	Qiymatni statistika darchasiga kiritish
Inv	I	Trigonometrik, ststistik, darajali funksiyalarning teskarisini aniqlash
Hyp	H	sin, cos, tg funksiyalarni giperbolik ko'rinishga o'tkazadi
Mc	Ctrl +L	Xotiradagi qiymatni yo'qotadi
Mr	Ctrl+R	Xotiradagi qiymatni ko'rsatadi
Ms	Ctrl+M	Qiymatni xotiraga kiritadi
M+	Ctrl+P	Qiymatni xotirada qo'shadi
F-E	V	Qiymatning tabiiy yoki eksponensial ko'rinishi
dms	M	10 li sanoq sist.burchakni grad-min-sek o'tkazish
x^y	y	*x* ni *y* darajaga ko'tarish
1/x	r	*x* ga teskari qiymatni topish
n!	!	Faktorialni hisoblash
Mod	%	Qoldiqni hisoblash
And	&	Matniqiy ko'pautirish
Or	|	Matniqiy qo'shish
Xor	^	Inkorli mantiqiy qo'shish

Eslatma. Vazifasi belgilanishi orqali aniq ko'rsatilgan tugmalar ustida to'xtalmadik.

Kalkulatorda amallar bajarish tartibi haqida qisqacha to'xtalib o'tamiz:

Oddiy hisoblashlarni bajarish.

1. Birinchi qiymatni kiriting.
2. Arifmetik amal tugmalarini bosing.
3. Keyingi qiymatni kiriting.
4. Qolgan operator va qiymatlarni kiriting.
5. "=" tugmasini bosing.

Statistik hisoblashlarni bajarish.

1. Birinchi qiymatni kiriting.
2. Sta va Dat tugmalarini ketma-ket bosing.
3. Dat tugmasini har safar bosib, qolgan qiymatlarni kiriting.
4. Sta tugmasini bosing.
5. Zaruriy statistik funksiyaning tugmasini bosing.

Muhandislik hisoblashlarini bajarish.

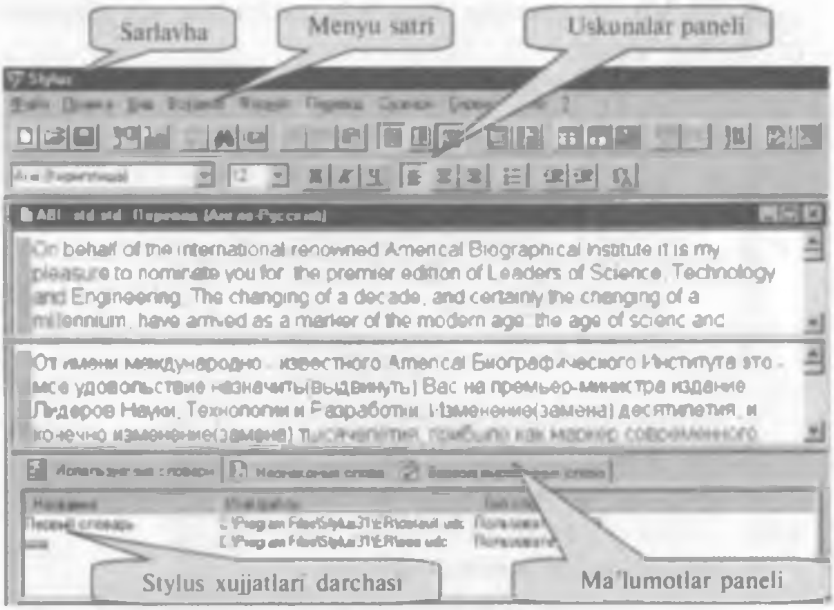
1. Sanoq sistemasini tanlang.
2. Birinchi qiymatni kiriting.
3. Kerakli operatorni tanlang.
4. Keyingi qiymatni kiriting.
5. Keyingi operator va qiymatlarni kiriting.
6. "=" tugmasini bosing.

Shunday qilib, kalkulator yordamida uncha murakkab bo'lmagan statistik va muhandislik hisoblashlarni bajarish mumkin.

6.12. Stylus—tarjimon dasturi

Mazkur dastur yordamida faylda joylashgan yoki bevosita kiritilgan matnlarni tarjima qilish mumkin, buning uchun **Stylus** menyusi bo'limlaridan foydalaniladi (18-rasm).

Mazkur dastur menyusi bo'limlari mohiyati jihatidan Windows ning amaliy dasturlari menyusiga deyarli o'xshash. Farqlanish **Перевод** va **Словари** bo'limlarida mavjud bo'lib,



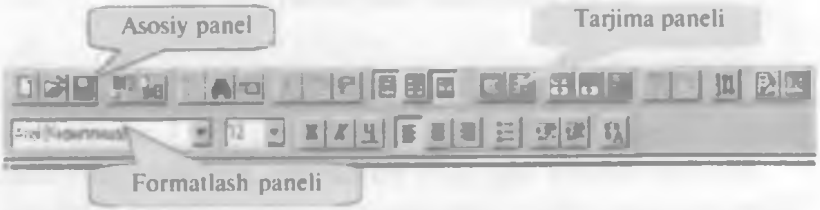
18-*rasm*. Stylus dasturi darchasining umumiy ko'rinishi.

bu yerda tarjima qilish uchun lug'atlar majmuasi berilgan, undan tarjima qilish usuli tanlanadi.

Menyu quyisida joylashgan uskunalar paneli yordamida zaruriy vazifalar tez va o'ng'ay amalga oshirilishi mumkin (19-rasm).

Stylus dasturining ma'lumot paneli

Vid bo'limidagi **Информационная панель** mazkur panelni darchaning pastki qismda hosil qiladi.

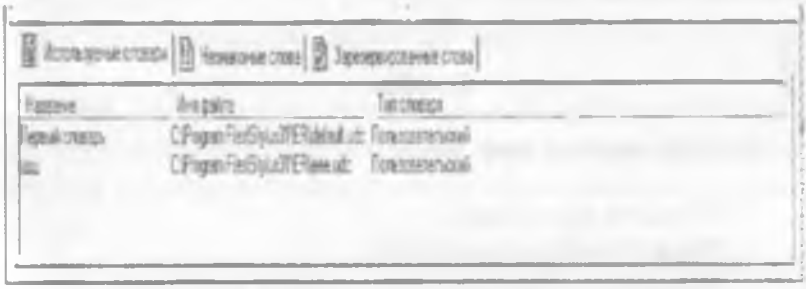


19-rasm. Uskunalar panelining vazifalari bo'yicha taqsimlanishi

Ma'lumot paneli tarkibiga uchta qo'yilma kiradi va ular "sichqoncha"ning o'ng tugmasini bosish orqali chaqiriladi.

Используемые словари (Ishlatiluvchi lug'atlar) tarjima qilishda foydalanishimiz mumkin bo'lgan va kompyuter xotirasidagi mavjud lug'atlar ro'yxatini keltiradi.

Незнакомые слова qo'yilmasi mavjud lug'atlarda aniqlanmagan noma'lum so'zlar ro'yxatini beradi. Bu so'zlarni tarjima qilmasdan zaxirada saqlash uchun **Зарезервированные слова** qo'yilmasiga o'tkaziladi.



Зарезервированные слова qo'yilmasida tarjima qilinishi zarur bo'lmagan (masalan, Windows) so'zlar ro'yxati saqlanadi.

Hujjatni tarjima qilish.

1. **Файл** menyusidan **Открыть** bandini tanlang.

Tarjima uchun hujjat turli xil formatlarda berilishi mumkin va ular kompyuter uchun qulay formatlarga o'tkaziladi.

2. **Открыть** muloqotli darchasining matnlar sohasidan kerakli faylni tanlab oling va Otkrыt tugmasini bosing.

3. **Конвертировать файл** muloqotli darchasida tarjima qilish yo'nalishi aniqlanadi va boshlang'ich matn ekranda hosil bo'ladi.

4. Hujjat tarjima qilish uchun tayyor. **Перевод** bo'limidan **Весь текст** bandi faollashtirilgandan so'ng ekranda o'ng darchada boshlang'ich hujjat, chap darchada esa uning tarjimasi hosil bo'ladi .

5. **Файл** bo'limida **Сохранить** bandi orqali tarjima biror nom ostida saqlab qo'yiladi.

Natijada tarjima qilingan hujjat kerakli formatda hosil bo'ladi va uni biror matn muharririda qayta ishlash mumkin.

Yuqorida keltirilgan yordamchi dasturlardan tashqari foydalanuvchining shaxsiy bloknotini tashkil qilish, tadbirkorlarning vaqtini to'g'ri taqsimlashga yordam beruvchi, ma'ruzalar uchun slaydlar hosil qiluvchi, musiqa eshitish dasturlari mavjud. Har bir foydalanuvchi o'z oldiga qo'ygan vazifalardan kelib chiqib, bu dasturlar bilan alohida tanishib chiqishi mumkin.

? *Savollar*

Quyidagi bandlarga javob yozing:

1. Windows ni yuklash.
2. **Пуск** (Start) tugmasi tavsifi.
3. Windows ish stolida yangi yorliqlar hosil qilish.
4. **Программы** bo'limlarining vazifalari.
5. Windows dasturlari menyusi haqida umumiy ma'lumot.
6. Menyularning **Файл** bo'limining barcha dasturlar uchun umumiy bo'lgan vazifalari.
7. Menyularning **Правка** bo'limining umumiy vazifalari.
8. Windows amaliy dasturlari uskunalar majmuasi tavsifi.
9. Uskunalar panelida yangi tugmalar hosil qilish.
10. **Mening kompyuterim** yorlig'ining vazifalari.
11. **Mening kompyuterim** dasturining menyusi asosiy bo'limlarining tavsifi.
12. **Mening kompyuterim** dasturida **Вид** bo'limi vazifalari.
13. Boshqarish paneli va uning asosiy yorliqlari.
14. Ekran yorlig'i va unda amallar bajarish tartibi.
15. Boshlovchi dasturida fayl va kataloglar ustida amallar.
16. Boshlovchi dasturida fayllarni axtarish.
17. Windowsdan chiqish.

VII BOB

MICROSOFT WORD 97 MATN MUHARRIRI. HUJJATLARNI YARATISH VA TAHRIR QILISH

Umumiy ma'lumotlar

Word—Windowsning amaliy dasturlaridan hisoblanib, matnli hujjatlarni tuzish, ko'zdan kechirish, tahrir qilish va chop etish uchun xizmat qiladi va Windows ilovalari guruhiga kiradi.

Word—matnli va tasviriy ma'lumotlar ustida yuzdan ortiq operatsiyalarni bajaruvchi va matnli dasturlar sinfiga kiruvchi eng takomillashgan amaliy dasturlardan biri hisoblanadi.

Word yordamida ixtiyoriy ko'rinishdagi hujjatni juda tez va yuqori sifatli tayyorlash mumkin. Dasturning yana bir qulaylik tomoni shundan iboratki, unda bir nechta hujjatlar bilan ishlash, ya'ni ularni qo'shish, biridan ikkinchisiga kerakli joyni olib ko'chirish, matn yoniga tasvir tushirish, harflarni istalgan shaklda yetarlicha katta o'lchamda chop etish mumkin.

Shunga qaramasdan, **Word** ham ayrim "kamchiliklar" dan xoli emas. Masalan, matematik ifodalar va kimyoviy formulalarni kiritishda katta qiyinchiliklar mavjud. Bundan tashqari juda murakkab tarkibli poligrafik (atlaslar, albomlar, jurnal muqovalari) mahsulotlarni tayyorlashda foydalanish o'ng'ay emas.

7.1. Word ni ishga tushirish va undan chiqish

Word dasturi odatda dasturlar dispetcherining Microsoft Office bo'limida joylashgan bo'ladi. **Word** dasturini ishga tushirish uchun "sichqoncha" ko'rsatkichini **Word**

yorlig'ining ustiga keltirib, uning chap tugmasini ikki marta bosib, odatdagi usulda ishga tushirish mumkin.

Windows 98da **Word**ni ishga tushirish uchun "ПУСК" tugmasi yordamida "ПРОГРАММЫ" bandiga kiriladi va so'ngra **Microsoft Word** "sichqoncha"ning ko'rsatkichi yordamida tanlanadi va uning chap tugmasi bosiladi. Natijada ekranda dastlab **Microsoft Word** eskizi tushirilgan oyna, so'ngra **Microsoft Word** ning ish stoli hosil bo'ladi(1-rasm).

Dasturdan chiqish quyidagi ixtiyoriy besh usuldan biri orqali bajarilishi mumkin:

— Ko'rsatkichni oyna ilovasidagi tizim menyusi boshiga keltirib, ikki marta bosish bilan;

— Oyna ilovasining tizim menyusini ochib va Close (**Закрыть**) buyrug'ini tanlash bilan;

—"Alt"+"F4" klaviatura tugmalarini birgalikda bosish bilan;

—"Ctrl"+"Esc" klaviatura tugmalarini birgalikda bosish bilan;

1-rasm. Microsoft Word ish stolining umumiy ko'rinishi.

—"File-Exit" (**Файл-Выход**) gorizontal menyudagi buyruqlarni tanlash bilan.

Agar **Word** oynasini yopish paytida hujjatga ayrim o'zgarishlar kiritilgan bo'lib, u diskda saqlanmagan bo'lsa, ekranda **"Хотите ли вы сохранить изменения в документе?"** degan savol chiqadi, u holda o'zgarishni diskda saqlash uchun **"Да"**, o'zgarishni saqlamaslik uchun **"Нет"** yoki tahrir qilishni davom ettirish uchun "Cancel — **Отмена**" tugmalari tanlanadi.

7.2. Word menyusining bo'limlari

Bu dastur o'z muhitiga ega bo'lib, bajarilayotgan amallar menyu qismlari orqali tartibga solinadi.

Меню quyidagi qismlardan iborat:

Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Таблица, Окно, ?.

Bu qismlarning ichida **Файл** va **Правка** vazifalari barcha bandlari **Windows** ning barcha amaliy dasturlaridagi kabi umumiydir. Menyuning **Файл** bo'limida yangi hujjatni tayyorlash uchun yangi oyna ochish, oldingi saqlangan fayllarni xotiradan chaqirish, joriy faylni yopish, tayyorlangan hujjatni diskka yozish, yangi oynadagi hujjatga nom berib saqlash, barcha oynalardagi hujjatlarni saqlash, kerakli faylni qidirib topish, sahifalar tartibini o'zgartirish, matnning sahifada qanday joylashganligini oldindan ko'rish, matnni (matritsaviy, lazerli) printerlarda bir nechta nusxada, agar zarurat bo'lganda matnning tanlangan joyini chop etish, oxirgi 4 ta tahrir qilingan fayllar nomini ko'rish hamda **Word** matn muharriridan chiqish kabi bir qator ishlarni amalga oshirish mumkin.

Menyuning **Правка** bo'limida bajarilgan operatsiyani rad etish va qayta takrorlash, belgilangan joyni qirqib olish va kerakli joyga qo'yish, tanlangan joyni o'chirish, hujjatning barcha joyini tanlash, matndan kerakli so'zni izlab topish va uni almashtirish kabi ishlarni amalga oshirish mumkin.

Qolgan bo'limlar **Word** matn muharriri sahifasi ustida zaruriy vazifalarni bajarishga mo'ljallangan.

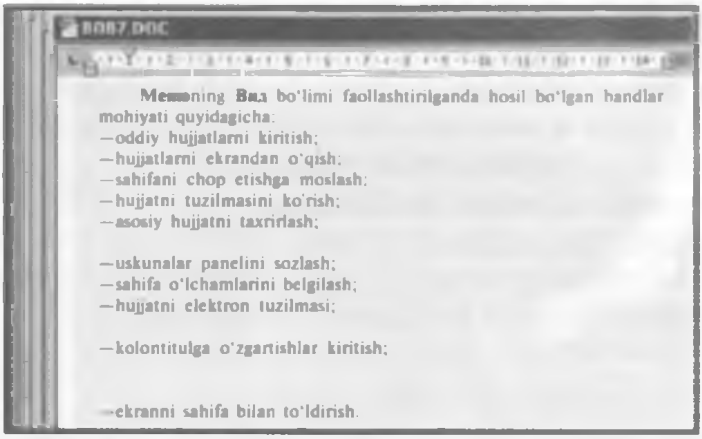
7.3. Вид bo'limi. Hujjatlarning turli ko'rinishlari

Менюning Вид bo'limi faollashtirilganda sahifalarning turli xil ko'rinishlarini hosil qilish mumkin. Bu bo'limda hosil bo'lgan bandlar mohiyati quyidagicha:

Вид Вставка Формат Сервис	
Обычный	oddiy hujjatlarni kiritish;
Электронный документ	hujjatlarni ekrandan o'qish;
Разметка страницы	sahifani chop etishga moslash;
Структура	hujjatning tuzilishini ko'rish;
Главный документ	asosiy hujjatni tahrir qilish;
Панели инструментов	uskunalar panelini sozlash;
Линейка	sahifa o'lchamini belgilash;
Схема документа	hujjatning elektron tuzilishi;
Колонтитулы	kolontitulga o'zgartishlar kiritish;
Во весь экран	ekranni sahifa bilan to'ldirish;
Масштаб	hujjatning ekrandagi masshtabi.

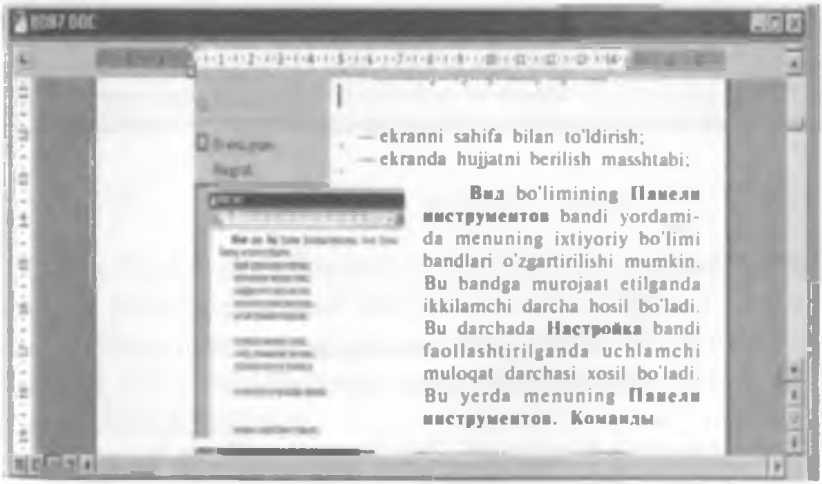
Вид bo'limining dastlabki uchta bandi yordamida hujjatlarning ekrandagi turli ko'rinishlarini hosil qilish mumkin.

2-rasmda hujjatlarning ekrandagi eng oddiy ko'rinishi berilgan. Bu ko'rinishda hujjat sahifalarga bo'linmaydi. Hujjatlarni chop etish usulini ekranda hosil qilish uchun **Разметка страницы** bandi faollashtiriladi. Bu holda hujjat sahifalarga ajratilgan, hoshiyalari va so'z boshi belgilangan ko'rinishda



2-rasm. Hujjatlarning oddiy ko'rinishi.

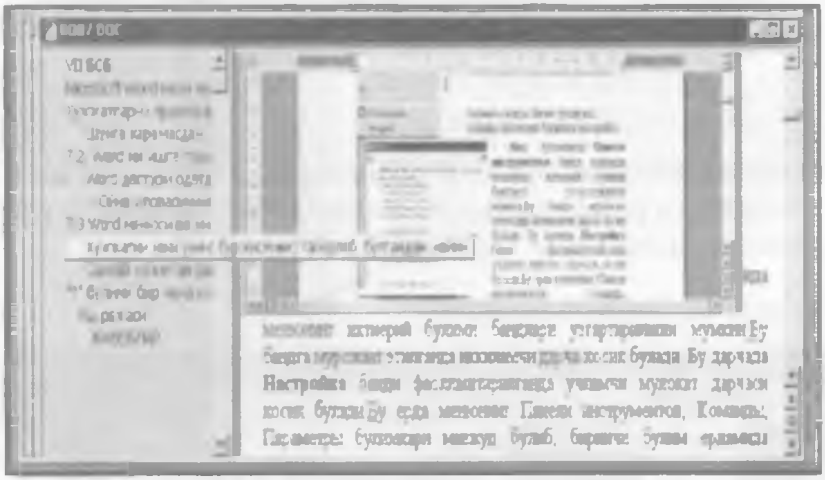
ekranda hosil bo'ladi (3-rasm). Shuning bilan birgalikda hujjat xotirada ko'p joy egallaydi, natijada tasvirli sahifalarni varaqlash uchun ko'p vaqt sarflanadi.



3-rasm. Hujjatning sahifalangan ko'rinishi.

Kompyuter ekranida hujjatni ko'zdan kechirish va tahrir qilishni osonlashtirish uchun **Электронный документ** bandiga murojaat qilinadi.

Natijada oynada ikkita darcha ajraladi va o'ng darchada sahifa, chap qismida sahifalarning dastlabki satri berilib, ular yordamida hujjatning ixtiyoriy qismiga tezkorlik bilan o'tish imkoniyati mavjud bo'ladi (4-rasm). Buning uchun "sichqoncha" ko'rsatkichini chap darchadagi kerakli satrga olib kelib, "sichqoncha"ning chap tugmasi bosilishi zarur.



4-rasm. Hujjatning elektron ko'rinishi.

7.4. Hujjatni rasmiylashtirish va sahifaga tasvirlar tushirish

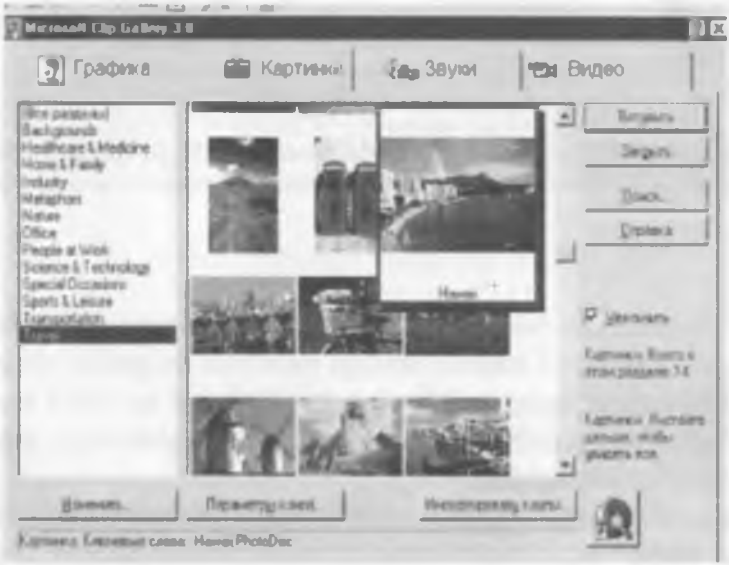
Меню ning **Вставка** bo'limi yordamida hujjatni sahifalash, sahifalarni raqamlash, nomlash va ularga rasmlar joylashtirish kabi vazifalarni amalga oshirish mumkin. Buning uchun bo'limning quyidagi bandlaridan foydalaniladi:

Вставка Формат Сервис Таб.	
Разрыв...	sahifaning joriy qismini bo'laklash;
Номера страниц...	sahifalarni raqamlash;
Дата и время...	hujjatning yozilish sanasi va vaqti;
Автотекст	sahifaga matnlarni qo'shish;
Поле...	hisoblash uchun joylar hosil qilish;
Символ...	klaviaturada yo'q belgini kiritish;
Примечание	eslatmalarni qo'shish;
Сноска...	sahifaga ilovani qo'shish;
Название...	rasm va jadvalni nomlash;
Перекрестная ссылка...	kesishuvchi murojaat;
Оглавление и указатели...	mundarija va ko'rsatmalar;
Рисунок	hujjatga rasm va tasvirlarni tushirish;
Надпись	tasvirdagi ustki yozuvlar;
Файл...	fayl mazmunini qo'shish;
Объект...	sahifada rasm, formula hosil qilish;

Sharhlangan bandlarning ba'zilari ikkilamchi darchalarga ega. Masalan, **Символ** bandiga murojaat etilganda, ekranda klaviaturada mavjud bo'lmagan belgilar ro'yxati hosil bo'ladi (5-rasm). Bu ro'yxatda grek, arab alifbolari, maxsus belgilar joylashgan.

Zarur belgini hujjatga tushirish uchun ro'yxatdagi shu belgi ustiga "sichqoncha"ning ko'rsatkichi olib kelinib, chap tugma ikki marta bosiladi. Xuddi shuningdek, sahifaga tasvirlarni tushirish uchun bo'limning **Рисунок** bandiga muro-

5-rasm. Belgilarni tanlash.



6-rasm. Sahifada tasvir hosil qilish.

7-rasm.

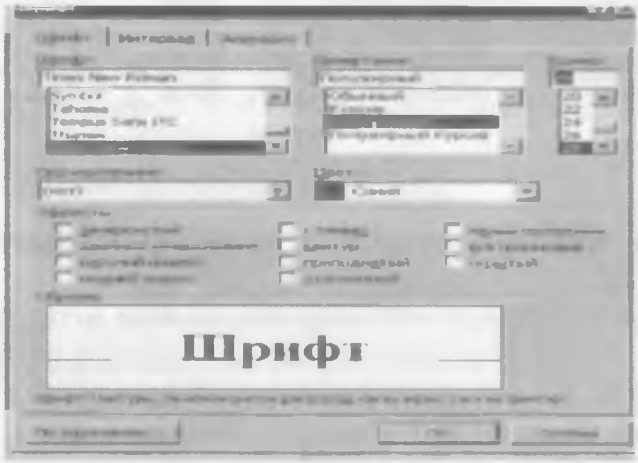
jaat qilinadi, natijada ekranda tasvirlar ro'yxati hosil bo'ladi (6-rasm). Tanlab olingan ro'yxatdagi tasvirlardan birortasining ustiga "sichqoncha" ko'rsatkichi olib kelinib, chap tugma ikki marta bosilgandan keyin sahifaning kursor turgan qismida tasvir hosil bo'ladi. Bu tasvir ustida tahrir qilish ishlarini amalga oshirishimiz mumkin. Masalan, tasvirning o'lchamlarini o'zgartirish uchun, tasvir (7-rasm) ustida "sichqoncha" tugmasi bosilgandan so'ng, ko'rsatkich chegarasiga olib kelinib, tugma bosiladi va chegara kerakli joyga siljitiladi.

7.5. Hujjatni formatlash, shriftlarni o'zgartirish

Matn kompyuter xotirasiga kiritilgandan so'ng, uni bosmaga eng qulay va chiroyli tartibda, hujjatning mazmunini bo'rttirib ko'rsata oladigan ko'rinishda tayyorlash zarur bo'ladi. Bu vazifani **Меню** ning **Формат** bo'limi amalga oshiradi. Uning bandlari mohiyati quyidagicha:

Шрифт...	shriftni tanlash;
Абзац...	so'z boshi, hoshiya, formatlash;
Список...	matnni markerlash;
Границы и заливка...	matnni chegaralash va ranglash;
Колонки...	matnni ustunlarga bo'lish;
Табуляция...	matnni tekislash;
[illegible]	so'z boshi bosh harfini tanlash;
[illegible]	yozilish yo'nalishini tanlash;
Регистр...	bosh yoki kichik harfni tanlash;
Автоформат...	hujjatni avtoformatlash;
Библиотека стилей...	hujjatni rasmiylashtirish;
Стиль...	matnning yozilish usulini tanlash.

Bu bo'limning **Шрифт** bandiga murojaat qilinganda, harflarni turi, o'lchami, rangi, yozilish usulini tanlashga doir muloqotli darcha ochiladi. 8-rasmda ko'rib turganingizdek, muloqotli darcha o'zining menyusiga ega. **Шрифт** bandi



8-rasm. Shriftlarni tanlash.

harflarning ko'rinishini tanlaydi. **Интервал** bandi yordamida harflar va satrlar orasidagi intervallar tanlanadi.

Annimatsiya bo'limi yozuvlarning jilolanishini hosil qilib beradi.

Абзац bo'limi faollashtirilganda hosil bo'lgan muloqotli darcha yordamida hoshiyalar, so'z boshi uchun o'lchamlar tanlanadi, matnning sahifada joylashishi aniqlanadi.

Список bo'limida abzatslarni ko'p bosqichli markerlash usulini tanlab olishimiz mumkin (9-rasm).

9-rasm. Abzatsni markerlash.

10-rasm. Chegaralash va ranglash.

Формат bo'limining **Границы и заливка** bandi matn bo'laklarini chegaralash va chegaralangan qismlarni ranglash usullarini tanlash imkonini yaratadi (10-rasm). Bu muloqotli darchadan foydalanib amalga oshirilishi mumkin bo'lgan vazifalar 11-rasmda yaqqol ko'rsatilgan. Bu yerda chegaralash chiziqlarining qalinligi, turlanishi, ranglanishi, chegaralangan sohani ranglab to'ldirishning xilma-xil variantlarini tanlash imkoniyati juda keng. Masalan:

> "Informatizatsiyalash haqida"gi, "EHM uchun dastur va ma'lumotlar bazasining xuquqiy himoyasi haqidagi", "Aloqalar haqidagi" qonunlar bilan, O'zbekiston Respublikasini 2010 yilgacha informatizatsiyalash, qayta qurishning milliy dasturlari va telekommunikatsion tarmoqni rivojlantirish haqidagi konsepsiyasi yaratildi.

Ba'zi hollarda, masalan, ro'znomalarda hujjatni ustunlar ko'rinishida rasmiylashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu vazifani **Колонки** bandi ko'magida amalga oshirish mumkin.

Abzatslarning bosh harfini alohida ajratib ko'rsatish uchun **Буквица** bandiga murojaat qilinadi va natijada joriy abzatsdagi vaziyat vujudga keladi.

11-rasm. Sahifada matn va tasvirlarni chegaralash va ranglash.

Hujjatning ishlatilish maqsadiga muvofiq har xil ko'rinishda joylashtirish mumkin, buning uchun **Библиотека стилей** yoki **Стиль...** bandlaridan foydalanishimiz mumkin.

Библиотека стилей yordamida joriy hujjat uchun rasmiylashtirish usuli tanlanadi. **Стиль** yordamida abzats uchun yozilish usuli belgilanadi.

Фон... bandi yordamida hujjat fonini tanlab olingan rang bilan to'ldirish mumkin.

7.6. Hujjatlarni tahrir qilish

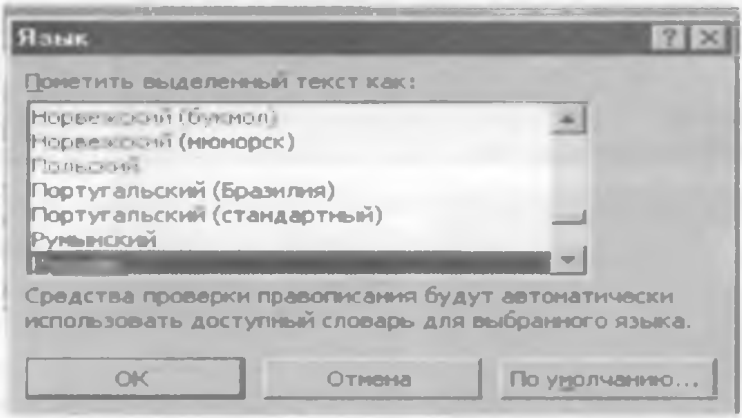
Hujjatni kompyuter xotirasiga kiritgandan keyin, ko'pincha uning matnini tahrir qilish, mavjud kamchiliklarni bartaraf qilish zarur bo'ladi. Bu vazifani **Меню** ning **Сервис** bo'limi bandlari amalga oshiradi va bu bandlarning mohiyati quyidagicha:

Сервис Таблица Окно ?	
Правописание...	grammatik va stilistik xatolarni tuzatish;
Язык	hujjatning tilini belgilash;
Статистика...	statistik ma'lumotlar;
Автореферат...	faylning qisqacha mohiyati;
Автозамена...	belgi va so'zlarni almashtirish;
Исправления	o'zgartirishni ko'rsatish va solishtirish;
Объединить исправления	o'zgartirishlarni jamlash;
Установить защиту...	hujjatni himoyalash;
Слияние...	fayllardagi hujjatlarni umumlashtirish;
Конверты и наклейки...	konvert va nakleyka hosil qilish;
Макрос	makrosni aniqlash;
Шаблоны и надстройки...	shablonlar va ustqurmalar;
Настройка...	menyu bandlarini tahrir qilish;
Параметры...	Word ning parametrlari;

Word ning muhim yutuqlaridan biri uning kompyuterda mavjud drayverlar yordamida turli xalqlarning tillarida hujjatlar tayyorlash imkoniyati mavjudligidir. Buning uchun **Сервис** bo'limining **Язык** bandidan **Выбрать язык** qismiga o'tiladi. Hosil bo'lgan darchadan mavjud til tanlab olinadi (12-rasm).

Tanlab olingan til asosida kiritilgan hujjatdagi grammatik, stilistik va orfografik xatolar **Правописание** bandi yordamida tuzatiladi.

Eslatma. Ayrim kompyuterlardan foydalanuvchilar o'z kompyuterlari uchun kirill alifbosida o'zbek tilida yozish imkoniyatini yaratganlar.



12-rasm.

Статистика bandi yordamida kompyuter xotirasiga kiritilgan hujjatning hajmi, undagi so'zlar, belgilar va satrlar sonini aniqlanadi.

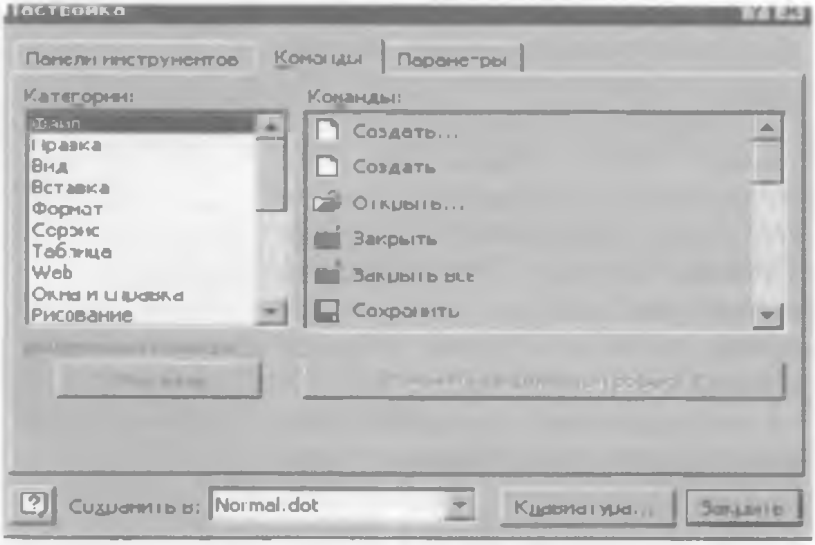
Автореферат bandi yordamida ingliz tilida yozilgan risolaning qisqacha mohiyatini asosiy so'zlardan foydalanib, izoh ko'rinishida olish mumkin.

Автозамена bandi ko'p uchraydigan belgilashlarni qulay ko'rinishga keltirish va noto'g'ri so'zlarni kerakli to'g'ri so'zlarga almashtirish vazifasini bajaradi.

Исправления bandi o'zgartirishlarni aniqlab beradi va hujjatning dastlabki varianti bilan solishtiradi. Hosil bo'lgan darchada solishtirish usuli tanlab olinadi.

Объединить исправления bandi barcha o'zgartirishlarni birlashtirib alohida fayl ko'rinishida saqlab qo'yadi.

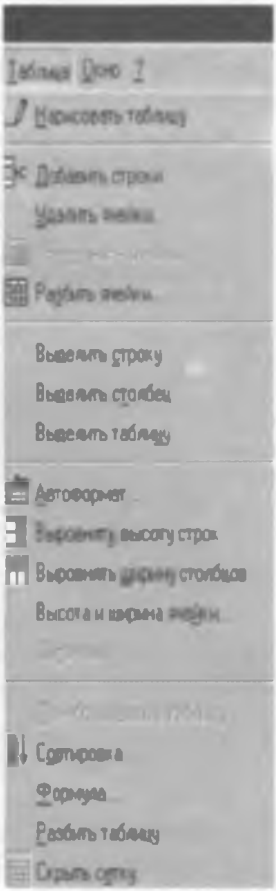
Установить защиту bandi hujjatni himoyalash maqsadida kalit o'rnatadi, ba'zi o'zgartirishlarni taqiqlaydi.



13-rasm. Menuni tahrir qilish.

Настройка... bandi faollashtirilganda muloqot darchasi hosil bo'ladi. Bu yerda band menyusining **Панели инструментов, Команды, Параметры** bo'limlari mavjud bo'lib, birinchi bo'lim yordamida uskunalar paneliga qo'shimcha tugmalar majmuasini qo'shish yoki keraksizini olib tashlash mumkin (13-rasm). **Команды** bo'limi yordamida **Word**da ajratib olingan ixtiyoriy bo'limlarni tahrir qilish mumkin. Bundan tashqari uskunalar paneliga yangi vazifali tugmalarni qo'shish mumkin. Buning uchun **Настройка** darchasining o'ng qismidagi kerakli yorliqning ustiga ko'rsatkich olib kelinib, u "sichqoncha"ning chap tugmasi bosilgan holda ko'chiriladi.

7.7. Jadval tashkil etish



Jadval tashkil etish uchun menyudagi **Таблица** bo'limiga kirib, **Нарисовать таблицу** qatori tanlanadi. Natijada ekranda so'roq vazifasini bajargan holda satr va ustunlar sonini kiritishni talab qiluvchi oyna hosil bo'ladi. Kerakli ustun va satrlar soni kiritilib "Enter" yoki "OK" tugmalari bosiladi. Kiritilgan jadvaldagi satr yoki ustunlar soni ko'p bo'lganda ularni kamaytirish uchun kerakli satr tanlab olinib, menyudagi **Таблица** bo'limiga kirib, **Удалить ячейки** qatori tanlanadi. Kiritilgan jadvaldagi satrlar soni yetmay qolganda ularning sonini oshirish uchun ixtiyoriy bir satr tanlab olinib, menyudagi **Таблица** bo'limiga kirib, **Добавить строки** qatoriga kelib, "Enter" tugmasi yoki "sichqoncha"ning o'ng tugmasi bosiladi. Jadvaldagi katakchalar o'lchamlarini o'zgartirish uchun menyudagi **Таблица** bo'limiga kirib, **Высота и ширина ячейки..** qatoriga kelib, "Enter" tugmachasi yoki "sichqoncha"ning o'ng tugmasi bosiladi, natijada katakchalarning o'lchamlarini o'zgartirish imkoni yaratiladi.

Сортировка bandi jadvaldagi ma'lumotlarni biror belgi bo'yicha oshib yoki kamayib borish ketma-ketligida tartibga soladi.

Hujjatda tasvirlar chizish

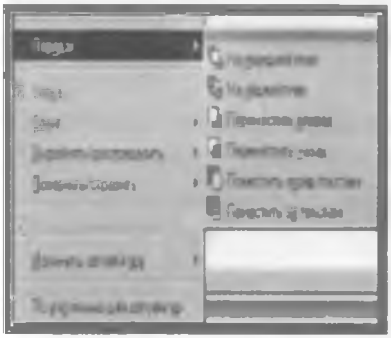
Uskunalar panelida sahifaga tasvirlar tushirishga mo'ljallangan maxsus tugma bo'lib, faollashtirilgan holda **Word** sahifasining quyi qismida tasvirlar tushirish satri paydo bo'ladi.

Bu yerda mavjud vazifali tugmalar yordamida har xil chizmalar hosil qilish uchun imkoniyatlar ochiladi.

Действия tugmasi faollashtirilganda sahifadagi tasvirning joylashishini tartibga solish, rasmni matnning ustida yoki aksincha joylashtirish va h.k. amallarni bajarishi uchun quyidagi muloqotli darcha hosil bo'ladi.

Bu yerdagi har band alohida muloqot darchasiga ega. Masalan, **Порядок** bandiga murojaat qilinganda hosil bo'lgan darchadagi qism bandlar yordamida tasvirlarni joylashtirish tartibi aniqlanadi.

Автофигуры tugmasi sahifada standart shakl va chegaralash belgilarini hosil qiladi. Bularning jumlasiga turli chiziqlar, blok-sxemalar kiradi.

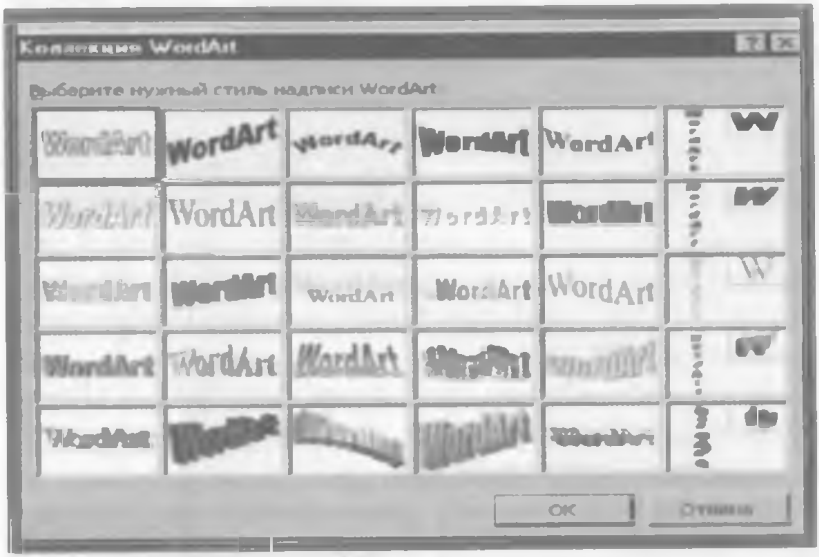


Основные фигуры bandi yordamida turli hujjatlarda ishlatilishi mumkin bo'lgan chizma va shakl elementlarini hosil qilishimiz mumkin.

Выноски bandida tasvirlarni izohlashda qulaylik tug'diruvchi elementlar jamlangan. Xuddi shu singari boshqa bandlarga murojaat qilib kerakli elementlarni matnga tushirishimiz mumkin.

Tasvirlarni tahrir qilish satrida chiziq, ko'rsatkich, to'rtburchak, ellips hosil qiluvchi alohida vazifali tugmalar ham mavjud.

Ko'rinishidagi vazifali tugma tasvirlar ustiga yozuv tushirish uchun xizmat qiladi.



Tugmasi WordArt dasturi alifbosiga tegishli turli shakldagi jilolanuvchi harflar, shiorlar yozish, zarvaraqlarni to'ldirishda ishlatilishi mumkin.

Yuqorida keltirilgan tugmalar yordamida yopiq elementlarni ranglash, chiziqlarni va shriftlar rangini o'zgartirish mumkin.

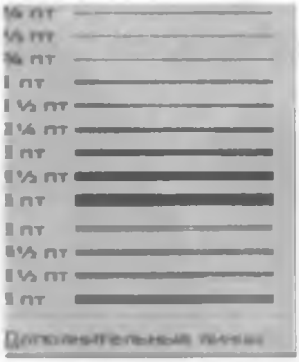
Заливка tugmasi tasvirning yopiq elementlarini ranglaydi, iste'molchi xohishi bo'yicha to'ldirish usulini tanlaydi.

Quyidagi eng so'nggi to'rtta tugma chiziqlarning qalinligi, chizish usuli, ko'rsatkichlar yo'nalishi, shakllarning soyasi va hajmli elementlarni hosil qilishga mo'ljallangan.

Тень tugmasi tasvirlarni soyalari bilan birga hosil qiladi. Soya tushirishning 18 xil varianti mavjud.

Тип линии tugmasi chiziqlarning qalinligini aniqlaydi.

Eslatma. Tasvirlar satrida yuqorida yoritilgandan tashqari chiziq, ko'rsatkich, to'rtburchak, ellips chizish, rasmlar tevaragiga yozuvlar hosil qiluvchi tugmalar mavjud. Ularning vazifasi **Paint** dasturi funksiyalariga o'xshash bo'lgani uchun keyinroq batafsil to'xtalamiz.



?

Savollar

Quyidagi bandlarga javob yozing:

1. Word matn muharririning qanday imkoniyatlari mavjud?
2. Word matn muharririni yuklash.
3. Ma'lumotlarni kiritish.
4. Kiritilgan ma'lumotni diskka fayl shaklida yozish.
5. Kirillcha shriftdan lotincha shriftga o'tish.
6. Diskdan faylni ekranga chaqirish.
7. Matnni tahrir qilish va xotirada saqlash.
8. Tahrir qilingan qismni bekor qilish.
9. Matn qismini ajratish, uni qirqib olish va maxsus joyga nusxalash.
10. Quyuq, og'ma (kursiv) va odatdagi shriftlar bilan ishlash.
11. Shriftlarni o'zgartirish (matn belgilarini kattalashtirish va kichiklashtirish).
12. Matnni sahifalarga bo'lish.
13. Matnni chapga, o'ngga yoki o'rtaga surish.
14. Maxsus simvollar bilan ishlash (matematik, kimyoviy formulalar bilan ishlash).
15. Jadval tashkil etish va uni ma'lumotlar bilan to'ldirish. Formula va funksiyalar bilan ishlash.
16. Matnga grafik va rasmlar qo'yish.
17. Word menyusi buyruqlari bilan ishlash.
18. Matnni ko'zdan kechirish.
19. Matnni chop qilish.
20. Word matn muharriridan chiqish.
21. Windows dan chiqish.

!

Mashqlar

Quyidagi matematik formulali matnni Word matn muharririda tayyorlang.

1. $\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ $\operatorname{ctg}\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$

2. $\sec\alpha = \frac{1}{\cos\alpha}$ $\operatorname{cosec}\alpha = \frac{1}{\sin\alpha}$

3. $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1;$ $\sin\alpha \operatorname{cosec}\alpha = 1$

4. $\cos\alpha \sec\alpha = 1;$ $\operatorname{tg}\alpha \operatorname{ctg}\alpha = 1$

5. $1 + \operatorname{tg}^2\alpha = \sec^2\alpha;$ $1 + \operatorname{ctg}^2\alpha = \operatorname{cosec}^2\alpha$

6. $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \cos\alpha\sin\beta$

7. $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$

8. $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha;$ $\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$

9. $\sin 3\alpha = 3\sin\alpha - 4\sin^3\alpha$ $\cos 3\alpha = 4\cos^3\alpha - 3\cos\alpha$

10. $\cos mx \cos nx = \frac{1}{2}(\cos(m-n)x + \cos(m+n)x)$

11. $\sin mx \sin nx = \frac{1}{2}(\cos(m-n)x - \cos(m+n)x)$

12. $\sin mx \cos nx = \frac{1}{2}(\sin(m+n)x + \sin(m-n)x)$

13. $\sin\alpha \pm \sin\beta = 2\sin\frac{\alpha \pm \beta}{2}\cos\frac{\alpha \pm \beta}{2}$

14. $\cos\alpha + \cos\beta = 2\cos\frac{\alpha + \beta}{2}\cos\frac{\alpha - \beta}{2}$

15. $\cos\alpha - \cos\beta = 2\sin\frac{\alpha + \beta}{2}\cos\frac{\alpha - \beta}{2}$

16. $\cos\alpha + \sin\alpha = \sqrt{2\cos(\frac{\pi}{4} - \alpha)}$

17. $\cos\alpha - \sin\alpha = \sqrt{2\sin(\frac{\pi}{4} - \alpha)}$

18. $1+\sin\alpha = 2\cos^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\alpha}{2}\right)$

19. $1-\sin\alpha = 2\sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\alpha}{2}\right)$

20. $1 + \cos\alpha = 2\cos^2\frac{\alpha}{2}$

21. $1 - \cos\alpha = 2\sin^2\frac{\alpha}{2}$

22. $1 - \mathrm{tg}^2\,\alpha = \frac{\cos 2\alpha}{\cos^2\alpha}$

23. $1 - \mathrm{ctg}^2\,\alpha = \frac{\cos 2\alpha}{\sin^2\alpha}$

24. $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{\beta}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$

25. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha$

26. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos\beta$

27. $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$

28. $\sin(\pi n + \alpha) = (-1)^n \sin\alpha$

29. $\sin(\pi n - \alpha) = (-1)^{n+1} \sin\alpha$

VIII BOB

ELEKTRON JADVALLAR BILAN ISHLASH. MICROSOFT EXCEL 97 DASTURI

Umumiy ma'lumotlar

Excel Microsoft Office paketi tarkibidagi dastur bo'lib, u Windows operatsion tizimi boshqaruvida ma'lumotli elektron jadvallarni tayyorlash va qayta ishlashga mo'ljallangan.

Excel da tayyorlangan har bir hujjat (ma'lumotli jadval) ixtiyoriy ism va .XLS kengaytmadan iborat fayl bo'ladi. Excel da odatda bunday fayl "Ish kitobi" (Workbook) deb yuritiladi.

Microsoft Excel ning asosiy ish sohasi—bu "Ish kitobi" bo'lib, u bir yoki bir nechta ish varaqlaridan iborat. Ish varag'ida buxgalter (hisobchi) kitobi kabi, sonlar, matnlar, arifmetik ifodalar, hisoblar qator va ustunlarda joylashgan bo'ladi. Excel ning buxgalter kitobidan asosiy farqi barcha hisob ishlarini uning o'zi bajaradi, lekin ma'lumotlarni kiritish foydalanuvchi zimmasida qoladi.

Excel elektron jadvali 65834 qator (row) va 256 ustun (column)dan iborat. Qatorlar 1 dan 65834 gacha bo'lgan butun sonlar bilan tartiblangan, ustunlar esa lotin alifbosining bosh harflari (A, B, ... , Z, AA, AB, ... , IV) bilan belgilangan. Qator va ustun kesishmasida elektron jadvalning asosiy tarkibiy elementi—yacheyka (cell) joylashgan. Har bir yacheykaga son, matn yoki formula tarzidagi ma'lumotlar kiritiladi. Ustun kengligini va qator balandligini o'zgartirish ham mumkin. Jadvalning tanlangan yacheykasiga o'tish uchun aniq manzil (adres) ko'rsatilishi kerak. U qator va ustun kesishmasida, masalan A1, B4, F9, AB3 kabi ko'rsatiladi.

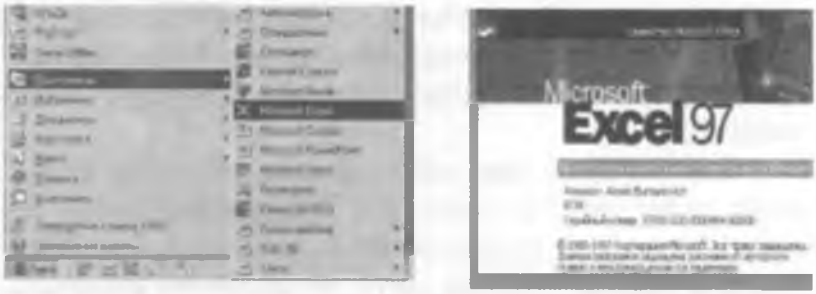
8.1. Excel dasturini yuklash va unda ishni tugallash

Excel 97 dasturini yuklashdan oldin Windows 98 (Windows 95) dasturini yuklash lozim. Bu esa sodda, ya'ni hozirgi paytda kompyuter yuklanishi bilan amalga oshadi.

Excel dasturini yuklash jarayoni quyidagicha:

1. Kompyuter yoqiladi. Ekranda muloqot oynasi paydo bo'lib, foydalanuvchi ismi va paroli so'ralsa, ular kiritilib "Enter" tugmasi bosiladi.

2 "Sichqoncha" ko'rsatkichi ekranning quyi qismida joylashgan **Пуск** (Start) tugmasiga keltirilib, chap tugmasi bosiladi.



1-rasm. Excelga kirish.

3. "Sichqoncha" ko'rsatkichi "**Программы**" bandiga keltiriladi va bosiladi (1-rasm).

4. Dasturlar ro'yxatidan Microsoft Excel tanlanadi va "sichqoncha" tugmasi bosiladi, natijada Excel dasturining zarvarag'i ekranga chiqadi (1-rasm), so'ngra Excelning ish jadvali ekranga chiqadi (2-rasm).

Eslatma. Windows 3.1 da Excel 5.0 versiyasini yuklash yuqoridagidan farqli o'laroq, Microsoft Office guruhida Excel piktogrammasi ustida "sichqoncha" tugmasini ikki marta bosish orqali yuklanadi.

2-rasm. Excel sahifasi.

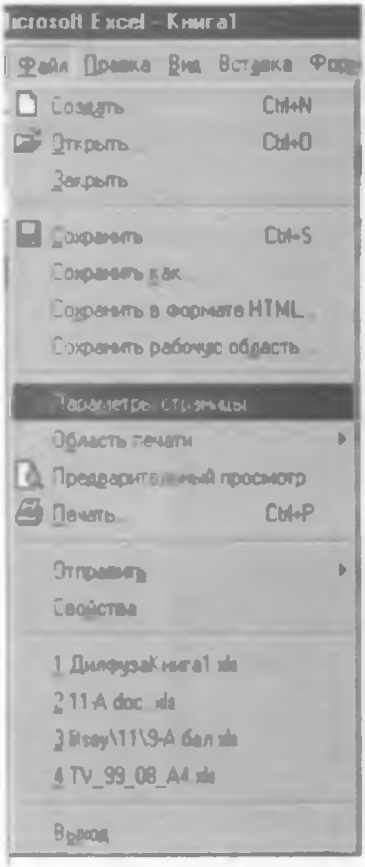
8.2. Excel menyu bo'limlari tavsifi

Excel dasturi o'z menyusi va uskunalar majmuasiga ega bo'lib, uning menyusida quyidagi bo'limlar mavjud:

Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Данные, Окно va **?**

Yuqorida keltirilgan bo'limlar bandlarining shakli Microsoft Office dasturlarinikiga aksariyat hollarda o'xshash bo'lsa-da, mazmunan Excel ning maqsad va vazifalaridan kelib chiqib tuzilgan. Bundan tashqari, ba'zi bo'limlar faqat mazkur dasturga tegishli vazifalarni bajaradi.

Файл buyruqlar to'plami ko'magida:



yangi jadval tashkil etish;
xotiradagi jadvalni ochish;
jadvalni yopish;
jadvalni xotiraga kiritish;
faylga yangi nom berish;
faylni moslashtirib saqlash;
ishchi sohasini saqlash;
sahifa parametrlari;
chop qilish sohasini berish;
jadvalni dastlabki kuzatish;
jadvalni chop etish;
faylni kerakli manzilga uzatish;
jadvalning xossalari;
fayllar majmuasi;
chiqish

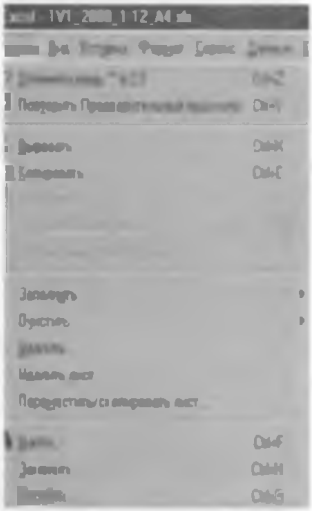
kabi amallarni bajarish mumkin bo'lib, qayd etilgan vazifalar Microsoft Office guruhidagi dasturlar uchun umumiydir. Qo'shimcha **Сохранить рабочую область** ishlatilayotgan dasturni ekran uchun joriy dasturga aylantiradi. **Область печати** dasturning belgilangan qismini chop etadi.

Параметры страницы bandi sahifa hoshiyasini tanlash, kolontitul joyini belgilash, varaqning o'lchamlarini va chop etish usulini tanlash kabi vazifalarni amalga oshiradi.

Отправить bandi yordamida hosil qilingan elektron jadvallar tashqi xotiralarda saqlash uchun disk yurituvchilariga, internet tarmoqlaridagi kerakli manzillariga jo'natiladi.

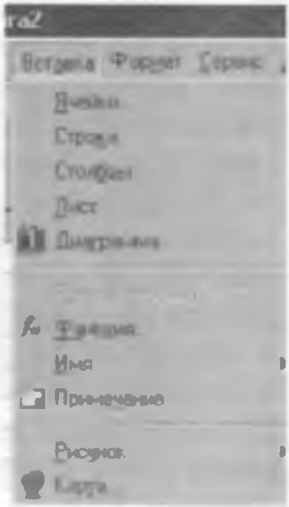
Свойства bandi fayl haqida umumiy ma'lumot beradi; masalan egallab turgan hajmi, yozilgan payti, oxirgi marta o'zgartirishlar kiritilgan sanasi va hokazo.

Правка *bo'limi*



Правка bo'limidagi **Заполнить** va **Очистить** bandlari kataklarning belgilangan yo'nalishda nusxasini oladi yoki tozalaydi. **Удалить**... bandi fayl qismini olib **Outluck** kitobiga joylashtiradi. **Удалить лист** bandi varaqni yo'qotadi. **Переместить\ скопировать лист Excel** ish kitobi sahifasini kerakli joyga siljitadi yoki nusxasini yangi sahifada hosil qiladi. Qolgan bandlar **Microsoft Office** guruhidagi dasturlar uchun umumiy bo'lgan vazifalarni bajaradi.

Вид *bo'limi*

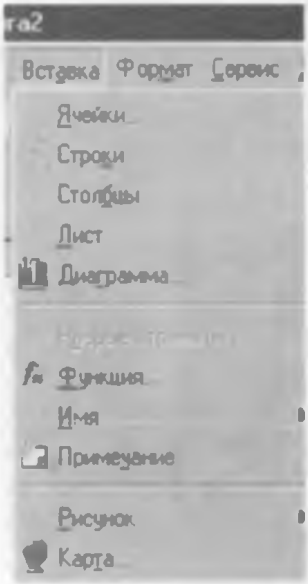


Обычный bandi varaqning Excel dasturi uchun tabiiy bo'lgan ko'rinishini ekranda hosil qiladi. **Разметка страницы** varaqni chop etishga tayyorlaydi. **Строка формул** formulalar bilan ishlash satrini ekranda hosil qiladi. **Представления** bandi faylni chop etishda qo'shimcha parametrlarini kiritadi.

Масштаб bandi jadvalni ekranda chiqarish o'lchamlarini aniqlaydi.

Вставка *bo'limi*

Bo'lim bandlari katak, satr, ustun va varaq ustida amallar bajarish uchun mo'ljallangan bo'lib, ularning mazmuni quyidagicha:



kataklar nusxasini olish;
sahifaga yangi satr qo'shish;
yangi ustunlar qo'shish;
faylga yangi varaq qo'shish;
diagrammalarni tanlash;
sahifani ajratish;
funksiyalar tanlash;
faylga nom berish;
izohlar hosil qilish;
tasvirlarni chaqirish;
xaritalar hosil qilish.

Mazkur bo'limning dastlabki to'rtta bandi dastur ishlashi davomida vujudga keluvchi joriy vazifalarni (yangi katak, ustun, satr hosil qilish) bajarishga mo'ljallangan. **Диаграмма** bandi esa dastur natijalarini foydalanish qulay bo'lgan chizma, gistogramma, diagramma ko'rinishlarida hosil qiladi (3-rasm). Bandga murojaat qilinganda ekranda muloqotli oyna hosil bo'ladi. Mazkur oynada elektron jadvalda olingan natijalarni tasvirlashning 75 xil usuli foydalanuvchi uchun taklif qilinadi. Ularning orasidan, masalan, doiraviy diagramma tanlab olingandan so'ng, **Далее** tugmasi bosiladi va ekranda qiymatlarning chegarasini belgilovchi va tasvir hoshiyalarida izohli yozuvlar hosil qiluvchi **Диапозон данных** deb nomlanuvchi oyna paydo bo'ladi (4-rasm). Bu yerda kerakli izohlar yozilgandan so'ng **Далее** tugmasi orqali tas-

3-rasm. Diagramma ko'rinishini tasvirlash.

virning parametrlarini aniqlovchi **Параметры страницы** deb ataluvchi oynaga o'tiladi va tasvir nomi, koordinata o'qlaridagi belgilashlar hamda tasvir ko'rinishi aniqlanadi. So'ngra diagrammani joylashtirish usuli belgilanib, natija sahifaga olinadi (5-rasm).

4-rasm. Doiraviy diagrammani tanlash.

5-rasm. Diagrammalarni joylashtirish.

Masala. Avialitsey o'quvchilarining fanlar bo'yicha to'plagan ballari va guruhning o'rtacha reyting natijalari (1-jadval)ni Excelda qayta ishlab, natijalarni diagramma ko'rinishida ekranda hosil qiling.

Yechish. O'quvchilarning har bir fandan to'plagan ballari jadval ko'rinishida kiritiladi va guruhning fanlar bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

guruhning fandan o'zlashtirish foizi =
(o'quvchilarning fan bo'yicha
ballar yig'indisi)/
(o'quvchilar soni)/
(fan bo'yicha maksimal ball) * 100%.

Olinadigan natija guruhning fan bo'yicha **oraliq ko'rsatkichi** bo'lib, u oxirgi satrdan oldingi satrda yuqoridagi formula asosida hisoblangan. Keyingi satrda **dastlabki nazorat** natijalari berilgan va erishilgan ko'rsatkichlar solishtirilgan. Natijalarni solishtirish orqali guruhning har bir fandan o'zlashtirishi tahlil qilingan.

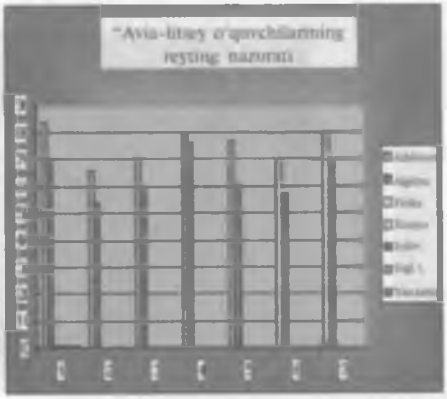
Mazkur guruh har bir o'quvchisining to'plagan **jami ballari** oxirgi ustunda keltirilgan va olingan natijalar bo'yicha o'quvchining umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichi tahlil qilingan.

Quyida litsey o'quvchilarining fanlardan to'plagan ballari bo'yicha guruhning o'rtacha reyting natijalari uch xil ko'rinishda tasvirlangan. O'quvchilarning fanlar bo'yicha

1-jadval

Familiya	Adab.	Alg.	Fiz.	Xim.	Inf.	Ing.	Tarix.	Jami
Azimov	30	25	32	36	30	26	36	215
Axmedov	22	15	25	25	22	21	21	151
Vaxobov	36	26	27	30	31	29	38	217
Uxsumov	37	25	30	37	32	36	32	229
Nurimov	23	22	25	21	21	21	29	162
Norbekov	38	36	30	30	32	30	31	227
Oxunov	30	13	16	22	22	20	30	153
Raxmonov	36	26	32	33	33	25	33	218
Rixsiev	32	26	25	35	30	29	29	206
Urakulov	34	27	27	36	34	30	37	225
Or.nazor.	84,18	65,65	70,94	80,1	76,8	69,2	79	
Dastlabki nazorat	70	54	59	76	61	57	69	

o'zlashtirishining barcha fanlar ichidagi salmog'ini doiraviy diagrammada ko'rish maqsadga muvofiqdir (6-rasm). Natijalarning gistogramma ko'rinishi o'zlashtirish foizini yaqqol aniqlab beradi (7-rasm). Dastlabki va oraliq nazorat nati-



6-rasm. Doiraviy diagramma.

7-rasm. Gistogramma.

jalarini chizmali diagramma orqali solishtirish tahlil uchun qulaydir (8-rasm).

Diagramma turiga qarab Siz har xil qaralayotgan masala bo'yicha ma'lumotlar olishingiz va xulosa chiqarishingiz mumkin. Aytaylik, chiziqli va gistogramma ko'rinishidagi diagrammalar, masalan, sotuv hajmlarini taqqoslashga qulay bo'lsa, doiraviy diagrammalar sohalar orasidagi bog'liqlikni taqqoslashga o'ng'ay. Microsoft Excel ning yana bir imkoniyati shundaki, diagrammani uning turini tanlab oldindan ekranda ko'rish mumkin. Buning uchun Siz **Просмотр результата** (Press and hold to view sample) tugmasini bosishingiz mumkin va diagrammalar turi va ko'rinishini o'zingizga qulay qilib tanlashingiz va so'ngra chop qilishingiz mumkin.

8-rasm. Chiziqli diagramma.

9-rasm. Gistogramma ko'rinishi.

8.3. Diagramma turi va ko'rinishini tanlash

Мастер диаграмм muloqot oynasida **Стандартные** (Standart type) bandini tanlaymiz .

Тип (Chart type) guruhida Siz **Гистограмма** (Column) bandini tanlasangiz, **Вид** (Chart subtype) guruhida gistogrammalar ko'rinadi. **Далее** (Next) tugmasi orqali diagramma ko'rinishini almashtirishingiz mumkin.

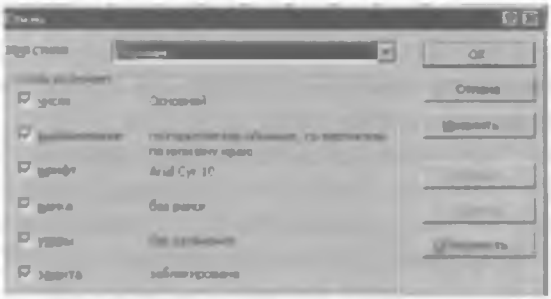
Alohida varaqda diagramma chizish

Вставка (Insert) menyusiga kirib **Диаграмма** (Chart) buyrug'ini tanlang. **Мастер диаграмм** ning muloqot oynasi ochiladi, undan Siz diagramma turini va ko'rinishini tanlang.

Стандартные guruhini tanlab, **Тип** (Chart type) guruhida **Круговая** (Pie)ni, **Вид** (Chart subtype) guruhida yuqori qatordagi birinchi diagrammani tanlang, **Далее** (Next) tugmasini bosing. Natijada **Мастер диаграмм**ning muloqot oynasi ochiladi. **Название диаграммы** (Chart title) maydonida Siz diagrammaga nom qo'yishingiz mumkin. **Подписи данных** (Data labels) va **Подписи значений** (Data labels) guruhlari yordamida diagrammaga izohlar berishingiz mumkin.

8.4. Formatlash bo'limi bandlarining vazifalari

Excel dasturida formatlash asosan katak, satr va ustunlarning ustida bajariladi. Bo'lim bandlarida satrning balandligi, ustunning eni, katak chiziqlarini hosil qilish va yo'qotish, yangi varaq hosil qilish, unga nom berish vazifalari amalga oshiriladi.



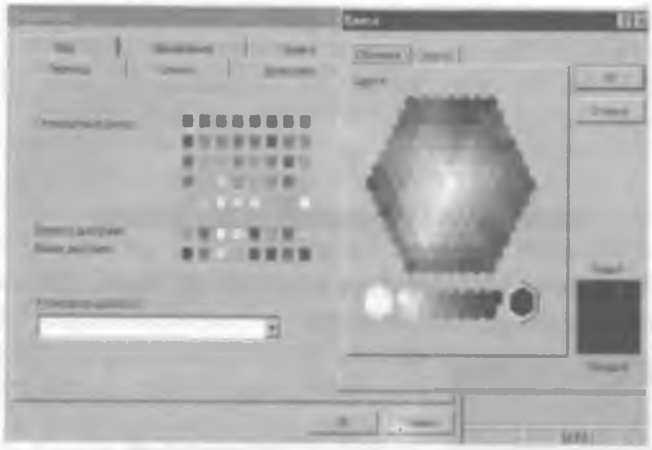
10-rasm.

Стиль bandida satr yoki ustun nomi belgilanishi, katakda ma'lumotlarning berilish va to'ldirish usullari aniqlanadi. Katakda yozuvlarning alifbosi va o'lchamini belgilash mumkin (10-rasm).

8.5. Сервис bo'limi

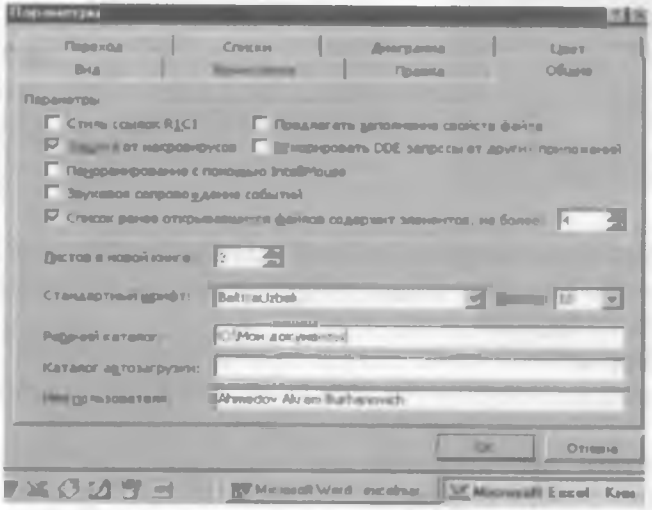
Mazkur bo'lim bandlari Office muhitidagi amaliy dasturlarnikiga o'xshash bo'lib, mazmuni quyidagicha aniqlanadi.

Орфография F7	matnning xatosini aniqlash;
Автозамена...	belgini avto almashtirish;
✔ Автосохранение	o'zgarishlarni saqlash;
Доступ к книге...	kitobga kirish;
Исправления ▸	o'zgartirishlarni belgilash;
[illegible]	kitoblarni birlashtirish;
Защита ▸	dasturni himoyalash;
Подбор параметра...	katak qiymatini tahrir qilish;
Сценарии...	yangi yo'nalishlarini berish;
Зависимости ▸	bog'lanishlarni o'rnatish;
Макрос ▸	bog'lanishlar bilan ishlash;
Надстройки...	makro ma'lumotlar;
Настройка...	yangi ustqurmalar kiritish;
Параметры	uskuna panelini tahrir qilish;
Мастер ▸	jadval xususiyatlari;
	Web saxifasida ishlash;

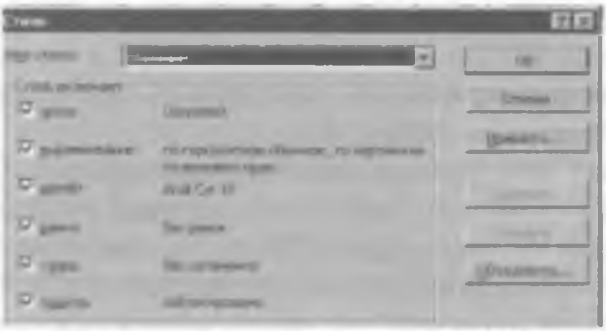


11-rasm. Excel jadvallarida ranglarni tahrir qilish

Excel dasturida foydalanuvchilarga ish jarayonini tartibga solish, ularga ustivorliklar belgilash, kitobga kirish uchun ruxsat berish kabi vazifalarni **Доступ к книге** bandi bajaradi.



12-rasm. Excel jadvali xossalarini tanlash.



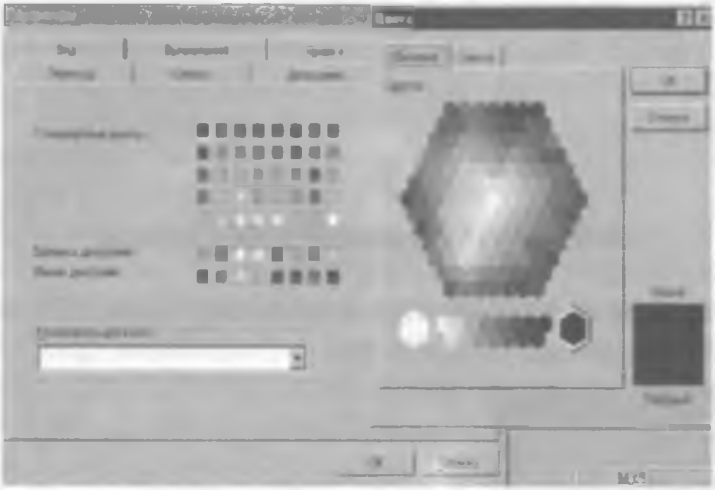
10-rasm.

Стиль bandida satr yoki ustun nomi belgilanishi, katakda ma'lumotlarning berilish va to'ldirish usullari aniqlanadi. Katakda yozuvlarning alifbosi va o'lchamini belgilash mumkin (10-rasm).

8.5. Сервис bo'limi

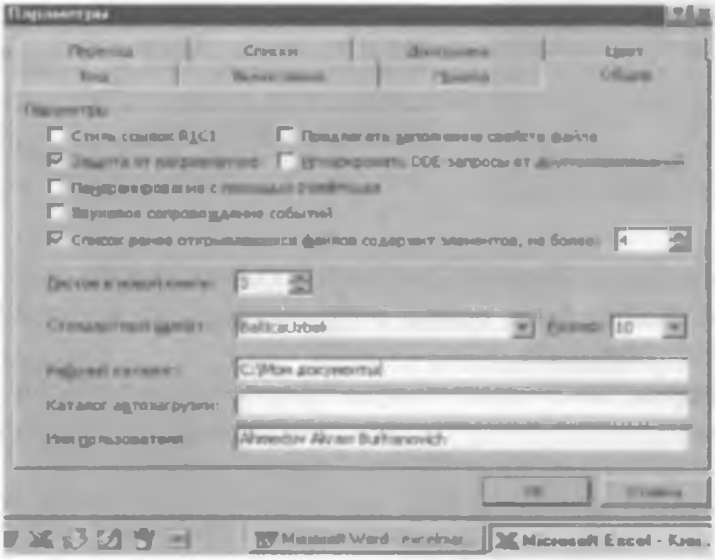
Mazkur bo'lim bandlari Office muhitidagi amaliy dasturlarnikiga o'xshash bo'lib, mazmuni quyidagicha aniqlanadi.

Орфография F7	matnning xatosini aniqlash;
Автозамена...	belgini avto almashtirish;
✓ Автосохранение...	o'zgarishlarni saqlash;
Доступ к книге...	kitobga kirish;
Исправления ▸	o'zgartirishlarni belgilash;
Объединить книги...	kitoblarni birlashtirish;
Защита ▸	dasturni himoyalash;
Подбор параметра...	katak qiymatini tahrir qilish;
Сценарии...	yangi yo'nalishlarini berish;
Зависимости ▸	bog'lanishlarni o'rnatish;
Макрос ▸	bog'lanishlar bilan ishlash;
Надстройки...	makro ma'lumotlar;
Настройка...	yangi ustqurmalar kiritish;
Параметры...	uskuna panelini tahrir qilish;
Мастер ▸	jadval xususiyatlari;
	Web saxifasida ishlash;



11-rasm. Excel jadvallarida ranglarni tahrir qilish

Excel dasturida foydalanuvchilarga ish jarayonini tartibga solish, ularga ustivorliklar belgilash, kitobga kirish uchun ruxsat berish kabi vazifalarni **Доступ к книге** bandi bajaradi.



12-rasm. Excel jadvali xossalarini tanlash.

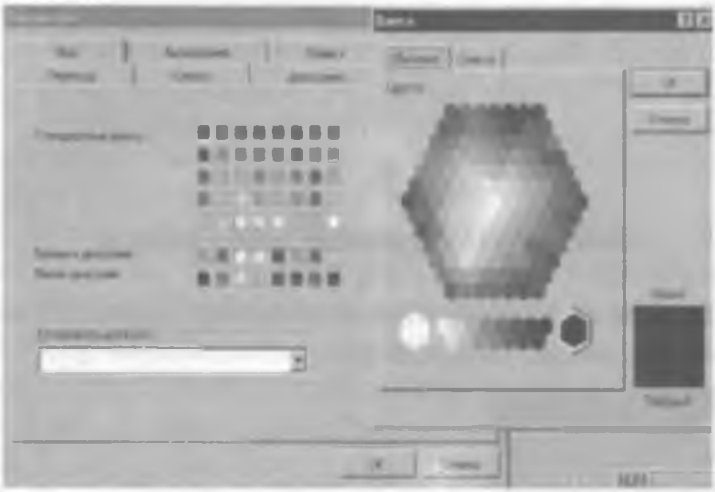
10-rasm.

Стиль bandida satr yoki ustun nomi belgilanishi, katakda ma'lumotlarning berilish va to'ldirish usullari aniqlanadi. Katakda yozuvlarning alifbosi va o'lchamini belgilash mumkin (10-rasm).

8.5. Сервис bo'limi

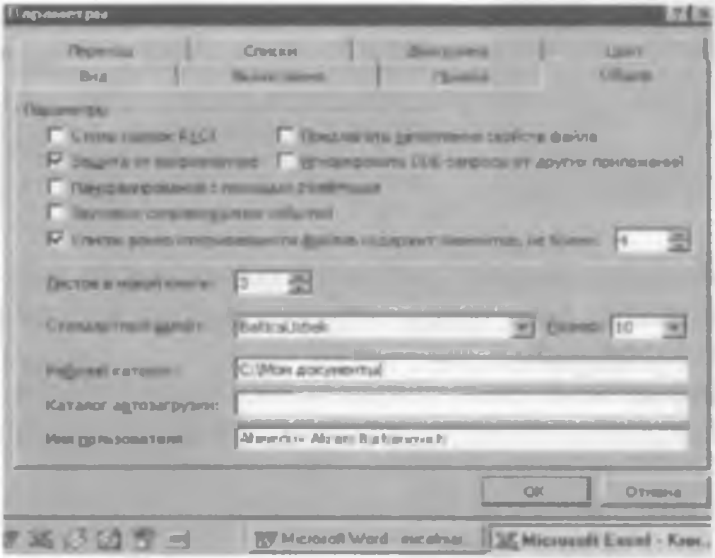
Mazkur bo'lim bandlari Office muhitidagi amaliy dasturlarnikiga o'xshash bo'lib, mazmuni quyidagicha aniqlanadi.

Орфография... F7	matnning xatosini aniqlash;
Автозамена...	belgini avto almashtirish;
✓ Автосохранение	o'zgarishlarni saqlash;
Доступ к книге...	kitobga kirish;
Исправления ▸	o'zgartirishlarni belgilash;
Объединить книги...	kitoblarni birlashtirish;
Защита ▸	dasturni himoyalash;
Подбор параметра...	katak qiymatini tahrir qilish;
Сценарии...	yangi yo'nalishlarini berish;
Зависимости ▸	bog'lanishlarni o'rnatish;
Макрос ▸	bog'lanishlar bilan ishlash;
Надстройки...	makro ma'lumotlar;
Настройка...	yangi ustqurmalar kiritish;
Параметры...	uskuna panelini tahrir qilish;
Мастер ▸	jadval xususiyatlari;
	Web saxifasida ishlash;



11-rasm. Excel jadvallarida ranglarni tahrir qilish

Excel dasturida foydalanuvchilarga ish jarayonini tartibga solish, ularga ustivorliklar belgilash, kitobga kirish uchun ruxsat berish kabi vazifalarni **Доступ к книге** bandi bajaradi.



12-rasm. Excel jadvali xossalarini tanlash.

Matematik funksiyalar

RRODUCT (<argumentlar ro'yxati> (ПРОИЗВЕД)—argument qiymatlari ko'paytmasini hisoblaydi;

SQRT (son) (ildiz)—sonning kvadrat ildizini hisoblaydi;

FACT (son) (ФАКТОР)— argument sifatida berilgan butun songacha bo'lgan natural sonlar ko'paytmasini hisoblaydi;

RAND (tasodifiy son)—0 va 1 oralig'idagi tasodifiy sonni hisoblaydi.

ABS (son)—argument qiymatining modulini hisoblaydi;

LN (son)—sonning natural logarifmini aniqlaydi;

EXP (son)—sonning eksponentasini hisoblaydi;

SIN (son)—sonning sinusini hisoblaydi;

COS (son)—sonning kosinusini hisoblaydi;

TAN (son)—sonning tangensini hisoblaydi (radianda);

Statistik funksiyalar

AVERAGE (<argumentlar ro'yxati>)—barcha argumentlar qiymatlarining o'rta arifmetigini hisoblaydi;

MAX (<argumentlar ro'yxati>)—argumentlar ro'yxatidan eng kattasi (maksimal son)ni topadi;

MIN (<argumentlar ro'yxati>)—argumentlar ro'yxatidan eng kichigi (minimal son)ni topadi;

SUM (<argumentlar ro'yxati>)—barcha argumentlar qiymatlarining yig'indisini hisoblaydi.

ДИСП (<argumentlar ro'yxati>) barcha argumentlar uchun dispersiyasini hisoblaydi.

ДОВЕРИТ (a; b; n)

a—ishonchlilik darajasi uchun tanlab olingan qiymat. Masalan, a 0 ga teng bo'lsa, ishonchlilik 100% ni tashkil qiladi, agar a= 0,05 bo'lsa, ishonchlilik darajasi 95% ni tashkil qiladi.

b—tanlab olingan tajriba natija to'plami uchun o'rtacha farqlanish bo'lib, oldindan ma'lum deb faraz qilinadi.

n —tanlanmadagi elementlar soni.

КВАДРАТОК (<argumentlar ro'yxati>) barcha argumentlar uchun kvadrat farqlanishni aniqlaydi.

Mantiqiy funksiyalar

Ayrim amaliy masalalarni yechishda hisoblashlar u yoki bu shartlarga bog'liq bo'lishi mumkin. Bunday holatda **IF** shartli funksiyasidan foydalanish mumkin. Bu funksiyaning formati quyidagicha:

IF (<mantiqiy ifoda>; 1-ifoda; 2-ifoda)

Uning ishlash prinsipi quyidagicha: <mantiqiy ifoda>ning qiymati "chin" (1) bo'lsa, 1-ifoda "yolg'on"; (0) bo'lsa, 2-ifoda bajariladi.

8.8. Excel da iqtisodiy masalalarning yechilishi

Masala. Excel dasturi yordamida quyidagi ma'lumotli jadval tayyorlansin. Natija jadval va diagramma ko'rinishida chop qilish qurilmasiga chiqarilsin:

Korxonaning xizmat safari xarajatlari

T/r	Boriladigan joy	Yo'l narxi	Kunlar soni	Kunlik xarajat	Kishilar soni	Jami xarajat
1.	Toshkent	800	5	150	4	
2.	Buxoro	860	4	150	5	
3.	Kiev	18600	12	480	4	
4.	Moskva	17800	10	510	6	
5.	London	85000	15	1050	5	

Mazkur masala uchun "Jami xarajat" bandi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

"Jami xarajat" = (2* "yo'l narxi" + "Kunlar soni" * "Kunlik xarajat")* "Kishilar soni"

Excel dasturi yordamida masalani yechishni quyidagi reja asosida olib boramiz.

Ish rejasi:

1. Excel ni yuklash.
2. Jadval mavzusini kiritish.
3. Ustun kengligini aniqlash va kiritish.
4. Ustun nomini kiritish.
5. Jadvalni ma'lumot bilan to'ldirish.
6. Ma'lumotli jadvalni diskka yozish.
7. Diskdan jadvalni chaqirish.
8. Oxirgi ustun formulasini berish.
9. Natijaviy jadvalni hosil qilish.
10. Jadvalni chop qilish.
11. Ustunli va doiraviy diagrammalar hosil qilish.
12. Diagrammalarni chop qilish.
13. Excel dan chiqish.

Yechish. 1. Windows 95 (Windows 98)ni yuklaymiz. So'ngra Пуск (Start) tugmasi orqali "ПРОГРАММЫ" bandini ochib, Microsoft Excel ni tanlaymiz va "sichqoncha" chap tugmasini bosamiz. Natijada Excel 97ni yuklash uchun asosiy muloqot oynasi ochiladi.

2. Jadvalning birinchi satriga jadval mavzusini kiritamiz:
KORXONANING XIZMAT SAFARI XARAJATLARI

3. Ustun va satr kengligi yetarli bo'lmaganligi sababli uni kerakli miqdorda o'zgartiramiz. Buning uchun "sichqoncha" ko'rsatkichi orqali A, B, C, D, E, F ustunlarga mos keluvchi chiziqni qistirib olib lozim miqdorda suriladi.

4. Ikkinchi satrdan boshlab, ustunlar nomlarini kiritamiz:

T/r	Borila-digan joy	Yo'l narxi	Kunlar soni	Kunlik xarajat	Kishilar soni	Jami xarajat

5. Yacheykalarni kerakli ma'lumotlar bilan to'ldiramiz:

T/r	Borila-digan joy	Yo'l narxi	Kunlar soni	Kunlik xarajat	Kishilar soni
1.	Toshkent	800	5	150	4
2.	Buxoro	860	4	150	5
3.	Kiev	18600	12	480	4
4.	Moskva	17800	10	510	6
5.	London	85000	15	1050	5

6. **Файл** (File) buyruqlar to'plamida **Сохранить как** (Save as) buyrug'ini beramiz. Kompyuterning **Имя файла** so'roviga fayl nomini, masalan <comras .xls> ni kiritamiz.

7. Disketdan jadvalni yuklash uchun **Файл** (File) buyruqlar to'plamidan **Открыть** bandini tanlaymiz. Fayllar ro'yxatidan kerakli faylni tanlab (xususan, <comras .xls>), "sichqoncha" tugmasi bosiladi.

8. Oxirgi ustun formulasini beramiz, xususan shu ustun birinchi satri uchun quyidagi formula o'rinli:

=(2* C4 + D4 * E4) *F4

Qolgan satrlar uchun ham xuddi shu formulalarni joriy ettirish uchun, joriy satr va ustun kesishuvidagi yacheykani o'ng past burchagiga "sichqoncha" ko'rsatkichi olib kelinib, chap tugmasi bosilgan holda suriladi, ya'ni

T/r	Borila-digan joy	Yo'l narxi	Kun-lar soni	Kunlik xarajat	Kishi-lar soni	Jami xarajat
1	Toshkent	800	5	150	4	=(2*C4+D4*E4)*F4
2.	Buxoro	860	4	150	5	=(2*C5+D5*E5)*F5
3.	Kiev	18600	12	480	4	=(2*C6+D6*E6)*F6
4.	Moskva	17800	10	510	6	=(2*C7+D7*E7)*F7
5.	London	85000	15	1050	5	=(2*C8+D8*E8)*F8

9. Natijada quyidagi jadvalni hosil qilamiz:

T/r	Borila-digan joy	Yo'l narxi	Kunlar soni	Kunlik xarajat	Kishi-lar soni	Jami xarajat
1.	Toshkent	800	5	150	4	94000
2.	Buxoro	860	4	150	5	11600
3.	Kiev	18600	12	480	4	171840
4.	Moskva	17800	10	510	6	244200
5.	London	85000	15	1050	5	928750

10. Natijaviy jadvalni chop qilish uchun **Файл** (File) buyruqlar to'plamidan **Печать** (Print) buyrug'ini beramiz.

11. Dastlab V va G ustundagi ma'lumotlar "sichqoncha" ko'rsatkichi orqali siljitib ajratiladi. So'ngra, **Вставка** menyusining buyruqlar to'plamidan **Диаграмма** bandi tanlanadi. Kompyuterning **На этом листе** yoki **На новом листе** so'roviga mos javob tanlanadi. Diagramma ko'rinishi **Мастер диаграмм**dan tanlanadi, so'ngra **Шаг** (продолжить) tugmasini bosish lozim.

12.Diagrammalarni (9-banddagi kabi) **Файл** menyusi buyruqlar to'plamidan **Печать** bandi orqali chop qilish mumkin.

13.Exceldan chiqish uchun **Файл** menyusiga chiqib, dastlab **Закрыть** bandi ustida "sichqoncha" tugmasi bosiladi va so'ngra shu menyudagi **Выход** bandiga "sichqoncha" ko'rsatkichi keltirilib bosiladi.

8.9. Tajriba natijalarini qayta ishlash

1-misol. Bitta uskunada tayyorlangan va ixtiyoriy ravishda tanlab olingan 10 ta asbob ustida sindirish tajribasi o'tkazilgan bo'lsin. Tanlanmaning mustahkamlik chegarasi quyidagi to'plamni hosil qildi: (1345, 1301, 1368, 1322, 1310, 1370, 1318, 1350, 1303, 1299). Tanlanma dispersiyasini topish talab qilinadi. Bu tanlanmaga **ДИСП** funksiyasini qo'llash orqali quyidagi natijani olishimiz mumkin.

ДИСП ((1345, 1301, 1368, 1322, 1310, 1370, 1318, 1350, 1303, 1299A)

754,3 teng bo'ladi. Dispersiya quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$D = \frac{n\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - (\sum_{i=1}^{n} x_i)^2}{n(n-1)}$$

2-misol. 50 ta yo'lovchining ishga yetib kelish uchun sarf qilgan vaqti o'rtacha 30 minutni tashkil qilib, o'rtacha farqlanish 2,5 bo'lsin. Agar a=0,05 tanlab olinsa, 95% li ishonch darajasida ДОВЕРИТ (0,05; 2,5; 50) 0,692951 teng ekanligini aniqlash mumkin. Boshqacha qilib aytganda, ishga yetib olish uchun sarflangan o'rtacha vaqt 30 ± 0.692951 minutni tashkil qiladi. Ishonch oralig'i quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$d = x \pm (1-a)\frac{d}{\sqrt{n}}.$$

Mashqlar

1. Tashkilot bo'limlarida xizmat safari xarajatlari hisobi(ming so'm hisobida)

T/r	Bo'limlar	Yillar			Jami
		1998	1999	2000	
1.	Texnika ta'minoti	131,5	14,6	152,6	
2.	Hisobxona	141,6	112,7	114,6	
3.	Xodimlar bo'limi	128,4	153,3	143,8	
4.	I Bo'lim	132,3	173,2	202,1	
5.	II Bo'lim	178,3	207,6	107,4	
6.	III Bo'lim	672,4	709,2	221,6	
	Jami				

2. Tashkilot bo'limlarida xizmat safari xarajatlarining oshishi (ming so'm hisobida)

T/r	Bo'limlar	Yillar		O'sish ko'rsatkichi (% hisobida)
		1998	1999	
1.	Texnika ta'minoti	142,7	146,6	
2.	Hisobxona	124,5	117,7	
3.	Xodimlar bulimi	128,4	154,7	
4.	I sex	221,3	103,4	
5.	II sex	168,4	128,6	
6.	III sex	172,4	129,7	
	Jami			

3. Tashkilot xodimlari ish haqidan soliq ajratish hisobi (so'm hisobida)

T/r	Familiya, ismi-sharifi	Maoshi	Daromad solig'i (15 %)	Sug'urta fondi (1 %)	Qo'lga olish
1.	Ergashyev X.	16800			
2.	Baratov N.	13600			
3.	Mallayev G'.	14600			
4.	Isokulov N.	14200			
5.	Ma'mirzayeva M.	16600			
6.	Islomov M.	14600			

4. Tashkilot "oldi-berdi" operatsiyalaridan soliq ajratish hisobi (so'm hisobida)

T/r	Operatsiya mavzusi	Umumiy summa	Sug'urta (1 %)	NDS soliqqa ajratma (18 %)	Qoldiq
1.	Ish haqi	2650000			
2.	Sotib olish	325000			
3.	Sotish	418000			
4.	Servis xizmati	158600			
5.	Elektr energiyasi	24000			
6.	Suv bilan ta'minlash	33600			
	Jami:				

10. Tashkilot bo'limining kvartal bo'yicha hisoboti (so'm hisobida)

T/r	Kvartal	Tovar hajmi, (t.his.)	1 tonna tannarxi	Jami
1.	I kvartal	205,6	224000	
2.	II kvartal	207,7	21800	
3.	III kvartal	208,8	22400	
4.	IV kvartal	215,7	248500	
	1tonna o'rt. narxi			

11. Korxonaning 1999 yil oylar bo'yicha umumiy aylanmadan mahalliy buydjetga mablag' o'tkazish hisobi (so'm hisobida)

T/r	Oylar	Aylanma summa	Mahalliy buydjetga ajratma(5%)
1.	Yanvar	120000	
2.	Fevral	226000	
3.	Mart	326000	
4.	Aprel	228000	
5.	May	225000	
6.	Iyun	324000	
7.	Iyul	229000	
8.	Avgust	329000	
9.	Sentabr	320000	
10.	Oktabr	410000	
11.	Noyabr	415000	
12.	Dekabr	409000	

12. "Informatika" kursi bo'yicha o'zlashtirish hisobi

T/r	Guruh	Talabalar soni	Topshir-ganlar	% hisobida o'zlashtirish
1.	10- a sinf	17	15	
2.	10- б sinf	14	12	
3.	10- в sinf	15	14	
4.	11-a sinf	18	17	
5.	11- б sinf	20	19	

13. Kasb-hunar kollejining 101-moliya guruhi oylik stipendiyasidan olinadigan soliq hisobi

T/p	Talabaning familiyasi, ismi-sharifi	Stipen-diya	Daro-mad solig'i (15 %)	Sug'urta doirasi fondi (1 %)	Kasaba uyush-masi (1 %)	Qo'lga oladigan summa-si
1.	Toshpo'latov O.	4500				
2.	Abdurahmanov S.	4500				
3.	Shomuradov T.	4500				
4.	Aliyev R.	4500				
5.	Muhammadiyev T.	4750				
6.	Toshpo'latov U	4670				
7.	Toirov A.	4500				
8.	Quvondiqov V.	4670				

14. Bo'yoqchilar brigadalarining oylik rejasini bajarish hisobi (1999 yil, noyabr)

Brigada nomeri	Reja (kvartallar)	Bajarildi (kv.metr)	% hisobida
1.	3500	3650	
2.	2800	2950	
3.	2700	2650	
4.	3100	3010	
5.	3200	3350	
6.	3200	3200	
7.	3400	3300	
8.	3800	3560	

15. Firmaning I kvartalda mahsulotni sotishdan olgan daromadi (ming so'm hisobida)

T/r	Operatsiya mazmuni	Oylar			Jami
		yanvar	fevral	mart	
1.	Sotish hajmi	205,7	304,8	215,6	
2.	Sotib olishga ketgan xarajat	218,7	189,6	151,9	
3.	Keltirish sarfi	40,5	21,4	24,5	
4.	Foyda				

16. Tashkilot xodimlari ish haqidan soliq ajratish hisobi (so'm hisobida)

T/r	Familiyasi, ismi, sharifi	Maoshi	Daromad solig'i (15 %)	Sug'urta fondi (1 %)	Qo'lga olish
1.	Ochilov A.	14100			
2.	Islomov M.	15300			
3.	Sindorov M.	11300			
4.	Bekmurodov I.	14300			
5.	Karimov B.	12230			
6.	Boymirzayev K.	12230			
7.	Ma'mirzayeva M.	12300			

17. Firma do'koni sotgan mahsulotidan olingan soliq hisobi (so'm)

T/r	Maxsulot nomi	Soni	Narxi	Soliqqa ajratma (18 %)
1.	Kompyuter IBM PC	214	457000	
2.	Televizor SONU	344	582800	
3.	Magnitafon"Panasonic"	300	245000	
4.	Printer "Epson"	230	185000	
5.	Skaner	140	215000	
	Jami:			

18. Umumiy harajatlaringiz hisobi (so'm hisobida)

T/r	Xarajat maqsadi	1 kunga xarajat summasi	2 kunga xarajat summasi	O'sish hisobida %
1.	Ertalabki nonushta	120	110	
2.	Tushlik	160	170	
3.	Kechki ovqat	140	120	
4.	Madaniy tadbirlar	100	130	
	Jami:			

19. Samarqand avtoshoxbekati reyslaridan tushadigan moliyaviy to'lov hisobi (1 kunlik)

T/r	Boriladigan joy	Chipta sotilgan yo'lov.soni	Chipta narxi	O'sish hisobida %
1.	Toshkent	41	945	
2.	Andijon	35	1450	
3.	Buxoro	37	1030	
4.	Namangan	38	1670	
5.	Guliston	35	810	
6.	Kattaqo'rg'on	30	310	
7.	Navoiy	36	520	
8.	Urganch	42	1480	
9.	Qarshi	38	750	
10.	Termiz	41	1210	
	Jami:			

20. Tashkilot mijozlari bilan moliyaviy ayirboshlash hisobi

T/r	Kvartallar		Moliyaviy ayirbosh. so'm	O'sish hisobida %
1.	I		115000	
2.	II		125400	
3.	III		234456	
4.	IV		248456	

21. Korxona bo'limlarining yillik foyda ko'rsatkichi hisobi (ming so'm)

T/r	Yil / Bo'lim	1999	2000	O'sish hisobida %
1.	I bo'lim	245,6	324,6	
2.	II bo'lim	344,7	725,73	
3.	III bo'lim	481,7	681,3	
	Jami:			

22. Nemis markasi, amerika dollari va rossiya rubllarining o'zbek so'miga nisbatan bozor tannarxini 1999-yil kvartallari bo'yicha aniqlash

T/r	Kvartal / Valyuta	I	II	III	IV
1.	Amerika dollari	13,2	13,6	13,8	14,2
2.	Nemis markasi	12,1	12,3	12,5	13,6
3.	Rossiya rubli	101,1	102,0	102,1	101,9
	Jami:				

23. Suvoqchilar brigadalarining oylik rejalarini bajarishi (2000-yil, aprel)

T/r	Brigada nomeri	Reja(kv.m. hisobida)	Bajarilgani	O'sish hisobida %
1.	1	3400	3100	
2.	2	2960	3200	
3.	3	3200	4160	
4.	4	2900	3450	
	Jami:			

24. Kamolot firmasining kvartal bo'yicha mahalliy byudjetga ajratma hisoboti (1999-yil)

T/r	Kvartallar	Aylanma summa	Mahalliy byudjetga 15% ajratma
1.	I	1175000	
2.	II	211800	
3.	III	3151000	
4.	IV	4151000	
	Jami:		

25. Samarqand—Toshkent aviareysi yo'lovchilari yo'l haqi to'lovi hisobi (so'm hisobida)

T/r	Samolyot	Yo'lovchilar soni	Yo'l haqi	Jami
1.	АН-24	57	3400	
2.	ИЛ-62	250	3800	
3.	ТУ-32	125	3460	
4.	ТУ-154	120	3460	
	Jami:			

26. Temir yo'l poyezdi yo'lovchilari yo'l haqi to'lov hisobi (so'm hisobida)

Poyezd nomeri	Yo'lovchilar soni	Yo'l haqi	Jami
26	486	1350	
72	360	1660	
51	200	2350	

27. Korxonada mijozlar bilan moliyaviy ayirboshlashning oylar bo'yicha umumiy hisobi

Oylar	Aylanma summa
Yanvar	1157510
Fevral	1486750
O'sish % hisobida	

28. Kinoteatr tomoshabinlariga sotilgan chiptalar hisobi

T/r	Seansning boshlanadigan vaqti	Sotilgan chiptalar soni	Narxi, so'm	Jami
1.	9^{00}	125	120	
2.	11^{00}	347	120	
3.	18^{00}	428	160	

29. Toshkent metropolitenidan foydalanuvchilar hisobi

T/r	Oylar	Yo'lovchilar soni	Yo'l haqi so'm	Jami
1.	Yanvar	354061	25	
2.	Fevral	448375	25	
3.	Mart	435485	3460	

30. Samarqand tijorat kooperativ kolleji talabalari stipendiyalari hisobi

T/r	Bosqich	Talabalar soni	Stipendiyalar miqdori	Jami
1.	1-bosqich	36	8500	
2.	2-bosqich	44	8500	
3.	3-bosqich	48	8700	
	Jami:			

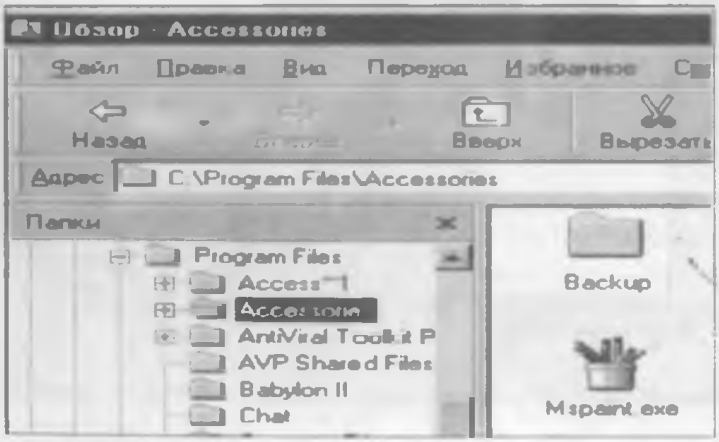
IX BOB

GRAFIK TASVIRLARNI YARATISH VA TAHRIR QILISH

Microsoft Paint

9.1.Umumiy ma'lumotlar

Paint tasvirlar muharriri bo'lib, mazkur dastur turli xil rasm va shakllarni hosil qilish va qayta ishlashda foydalaniladi. Unda hosil qilingan tasvir boshqa amaliy dasturlarda qo'llanilishi mumkin. Bu bobda **Windows 98** tarkibiga kiruvchi **Paint** grafik muharriri haqida ma'lumot beriladi. Aytib o'tilgandek, dastur ko'magida oddiy matnli jadval va diagrammalar hamda yuksak saviyali san'at asarlarini yaratish mumkin. Ishni toza oq varaqda shakl chizishdan yoki tayyor rasmlarni tahrir qilishdan boshlash mumkin. Dastur ko'magida Windows ning boshqa dasturlarida yaratilgan ixtiyoriy matn yoki grafik ma'lumotlar nusxasini olish yoki skaner qurilmasi yordamida o'ta qiyin talqindagi san'at asarlaridan nusxa olish, tahrir qilish va chop qilish ishlari majmuini bajarish mumkin.



1-rasm. Paint dasturiga murojaat.

Paint ni ishga tushirish uchun **Пуск** tugmasi orqali **Проводник** bandiga kirib, unda **Program files** majmuasidagi **Accessories** dasturining **MS Paint** yorlig'iga murojaat qilinadi (1-rasm).

Ko'pchilik hollarda **MS Paint** yorlig'i **Windows 98** ish stoliga ko'chirilgan bo'ladi. Bunday holatda **MS Paint** yorlig'i ustida "sichqoncha" tugmasi bosiladi va dastur tezda ishga tushiriladi. **Paint** muharririga murojaat qilingandan so'ng ekranda dasturning tahrir qilish darchasi paydo bo'ladi. Dastur muhitida **Paint**ning shaxsiy menyusi, jihozlash majmuasi va ranglash sohasi mavjud (2- rasm).

Paint menyusining bo'limlari

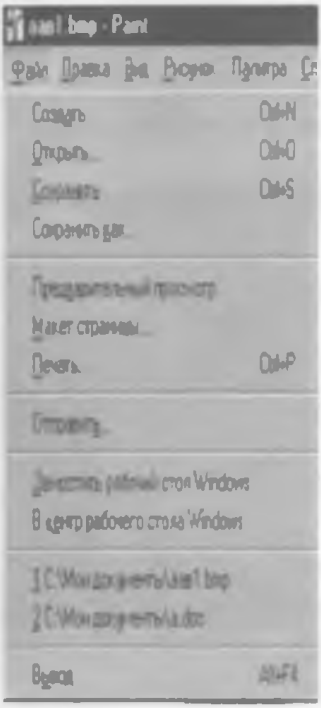
Paint tasvir muharririning menyusi bo'limlari quyidagilardan iborat:

Файл, Правка, Вид, Рисунок, Палитра, Справка.

Menyuning dastlabki ikki bo'lim bandlari **Windows98** amaliy dasturlari uchun umumiy bo'lgan vazifalarni bajaradi.

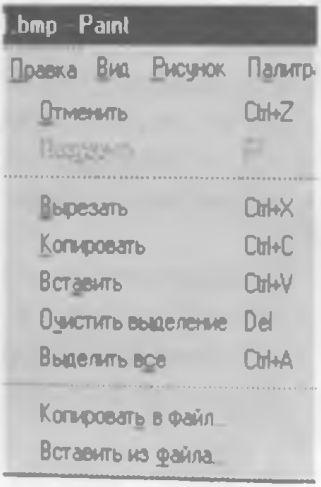
2-rasm. Dastur oynasining umumiy ko'rinishi.

Файл bo'limi bandlari quyidagi vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan:



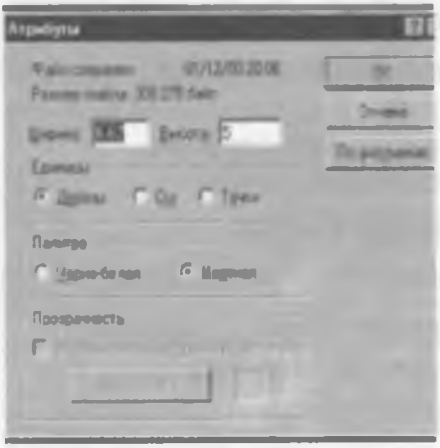
rasm chizish uchun sahifa ochish;	
rasmni xotiradan olish;	
tasvirni xotiraga yozish;	
tasvirni faylda saqlash;	
rasmni dastlabki kuzatish;	
sahifa holatini ko'rish;	
rasmni chop qilish;	
faylni biror manzilga uzatish;	
Windows ish stoliga bog'lanish;	
Windows ish stoli o'rtasiga qo'yish;	
oxirgi fayllar;	
Paintdan chiqish.	

Правка bo'limi tasvirlar ustida quyidagi amallarni bajaradi:



buyruqni bekor qilish;
oldingi harakatni takrorlash;
tasvirni qirqib olish;
rasm yoki shaklni nusxalash;
biror joyga rasmni o'rnatish;
ajratilgan qismni tozalash;
barcha qismni belgilash;
faylga tasvirni ko'chirish;
boshqa fayldan ko'chirish.

Вид bo'limida jihozlar majmuasi—**Набор инструментов**, ranglash sohasi—**Палитра**, holat satri—**Строка состояния**, matn belgilari paneli—**Панель атрибутов текста** va tasvirni ekranda to'la ko'rish—**Посмотреть рисунок** kabi amallarni bajarish mumkin. Masalan, matn harflarini tanlash va o'lchamlarini o'zgartirish uchun **Панель атрибутов текста** ga murojaat etiladi (3-rasm).



3-rasm.

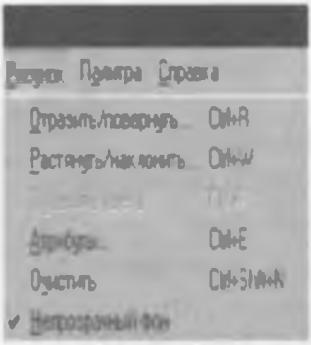
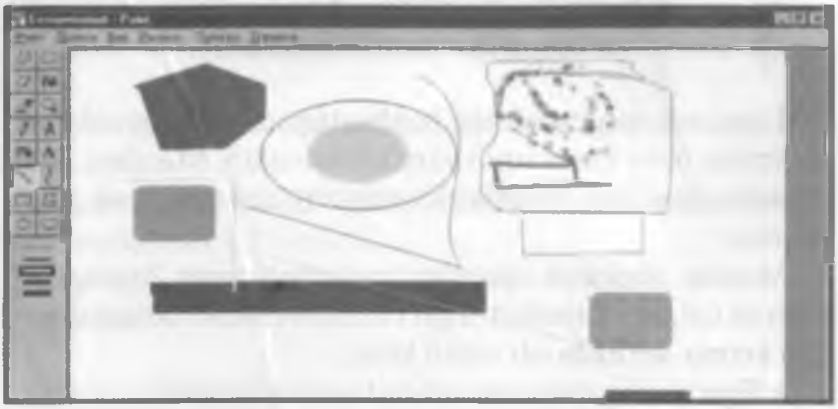


Рисунок bo'limi ko'magida tasvirni akslantirish (90, 180, 270 gradusga rasmni burish) aylantirish, kengaytirish va og'dirish amallari bajariladi. Tasvirning o'lchamlari va ranglanishi **Атрибуты** bandi yordamida bajariladi.

Палитра bo'limida tasvirlarning ranglanishida qizg'ishlik, ko'kishlik, yashillik darajasi va yorqinligi belgilanib **Добавить в набор** tugmasi yordamida ranglanish sohasida yangi rang hosil qilinadi (4-rasm)



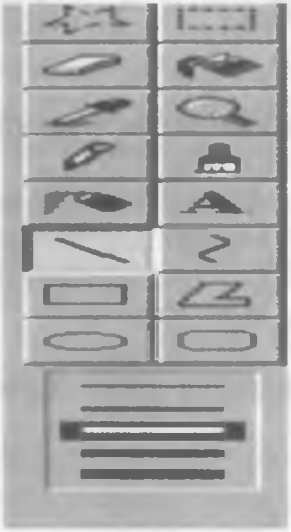
4-rasm. Tasvir elementlari.

Jihozlash majmuasi

Ekranning chap qismida joylashgan jihozlar majmuasi yordamida sahifadagi tasvirning kerakli elementlarini hosil qilish, ajratib olish, nusxalash yoki o'zgartirish mumkin (4-rasm). Quyida har bir jihoz vazifasi bilan tanishamiz:

Ixtiyoriy qirqish
O'chirgich
Qalam
Mo'yqalam
Purkagich
To'g'ri chiziq
To'rtburchak
Ellips

Element tanlash



To'rtburchak qirqish
Sohani ranglash
Tasvirni kengaytirish
Rang tanlash
Yozuv tushirish
Egri chiziq
Ko'pburchak
Soha belgilarini

Chiziqlar, yozuvlar hosil qilish va tasvirlar ustida amallar

Jihozlash majmuasining har bir tugmasidan foydalanib, tasvirning biror elementini yaratish mumkin. Masalan, **Egri chiziq** tugmasidan foydalanib ixtiyoriy chiziqni hosil qilish mumkin.

Mazkur jihozlash uskunasi egri chiziqning 2 ta egilish holatini chizishi mumkin. Egri chiziqni chizish uchun quyidagi ketma-ketlikda ish tutish kerak.

1. Egri chiziq uskunasi ustida tugmani bosish.
2. Uskunalar majmuasidan chiziq qalinligini tanlash.
3. "Sichqoncha" ko'rsatkichini rasm sohasining chiziq boshlanadigan joyiga keltirish va chap tugmani bosgan holda ko'rsatkichni kerakli joyga ko'chirish va tugmani bo'shatish, natijada ekranda to'g'ri chiziq hosil bo'ladi.
4. Ko'rsatkichni to'g'ri chiziq egilishi lozim bo'lgan joyiga keltirib, tugmani bosgan holda kerakli yo'nalish bo'yicha chiziqni egish mumkin. Yuqoridagilarni bajarib siz bir egilishli chiziq hosil qilasiz.
5. Ikkinchi egri chiziqni hosil qilingan egri chiziqqa tutashtirish uchun ko'rsatkichni egri chiziqning oxirgi nuqtasiga olib kelib, yuqoridagi 3- va 4-bandni bajaring.

To'g'ri to'rtburchaklar va kvadratlar chizish

Прямоугольник uskunasidan foydalanib, to'g'ri to'rtburchak, kvadrat chizish mumkin. Buning uchun mazkur uskuna hamda to'g'ri to'rtburchakning turi tanlanadi.

Paint tasvirlariga yozuv tushirish

1. Jihozlash majmuasidan  tugmasi bosiladi.

2. Tasvirda yozuv ramkasini kerakli o'lchamini hosil qilish uchun "sichqoncha" ko'rsatkichi diagonal bo'yicha siljitiladi.

3. Formatlash panelidan shrift turi, o'lchami va yozilishi tanlanadi.

4. Ramkaning ichida "sichqoncha" tugmasi bosiladi va klaviaturadan matn kiritiladi.

5. So'ngra yozuv joyini o'zgartirish va rangini tanlashimiz mumkin.

Eslatma. Formatlash panelini ekranga chiqarish uchun **Вид** bo'limida **Панель атрибутов текста** bandiga murojaat qilinadi.

Tasvirning nusxasini olish.

1. Jihozlar majmuasidan  tugmasi to'rtburchakli sohani ajratish uchun bosiladi.

2. Ko'rsatkich nusxalanuvchi sohaga olib kelinadi, belgilashning kerakli o'lchami hosil qilinadi.

3. **Правка** bo'limida **Копировать** bandi faollashtiriladi.

4. Ko'rsatkich ekranning kerakli qismiga o'tkazilib, **Вставить** faollashtiriladi.

5. Ajratilgan bo'lakning bir necha nusxasini olish uchun "sichqoncha" ko'rsatkichi klaviaturadagi **Ctrl** bosilgan holda kerakli joyga siljitiladi. Bu jarayonni bir necha marta qaytarish mumkin.

6. Ekranda hosil bo'lgan tasvirni Windows ish stoliga ko'chirish uchun **Файл** bo'limida **Замостить рабочий стол Windows** ga murojaat etiladi.

7. Joriy tasvir ish stolining o'rtasiga joylashishi uchun **В центр рабочего стола Windows** ga murojaat qilinadi.

Demak, **Paint** dasturi ko'magida foydalanuvchi uchun zarur ixtiyoriy tasvirni ekranda hosil qilish, fayl ko'rinishida xotiraga kiritish, boshqa amaliy dasturlar uchun

qulay ko'rinishga keltirish va nihoyat tasvirni chop etish mumkin.

?

Savollar

Quyidagi savollarga javob yozing:

1. Paint ni yuklash.
2. Yangi shakl yoki rasmni ekranda chizish.
3. Ekrandagi rasmni xotiraga fayl ko'rinishida yozish.
4. Xotiradagi rasmni ekranga chaqirish.
5. Rasm qismini ajratish.
6. Rasm qismini maxsus joyga o'rnatish (nusxalash).
7. Rasmni o'z joyidan ko'rsatilgan joyga ko'chirish.
8. Yangi rasm keltirib qo'yish.
9. Rasmni kattalashtirish.
10. Rasmni kichiklashtirish.
11. Chiziqlar qalinligini tanlash.
12. Bo'yoq (ranglar)ni tanlash.
13. Rasm yoniga (tagiga, ustiga) yozish.
14. Yozishda turli xil shriftlardan foydalanish.
15. Katta rasmlarni ekranda to'liq ko'rish.
16. Ranglarni tahrir qilish.
17. Rangni qo'yish va saqlash.
18. Bosmaga chiqarish qurilmasini tanlash.
19. Rasmni bosmaga chiqarish.
20. Paint dan chiqish.

Mashqlar

Quyidagi mashqlarni yechishda qayd etilgan ish rejasining barcha bandlari ko'lamini birma-bir bajaring va hisobotda bajarilgan ishlarni tavsiflang.

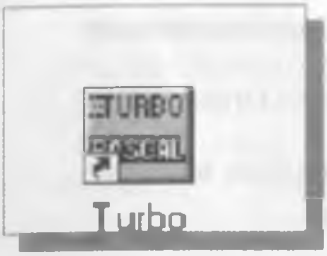
Berilgan inshoot elementlarini Paint dasturi ko'magida chizing va natijani chop eting.

№ t/t	Shaklning nomlanishi	Geometrik ko'rinish
1.	Tekis armatura sinchi	
2.	Tekis armatura sinchlaridan tashkil topgan fazoli sinch	
3.	Armaturaning payvandlangan tutashmalari kesimlari	
4.	Armaturaning payvandlangan tutashmasi kesimi	
5.	Armaturaning beton bilan ulanish kesimi	
6.	Kesimi ikki taraflamaT harfi shaklidagi to'sin	
7.	Armaturaning qisilgan elementlar kesimi: a) payvandlangan sinchlar bilan	
8.	b) to'qima sinchlar bilan	

№ t/t	Shaklning nomlanishi	Geometrik ko'rinish
9.	Armaturaning xomutli ko'rinishi	
10.	Deformatsiya choklari a)juft ustunlardagi harorat choklari	
11.	b) juft ustunlardagi cho'kish choklari	
12.	g) qo'shimcha oraliqning cho'kish choklari	
13.	Chordoq toshtaxtalari ko'ndalang kesimi shakllari:	
14.	a) aylana shaklidagi bo'shliq bilan	
15.	b) qirralarining yuqori tarafi bilan	
16.	v) qirralarining pastki tarafi bilan	
17.	Sinchsiz yaxlit chordoq konstruksiyalari a) binoning tashqi konturiga toshtaxtaning tayanish kesimi:	

№ t/t	Shaklning nomlanishi	Geometrik ko'rinish
18.	b) toshtaxtaning ustun qoshiga tayanish kesimi	
19.	Ustun qoshlarini armaturalash kesimlari (tekis armatura bilan)	
20.	Armatura sinchlari bilan	
21.	To'qima sinchlari bilan	
22.	Ko'ndalang payvandlangan to'rlar bilan	
23.	Markaziy qistirmalar bilan	
24.	Tekis armatura sinchlari bilan	
25.	Temir-beton poydevor turlari: a) alohida	
26.	b) tasmali	

№ t/t	Shaklning nomlanishi	Geometrik ko'rinish
27.	v) bir tekis	
28.	Tartibli temir-beton poydevor turlari: a) ustun osti	
29.	b) butun poydevor toshtaxtasi	



X BOB

TURBO – PASKAL ALGORITMIK TILI

Umumiy mulohazalar

Zamonaviy kompyuterlarda turli dasturlash tillari keng qo'llaniladi. Bu dasturlar iqtisodiyot, boshqarish, xizmat ko'rsatish va ayniqsa sanoat va ishlab chiqarishning turli sohalarida muhim ahamiyatga molik masalalarni hal qilishda ba'zan yagona omilga aylanmoqda. Bu esa o'z navbatida muhandislik va boshqarish sohasi xodimlari uchun kompyuterlardan unumli va oqilona foydalanishni taqozo etadi.

Kompyuterda biror muammoni hal qilish bir necha bosqichlarga bo'linadi. Avvalambor tahlil qilinayotgan jarayon yoki inshootning zarur jihatlarini o'zida mumkin qadar to'la akslantirgan matematik in'ikosi (modeli) tuzib olinadi.

Matematik model formula va tenglamalar tizimi ko'rinishida ifodalanadi. Hosil bo'lgan matematik masalani yechish uchun eng maqbul hisoblash algoritmi tuziladi.

Aniqlangan algoritmga xos hisoblash usuli tanlab olinadi va bu usulni kompyuter va foydalanuvchi tushunadigan tilda xotiraga joylashtiriladi.

Biror algoritmik til asosida tuzilgan dastur bo'yicha olingan natijalar tahlil qilinadi va ular asosida o'rganilayotgan jarayon uchun xos bo'lgan umumiy qonuniyatlar aniqlanadi.

Algoritm – biror masalaning yechilishi uchun zarur bo'lgan buyruqlarning ketma-ketligi bo'lib, odatda blok-sxema shaklida beriladi. Blok-sxemalar quyidagi elementlardan iborat bo'ladi:

—algoritm boshlanishi va tugashini bildiradi;

—boshlang'ich ma'lumotlarni kiritish;

—arifmetik va mantiqiy ifodalarni hisoblash;

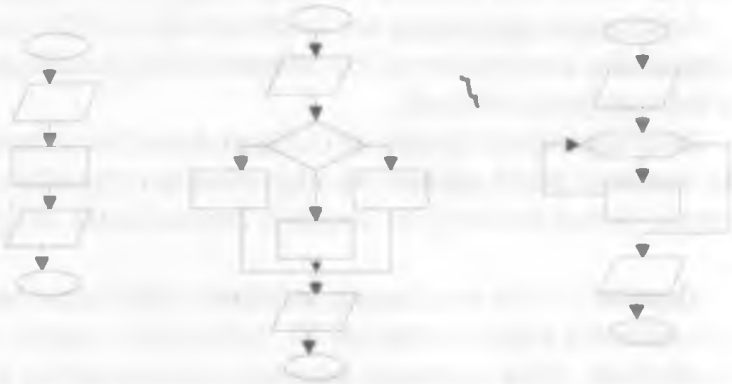
—boshqarishni shart asosida o'zgartirilishi;

—qaytarilish jarayoni;

—kichik dasturlarga murojaat qilish;

—natijalarni tashqi qurilmalarga chiqarish.

Qayd etilgan blok-sxemalardan foydalanib ixtiyoriy masalani yechish uchun algoritmlar tuzish mumkin, bunda algoritmlarning namunaviy ko'rinishlaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi:



1-rasm. Chiziqli, tarmoqlanuvchi, qaytariluvchan jarayonlarning namunaviy blok-sxemalari.

Namunaviy blok-sxemalardan foydalanib ixtiyoriy masala uchun algoritm tuzib, biror algoritmik tilda dastur yaratish mumkin.

Hozirgi paytga kelib, foydalanuvchilar orasida keng tarqalgan va muhandislik masalalarini yechishga mo'ljallangan algoritmik tillardan biri 1969-yili shveytsariyalik olim N. Virt tomonidan yaratilgan bo'lib, buyuk fransuz olimi Blez Paskal nomi bilan yuritiladi. 1981 yili Paskal tilining xalqaro standarti taklif etildi. Shaxsiy kompyuterlarda Borland firmasining Turbo – Paskal dialekti keng qo'llaniladi.Hozirgi paytda mazkur tilning 7 versiyasi foydalanuvchilar uchun taklif qilingan.

10.1 Turbo – Paskal muhiti

Turbo—Paskal dasturlar majmuasi odatda qattiq diskda TP katalogida joylashtirilgan bo'ladi va o'z ichiga quyidagi funksiyalarni oladi:

—**TURBO.EXE** - dasturlar hosil qilish uchun mo'ljallangan fayl;

—**TURBO.HLP** – dastur uchun zarur operatorlar jamlanmasi;

—**TURBO.TP** – tizimni konfiguratsiyalash fayli;

—**TURBO.TPL** – Turbo —Paskalning qo'shimcha modullari;

—**GRAPH.TPU** – tasvir dasturlari ishlatilishi uchun zarur fayl;

—**EGAVGA.BGI** – videotizimlarni moslashtiruvchi drayverlar;

Mazkur katalogda **TURBO.EXE** fayliga murojaat qilingandan so'ng ekranda Turbo—Paskal muhitining o'z menyu satriga ega bo'lgan tahrir qilish sahifasi ochiladi (2-rasm). Menyu satrida alohida vazifalariga ega bo'lgan ushbu bo'limlar mavjud.

File, Edit, Search, Run, Comple, Debug, Options, Windows, Help.

2-rasm. Turbo-Paskal muhitida sahifaning umumiy ko'rinishi.

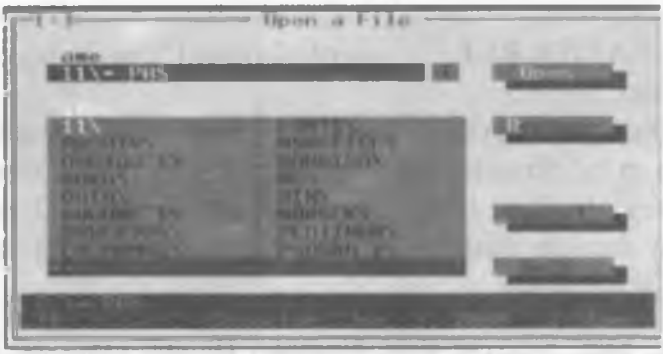
Har bo'lim o'z bandlariga ega bo'lib, ularning ichida ... belgi bilan tugaganlari alohida muloqot darchalariga ega bo'ladilar. **File** bo'limiga murojaat etilganda hosil bo'lgan majmuada **Open ...** bandi kompyuter xotirasidan Paskal fayllarini ekranga chaqirish uchun mo'ljallangan. Mazkur band faollashtirilganda muloqot darchasi hosil bo'lib, u yerda kerakli fayl katalog ichidan axtariladi (3-rasm).

New yordamida yangi dastur matnini kiritish uchun oyna ochiladi.

Save dasturni xotiraga kiritadi.

Save as ... dasturni biror nom ostida xotiraga kiritadi.

Save all barcha fayllarni xotiraga kiritadi.



3-rasm. Faylni katalogdan axtarish.

Change dir ... yangi katalog hosil qiladi.

Print dastur matnini chop etadi.

Get info ... dastur hisoblashi davomida kompyuter imkoniyatlaridan foydalanish darajasi haqida ma'lumot beradi.

Dos sell dasturdan vaqtinchalik operatsion tizimga chiqib turish imkoniyatini yaratadi.

Exit NC ga chiqiladi.

Edit Paskal dasturlarini tahrir qilish vazifasini bajaradi. Tahrir qilish davrida belgilangan bo'laklar ustida amal bajarish uchun klaviaturadagi tugmalarning quyidagi majmuasidan foydalanishimiz mumkin:

Ctrl + K + B—ajratiluvchi bo'lakning boshini belgilash;

Ctrl + K + K —ajratiluvchi bo'lakning oxirini belgilash;

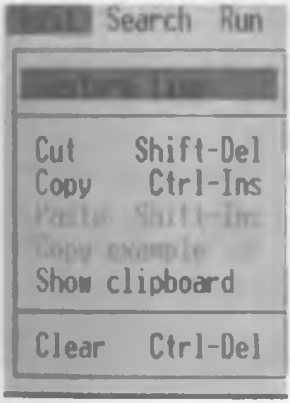
Ctrl + K + C—belgilangan bo'lakning nusxasini olish;

Ctrl + K + V—belgilangan bo'lakni boshqa joyga ko'chirish;

Ctrl + K + Y—belgilangan bo'lakni o'chirish;

Ctrl + K + P—belgilangan bo'lakni chop etish;

Ctrl + K + H—belgilash amalini bekor qilish.



—belgilangan bo'lakni buferda saqlanishi;

—belgilangan bo'lakni olib tashlash;

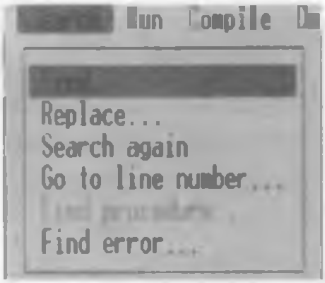
—xotiraga bo'lakning nusxasini o'tkazish;

—bo'lak nusxasini dasturda hosil qilish;

—almashish buferi mazmunini ko'rish;

—sahifani tozalash.

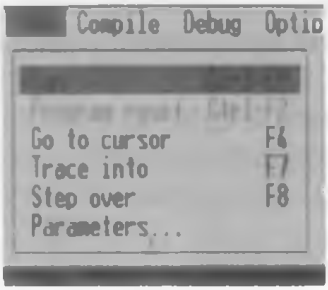
Search bo'limi belgi va so'zlarni axtarish va almashtirish vazifalarini bajaradi:



—dasturda belgi va so'zni axtarish;
—topilgan belgini o'zgartirish;
—amalni yangidan bajarish;
—raqami ko'rsatilgan qatorga o'tish;
—kichik dasturni axtarish;
—hisoblash xatoliklarini aniqlash.

Mazkur bo'limning bandlariga murojaat qilinganda muloqot darchasi hosil bo'lib, u yerda bajarilayotgan vazifalarni ko'lami belgilanadi, qaralayotgan soha chegaralanadi.

Run bo'limida tahrir qilingan dasturni hisobga o'tkazish bandlari jamlangan:

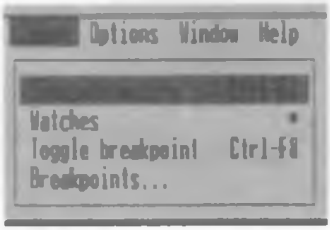


—dasturni hisobga o'tkazish.;
—tahrir qilishni to'xtatish;
—kursor turgan joygacha hisoblash;
—hisoblash algoritmini ko'rish;
—satrlab hisoblash;
—dastur parametrlarini aniqlash;

Trace unto bandi dasturni belgilangan algoritm bo'yicha qadamlab hisoblaydi, natijada mavjud kamchiliklarni aniqlash osonlashadi.

Step over bandi yuqoridagi bandga o'xshash vazifani amalga oshirsa-da, hisoblash davomida protseduralarning ichiga kirmasdan o'tib ketadi.

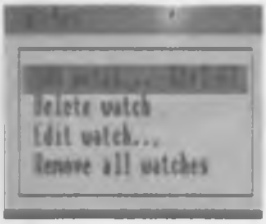
Debug bo'limida 4 ta band bo'lib, ularning har biri dastur hisoblashida yuzaga keluvchi xatoliklarni aniqlashni osonlashtirish vazifasini bajaradi.



—o'zgaruvchi qiymatlarini baholash;
—to'xtash joyi va qiymatni ko'rish;
—to'xtash satrini tanlash;
—to'xtash nuqtasi amallari.

Evaluate/modify ... bandi dastur hisoblashida oraliq o'zgaruvchilar qabul qilgan qiymatlarni ko'rish uchun mo'ljallangan bo'lib, murojaat etilganda ekranda muloqot darchasi hosil bo'ladi. Mazkur darchaning birinchi satrida qaralayotgan o'zgaruvchi yoziladi va keyingi qatorda uning joriy qiymati hosil bo'ladi.

Watches bandi muloqotli darchasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

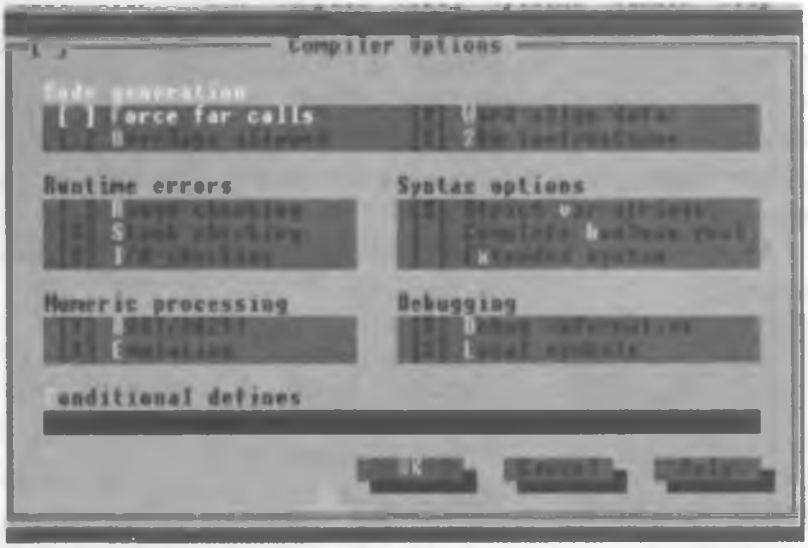


—darchaga hisoblash ifodasini qo'shish;
—darchadan ifodalarni yo'qotish;
—ifodalarni tahrir qilish;
—hamma ifodalarni yo'qotish.

Mazkur bandning satrlaridan foydalanib satrlab hisoblash usulida kerakli o'zgaruvchining qabul qilayotgan qiymatlari uzluksiz kuzatib turiladi. Zarur bo'lganda ifodalar sohasini tahrir qilish mumkin.

Options bo'lim Turbo—Paskal muhiti ayrim xossalarini boshqarish uchun mo'ljallangan:
—kompilyator;
—xotira hajmi;
—moslashtiruvchi (kompanovshik);
—jadvallar;
—faoliyat sharti;
—opsiyalarni diskka yozish;
—opsiyalarni diskdan o'qish.

Compilier bandi muloqot darchasi (4-rasm) yordamida hisoblash paytida qiymatlar o'zgarishi oraliqlari, kiritish va chiqarish nazorati, matematik soprotsessorni qo'shish va shu kabi vazifalarni amalga oshirish mumkin. Bunda [ ] ichida X bo'lishi kerak.



4-rasm. Hisoblash opsiyalarini tanlash.

Turbo—Paskal menyusining navbatdagi bo'limlari kompyuter ekranidan natija olishni maqbullashtirish va tizim haqida kerakli ma'lumotlarni tavsiya qilish vazifalarini bajaradi.

Shunday qilib, Turbo—Paskal muhitida ishlash uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarning asosiy qismi bilan tanishib chiqdik. Endigi asosiy vazifa Paskal tilining imkoniyatlaridan foydalanib muhandislik masalalarini kompyuterda yechishdan iborat.

10.2. Paskal tili alfaviti

Tanlab olingan algoritm asosida qo'yilgan masalani kompyuterda yechish uchun har qanday algoritmik tilning o'z alfaviti, buyruqlar majmuasi va maxsus dasturlar jamlangan kutubxonasi bo'lishi zarur. Paskal tili alfaviti uch qismga bo'lish mumkin:

—A dan Z gacha bo'lgan lotin alfaviti harflari va bo'sh joyni aniqlovchi belgi;

—0 dan 9 gacha bo'lgan arab raqamlari;
—maxsus belgilar.

Maxsus belgilarni o'z navbatida uch turga bo'linadi:

1) +, —, *, / —arifmetik amallar: qo'shish, ayirish, ko'paytirish va bo'lish amallari belgisi;

2) solishtirish amallari belgilari:

1-jadval

Paskal belgisi	Matematik ko'rinishi	Ma'nosi
=	=	Teng
< >	≠	Teng emas
<	<	Kichik
<=	≤	Kichik yoki teng
>	>	Katta
> =	≥	Katta yoki teng

3) Tinish yoki ajratish belgilari:

. | , | ; |: | (|) | [||| { | } | "| := |

Foydalanuvchi tomonidan bajarilishi lozim bo'lgan ma'lum harakatni elektron hisoblash mashinalariga maxsus so'zlardan tashkil topgan operatorlar yordamida yetkazilib amalga oshirilishi mumkin. Demak, kompyuter uchun operator bajarilishi so'zsiz shart bo'lgan buyruqdir.

Operatorlar algoritmik tillarda asosiy tushuncha bo'lib, o'z navbatida ikki guruhga bo'linadi: oddiy va murakkab operatorlar.

Oddiy operatorlar jumlasiga **Begin, end, Const, Label** kiritilishi mumkin.

Murakkab operatorlar bir necha oddiy operatorlarni o'z ichiga olishi mumkin.

10.3. Paskal tilida qiymatlarning berilishi va ularning ustida amallar

Paskal tilida turli xil qiymatlar va o'zgaruvchilarning ko'rinishlari ustida amallar bajarish mumkin. Bularning jumlasiga butun, haqiqiy va kompleks sonlar, mantiqiy qiymatlar kiradi. Butun sonlarning ko'rinishi o'zgarmagan holda, haqiqiy qiymatlar faqat o'nli kasrlar ko'rinishida beriladi va vergul nuqta bilan almashtiriladi, masalan

0,24 = > 0.24 −3,1415 => −3.1415

0.000002=0.2 · 10 $^{-5}$ => 0.2 E −5.

Qiymatlar ustida bajarilgan amallar natijasini xotirada saqlash uchun Paskal tilida alohida e'lon qilinuvchi identifikatorlar (o'zgaruvchilar) ishlatiladi. Har qanday identifikator harf bilan boshlanuvchi maxsus belgilarni o'z ichiga olmagan harf va sonlar ketma-ketligidan tashkil topgan bo'ladi.

Masalan,

X, A1, summa, pi, PETROV, I4J5

5A, NEP.9 identifikator bo'la olmaydi. Identifikatorlar uchun hech qanday cheklashlar belgilanmagan, ammo ular 8 ta simvoldan oshishi maqsadga muvofiq emas. Har bir identifikator qiymatlarning faqat bitta ko'rinishini aniqlashi mumkin va bir xil turdagi o'zgaruvchilar ustida amallar bajariladi. Yuqorida berilgan qiymatlardan tashqari mantiqiy, simvol, hamda mustaqil ravishda aniqlanuvchi o'zgaruvchilarning ko'rinishlari mavjud. Paskal tilida ularning har biri uchun alohida amallar bajarish tartibi mavjud.

Haqiqiy sonlar ustida to'rt arifmetik amal odatdagi ko'rinishda bajariladi:

X·Y => X*Y, a:b => a/b , f+g-r => f+g-r.

Arifmetik amallar bajarish tartibini saqlash uchun faqat oddiy qavs ishlatiladi.

$$\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} \Rightarrow (x*x+y*y)/(x*x-y*y).$$

Butun qiymatlar ustida to'rt arifmetik amaldan tashqari **div**—butun bo'lish va **mod**—qoldiq qiymatni topish mumkin.

7 div 2 = 3 , 3 div 5 = 0
- 5 div 2 = - 2 , (-9) div (-3) = 3.

m mod n faqat **n>0** bo'lgan qiymatlar uchun ma'noga ega va bu amal uchun quyidagi tenglik o'rinli:

m>= 0, m mod n = m - (m div n) * n ,
m< 0, m mod n = m+n − (m div n) * n ,

demak **m mod n** hamma vaqt musbat qiymat qabul qiladi:

7 mod 2 = 7−(7 div 2)*2 = 7−3*2 = 1,

−9 mod 4=−9+4-(-9 div 4)*4 =−5+2*4=3.

Yuqorida keltirilgan butun bo'lish va qoldiq qiymatni aniqlash amallarining bajarilishi natijasida faqat butun sonlar hosil bo'ladi.

Mantiqiy qiymatlar Bul algebrasi amallari yordamida hisoblanadi. Bul algebrasi asosiga fikrlar hisobi qo'yilgan. Fikr deganda biror jumlani tushunishimiz mumkin.

"3=2" , "5—toq son" , "Toshkent—Amerika poytaxti" ,

"Tashqarida osmonni bulut qoplagan".

Bu yerda 1, 3-fikrlar yolg'on, 2-fikr rost, 4-fikr ma'lum sharoitda rost, ba'zi shartlar bajarilmaganda yolg'on bo'lishi ham mumkin. Xuddi shu singari "x>0" fikri x ning qiymatiga mos ravishda rost yoki yolg'on qiymatlarni qabul qilishi mumkin. Bundan tashqari fikrlar ustida amallar ham baja-

rish mumkin. Masalan, "x*y≠0" fikri faqat "x≠0" va "y≠0" holida rost bo'ladi, "x*y=0" fikri esa "x=0" yoki "y=0" bo'lganda ham bajariladi.

Bul algebrasida ¬ —mantiqiy inkor, ∧ — mantiqiy ko'paytirish, ∨ —mantiqiy qo'shish amallari mavjud. Masalan, ¬ A amalida A mantiqiy o'zgaruvchi yoki ifoda rost qiymat qabul qilsa, yolg'onga aylanadi va aksincha. Y=¬ (x<0) mantiqiy ifoda x ning musbat qiymatlarida rost qiymat qabul qiladi. Shunday qilib, mantiqiy o'zgaruvchilar faqat rost yoki yolg'on qiymat qabul qilishi mumkin.

Paskal tilida mantiqiy amallar va qiymatlar uchun quyidagi belgilashlar kiritilgan:

2-jadval

Matematik ko'rinish	Paskal belgisi	Ma'nosi
¬	Not	Inkor
∨	Or	Qo'shish
∧	And	Ko'paytirish
1	True	Rost
0	False	Yolg'on

Quyida Bul algebrasi amallariga mos bo'lgan Paskal yozuvlariga misollar keltiramiz.

a>0 ∧ β<0	alfa>0 and beta<0
¬λ μ∧ a	not lambda or my and a
(A∨B)∧(B∨E)	(A or B) and (B or E)

Mantiqiy qiymatlar ustida Bul algebrasi amallari quyidagi tartibda bajariladi:

U	V	U∨V	U∧V	¬U
true	true	true	True	False
false	true	true	False	True
true	false	true	False	False
false	false	false	False	True

Mantiqiy qiymatlar mashina uchun 0 yoki 1 ga to'g'ri kelganligini hisobga olgan holda Bul algebrasi har qanday kompyuter hisobining asosini tashkil etishini oson aniqlashimiz mumkin.

10.4. Paskal tilida o'zgaruvchilarni tavsiflash

Ma'lumki, har qanday qiymat yoki belgi bilan ish ko'rish uchun eng avvalo ularga xotirada joy ajratish zarur bo'ladi. Buning uchun ishlatilishi zarur bo'lgan o'zgaruvchi yoki o'zgarmaslar Paskal tilida e'lon qilinishi kerak. Ko'pchilik hollarda dasturlarda o'zgarmas qiymatlar bilan ish ko'rishga to'g'ri keladi. Masalan, n=20, e=2,71 kabi sonlar Paskal tilida quyidagicha e'lon qilinadi:

Const pi=3.14; n=20; e=2.71.

Umumiy holda o'zgaruvchilar var (variable) operatori orqali qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatiga qarab turlarga bo'linadi. Butun sonlar ishlatilish chegarasiga qarab har xil ko'rinishda e'lon qilinishi mumkin:

- **byte** — 0 dan 255 gacha qiymat qabul qiluvchi ishorasiz butun son;

- **shortint** — –128 dan 127 gacha qiymat qabul qiluvchi ishorali butun son;
- **word** 0 dan 65535 gacha qiymat qabul qiluvchi ishorasiz butun son;
- **integer** — –32768 dan 32767 gacha qiymat qabul qiluvchi ishorali butun son;
- **longint** — –2147483648 dan 2147483647 gacha qiymat qabul qiluvchi ishorali uzun butun son.

Haqiqiy sonlar uchun qo'yilgan masalada yechimning aniqlik darajasiga qarab quyidagi operatorlar yordamida identifikatorlar e'lon qilinishi mumkin:

4-jadval

Identifikator turi	Qiymatlar oralig'i	Aniqlik darajasi	Egallagan hajmi
real	2.9e –39..1.7e38	11—12	6 bayt
single	1.5e –45..3.4e38	7—8	4 bayt
double	5.0e–324..1.7e308	15—16	8 bayt
extended	3.4e–4932..1.1e4932	19—20	10 bayt

Faqat rost—**true** yoki yolg'on—**false** qiymatlarni qabul qiluvchi mantiqiy o'zgaruvchilar **Boolean** operatori yordamida e'lon qilinadi.

Har qanday identifikatorlarni **ASCII** jadvalidagi kodlari bilan ish ko'rib, belgilarning o'zlari ustida tegishli amallar bajarish uchun o'zgaruvchilarni belgili ko'rinishi operatori **char** yordamida aniqlanadi.

Foydalanuvchining dasturida i, j, k — butun, x, y, z — haqiqiy, u, v, w—mantiqiy qiymatlarni qabul qilib, a, b, c— belgili o'zgaruvchilar turiga kirsin. Bu o'zgaruvchilar Paskal tilida quyidagicha e'lon qilinadi:

Var

i,j,k: integer;
x,y,z: real;

u,v,w: boolean;
a,b,c: char.

Xuddi shu taxlitda o'zgaruvchilarni boshqa murakkab va mustaqil ravishda aniqlanuvchi ko'rinishlari e'lon qilinishi mumkin. Ular haqida keyinroq batafsil to'xtalamiz.

10.5. Dastur tuzilishi

Paskal tilida tuzilayotgan har qanday dastur ma'lum qonuniyatlarga asoslangan bo'ladi va bu tildagi eng kichik dastur quyidagicha ko'rinishda bo'ladi:

Begin
End.

Bu dastur hech qanday vazifa bajarmaydi, lekin kompyuter uchun bu narsaning ahamiyati yo'q, eng muhimi dasturning boshlanishi va tugashini aniqlovchi operatorlar berilgan. Demak, bu operatorlar orasida foydalanuvchi uchun zarur bo'lgan vazifalarni bajaruvchi boshqa har qanday operatorlarni joylashtirish mumkin:

Begin
Dasturning asosiy qismi
End.

Kompyuterda biror masalani yechish uchun boshqa dasturlarga, tashqi qurilmalarga murojaat qilish mumkin, o'zgarmas yoki yangi o'zgaruvchilarning ko'rinishlarini e'lon qilish mumkin va h.k. Bu amallar hamma vaqt asosiy dasturdan oldin e'lon qilinadi.

Shunday qilib Paskal tilidagi dastur tuzilishi quyidagi ko'rinishga ega:

Uses Ishlatilayotgan kutubxona bo'limlari (modullari)

Label Dasturning asosiy qismida ishlatilayotgan belgi (metka)larni e'lon qilish

Const O'zgarmaslarni e'lon qilish
Type Yangi o'zgaruvchilarning turini muomalaga kiritish
Var Asosiy dasturda muomalada bo'lgan o'zgaruvchilarni e'lon qilish.

PROTSEDURALARni e'lon qilish.

Begin

Dasturning asosiy qismi.

End.

Demak, har qanday dastur yuqorida berilgan asosiy tuzilmaning xususiy holi bo'lishi mumkin va ular o'z navbatida Paskal tiliga xos bo'lgan asosiy tushunchalar asosida hosil qilinadi.

10.6. Paskal tilida maxsus va elementar funksiyalarning berilishi

Dasturchi tomonidan hamma vaqt ishlatilib turuvchi ba'zi elementar va alohida (maxsus) vazifalarni bajaruvchi funksiyalar kompyuter xotirasiga ma'lum nomlar ostida murojaat uchun qulay ko'rinishda kiritilgan.

$\|x\|$	=>	**abs (x)**
$\sqrt{x}$	=>	**sqrt(x)**
x^2	=>	**sqr(x)**
sin x	=>	**sin(x)**
cos x	=>	**cos(x)**
ln x	=>	**ln(x)**
e^x	=>	**exp(x)**
arctg x	=>	**arctan(x)**

Yuqorida keltirilgan elementar funksiyalardan foydalangan holda har qanday matematik ifodalar Paskal tiliga o'girilishi mumkin, masalan:

$\cos^2 x$	=>	sqr(cos(x))
sin ln x	=>	sin(ln(x))
| a+b |	=>	abs(a+b)

Butun sonni yaxlitlash va butun qismni aniqlash uchun quyidagi funksiyalar ishlatiladi:

Round(x), trunc(x).

Paskal tili yordamida harf va sonlarni o'zi bilangina emas balki ularni tartib nomeri, ya'ni o'zgaruvchilarning simvol ko'rinishi bilan ham ishlashimiz mumkin. Simvollar uchun quyidagi funksiyalar ishlatiladi:

—**Chr(n)** n tartib nomeriga mos keluvchi belgini aniqlaydi;

—**Ord(x)** x belgining tartib nomerini aniqlaydi;

—**Pred(x)** x dan oldingi belgining tartib nomerini aniqlaydi;

—**Succ(x)** x dan keyingi belgining tartib nomerini aniqlaydi.

Keyingi keltirilgan funksiyalar Paskal tilining maxsus funksiyalari deb ataladi.

10.7. Paskal tilining asosiy operatorlari

Foydalanuvchi tomonidan taklif etilgan algoritm asosida qo'yilgan masalani kompyuterda yechish uchun Paskal tilining boshqaruvchi operatorlarini ishlatish zarur bo'ladi. Bu operatorlar oddiy va murakkab ko'rinishga ega bo'ladi.

Berilgan ifodaning qiymatini hisoblab kompyuter xotirasiga joylashtirish uchun o'zlashtirish operatoridan foydalanish mumkin. Bu operator

X:=A

ko'rinishida ifodalanadi.

Bu yerda

X—o'zlashtiruvchi identifikator;

A—ixtiyoriy ifoda;

:=—o'zlashtirish belgisi.

Masalan, a=2 ni b=3 ga ko'paytirib, c ni hosil qilish uchun o'zlashtiruvchi operatordan foydalanishimiz mumkin:

a:=2; b:=3; c:=a*b.

Bu yerda o'zlashtirish operatori yordamida a, b identifikatorlar uchun xotirada ajratilgan yacheykalarda 2 va 3 qiymatlari hosil qilinadi va bu qiymatlar yacheykalardan chaqirib olinib, o'zaro ko'paytirilib xotirada c uchun ajratilgan yacheykaga joylashtiriladi. Bundan tashqari dastur hisoblashi davomida xotirada biror o'zgaruvchi uchun ajratilgan joyda har xil qiymatlarni hosil qilish zarur bo'ladi. Masalan,

I:=1; I :=I+1.

Mazkur operatorlar yordamida i o'zgaruvchi dastur ishlashi davomida ketma-ket 1,2,3 va hokazo sonlarini qabul qiladi.

O'zlashtirish operatori uchun quyidagi amallar bajarilishi mumkin emas:

1. 3:= i+2; (o'zlashtirish operatorining chap qismida o'zgarmas)
2. x=2*pi+r; (o'zlashtirish belgisi noto'g'ri berilgan)
3. y:=x*+b/2; (maxsus belgilar ketma-ket yozilgan)
4. z:=exp(x) (o'zlashtirish operatori tugallanmagan)

O'zlashtirish operatori yordamida ixtiyoriy ifodalarni hisoblash va natijalarni xotiraga joylashtirish mumkin.

Foydalanuvchi qo'yilgan masalani kompyuterda yechish jarayonida boshlang'ich qiymatlarni xotiraga kiritishi, hosil bo'lgan natijalarni tashqi qurilmalarga chiqarishiga to'g'ri keladi.

Kiritish operatori quyidagi ko'rinishda berilishi mumkin:

Read(A);

Bu yerda A kiritilishi zarur bo'lgan o'zgaruvchilar ro'yxati.

Masalan: 0.1, 3.72, 2800 lar a, b, c o'zgaruvchilar uchun boshlang'ich qiymat bo'lsin.

Read (a, b, c) – a, b, c ning qiymatlari bir qatorda kiritiladi.

Readln (a, b, c) – a, b, c ning qiymatlari alohida qatorda kiritiladi.

Dasturda kiritish operatoridan keyin har bir boshlang'ich qiymatlarni probel (bo'sh joy) yordamida kiritish taklif etiladi.

Xotirada hosil bo'lgan natijalarni foydalanuvchi uchun kerak bo'lgan ko'rinishda tashqi qurilmalarda hosil qilish uchun chiqarish operatori ishlatiladi:

Write(a);
Writeln(a);

a-chiqarilishi zarur bo'lgan identifikatorlar ro'yxati.

Chiqarish operatorida axborotlarni matn ko'rinishiga va ishlatilayotgan o'zgaruvchining turiga mos ravishda tashqi qurilmalarda joy ajratilishi zarur bo'ladi. Axborotning matn ko'rinishini tashqi qurilmalarda hosil qilish uchun zaruriy ifoda ' ' belgilari orasiga olinadi. Butun qiymatlar uchun kerakli pozitsiyalar soni ko'rsatiladi. Haqiqiy sonlar uchun qiymatning butun qismidan tashqari kasr qismi uchun ham joy ajratish zarur bo'ladi. Bu yerda haqiqiy son ishorasi va nuqta uchun ham joy ajratilganligi sababli, qiymatning kasr qismi uchun ajratilgan joy umumiysidan kamida uchtaga farq qilishi zarur bo'ladi. Biz kompyuterga quyidagi vazifani bajarishni yuklashimiz mumkin:

a= 3,72 b=-0,0000001 c= a*b.

Qiymatlar hisoblanib asl ko'rinishida kompyuter ekranida hosil bo'lsin. U holda chiqarish operatori quyidagicha ko'rinishda berilishi mumkin:

```
program ss;
    var
        a,b,c: real;
  begin
      a:=3.72; b:=-0.0000001;  c:=a*b;
  writeln (,a=',a:8:3,'b=',b:15:7,'c=',c:15:7);
    end.
```

Shunday qilib, dastur asosida olingan natijalarni tashqi qurilmalarga chiqarishning asoslari bilan tanishdik. Yuqorida olingan axborotlar yordamida chiziqli algoritmga xos bo'lgan dasturlarni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'ldik. Endi chiziqli hisoblash jarayonlarini dasturlashga oid misollar qaraymiz.

1-misol. Uchburchakning tomonlari a=6,6 m, b=9,2 m va c =4,2 m ekanligi ma'lum bo'lsa, har bir tomonga tushirilgan balandliklarni uning ma'lum tomonlari orqali hisoblang.

Ma'lumki, balandliklar quyidagi munosabatlar yordamida ifodalanadi:

$$h_a=(2/a)\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

$$h_b=(2/b)\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

$$h_c=(2/c)\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

bunda

$$p=(a+b+c)/2.$$

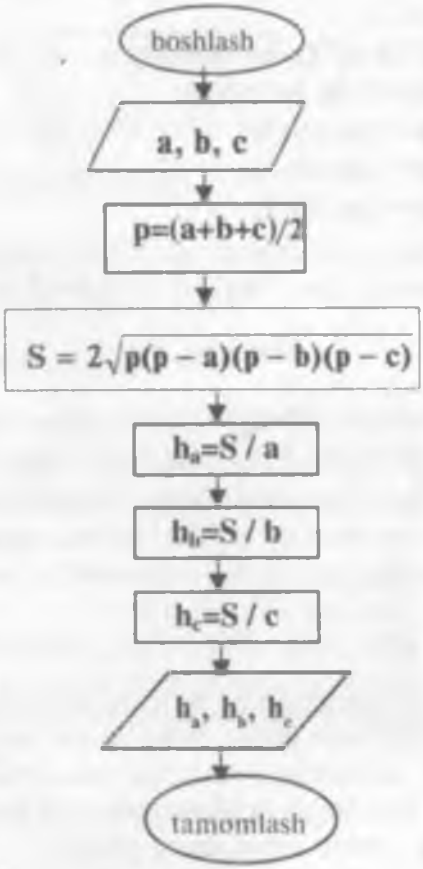
Hisoblash jarayoniga mos algoritm blok-sxema tarzida 1-rasmda keltirilgan, mazkur blok sxemani tuzishda takror hisoblashlarni yo'qotish maqsadida

$$S = 2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

qo'shimcha o'zgaruvchi kiritamiz, shu bois

$h_a = S / a$, $h_b = S / b$, $h_c = S / c$ bo'ladi.

Demak, bizning misolimizda blok-sxema quyidagicha bo'ladi:



5-rasm. Chiziqli algoritm blok-sxemasi.

Endi berilgan topshiriq hisoblash jarayoniga mos algoritmning Paskal tilidagi dastur matnini keltiramiz.

Chiziqli hisoblash jarayonlarini dasturlash

```
Program Chizig;
var
a,b,c,p,s,ha,hb,hc:real;
begin
Write('A='); Readln(a);
Write('B='); Readln(b);
write('C='); Readln(c);
P:=(a+b+c)/2;
S:=2*sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
ha:=S/a; hb:=S/b; hc:=S/c;
Writeln('Ha=',ha:10:3);
Writeln('Hb=',hb:10:3);
Writeln('Hc=',hc:10:3);
end.
```

!

Mashqlar

Berilgan masalani yechishning hisoblash jarayoniga mos algoritmi (blok-sxema tarzida) va Paskal algoritmik tilida dasturini tuzing.

1. Uchburchak tomonlarining uzunliklari $a = 3{,}6$m; $b = 4{,}8$ m; $c=3{,}4$ m ekanligi ma'lum bo'lsa, uning yuzini toping. Uchburchakning yuzi Geron formulasi bo'yicha topiladi:

$$S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad p=(a+b+c)/2.$$

2. Suvoqchilar brigadasining birinchi suvoqchisi bir soatda $a=5{,}46$ m^2, ikkinchi suvoqchisi $b=61{,}76$ m^2, uchinchi suvoqchisi $c=14{,}6$ m^2, to'rtinchi suvoqchisi esa $d=12{,}46$ m^2 sirtni suvoq qilishi ma'lum bo'lsa, brigada butun ish kuni mobaynida (7 soat) qancha kv. metr sirtni suvoq qiladi?

Izlanayotgan kattalik

$$S=(a+b+c+d)*t$$

formula bilan hisoblanadi

3. Diagonallari mos holda $d_1=15{,}6$ va $d_2=8{,}4$ ular orasidagi burchak esa $\alpha=\pi/4$ bo'lgan to'rtburchakning yuzini hisoblang.

Masalani yechish uchun quyidagi formuladan foydalaning:

$$S = d_1\, d_2 \sin \alpha / 2.$$

4. Uchburchak tomonlarining uzunliklari a =3,3m; b=5,4 m; c =2,8 m ekanligi ma'lum bo'lsa, uning burchaklarini toping.

Burchaklar:

$$\alpha=2 \arcsin \sqrt{(p-b)(p-c)(b-c)}\,.$$

$$\beta=2 \arcsin \sqrt{(p-a)(p-c)(a-c)}\,.$$

$$\gamma=2 \arcsin \sqrt{(p-b)(p-a)(b-a)}\,,$$

bu yerda $p=(a+b+c)/2$.

5. Yasovchisi l=13,5 m, asoslarining radiusi mos holda R_1=4,6 m va R_2=8,5 m bo'lgan kesik konusning to'la sirti yuzini toping.

Izlanayotgan sirtni hisoblash:

$$S=\pi(R_1+R_2)H+\pi R_1^2+\pi R_2^2.$$

6. Parallelepiped qirralarining uzunliklari a =4,2m; b=5,8m va c=6,6m ekanligi ma'lum bo'lsa, uning hajmini va diagonalini hisoblang.

Bu yerda $V = abc$, $d=\sqrt{a^2+b^2+c^2}$.

7. Kesimi aylana bo'lgan halqaning kichik va katta diametrlari mos holda d=4,6 m va D=6,5 m ga teng bo'lsa, shu halqa yuzini toping.

Bu yerda $S=\frac{\pi}{4}(D^2-d^2)$.

8. Mingbuloq neft konida bir-biridan alohida ikkita quduq qazila boshlandi. Agar asosiy neft manbaiga nisbatan bu quduqlarning chuqurligi (eng quyi nuqtasi koordinatalari), ma'lum bo'lsa, shu quduqning chuqurligini (eng quyi nuqtasigacha bo'lgan masofani) toping, bunda A(1900; 1600; 2200); B(2000; 1900; 1800).

Ma'lumot uchun formula:

$$d=|AB|=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2+(z_2-z_1)^2}.$$

9. Uchburchak shaklidagi to'sin tomonlarining uzunliklari a=2,4 m; b=4,8 m; c=3,6 m ekanligi ma'lum bo'lsa, uning medianasini berilgan tomonlari orqali toping.

Mediana formulasi:

$$m_a=\sqrt{2b^2+2c^2-a^2}/2;\quad m_b=\sqrt{2a^2+2c^2-b^2}/2;$$

$$m_c=\sqrt{2a^2+2b^2-c^2}/2.$$

10. Uchta moddiy nuqtaning massalari m_1=1,8; m_2=1,4; m_3=1,9 va mos holda koordinatalari $C_1(2;2)$; $C_2(1;2)$; $C_3(2;3)$ ma'lum bo'lsa, moddiy nuqta og'irlik markazining koordinatalarini toping.

$$x_c=(m_1x_1+m_2x_2+m_3x_3)/m,$$
$$y_c=(m_1y_1+m_2y_2+m_3y_3)/m,$$
$$m=m_1+m_2+m_3.$$

11. Uchburchakning tomonlari a =2,6 m; b =3,4 m; c =2,4 m ekanligi ma'lum bo'lsa, uning burchaklarini gradus o'lchov birligida toping.

Burchaklar:

$$\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc},\quad \sin B=\frac{b\sin A}{a},\quad C=180^\circ-(A+B).$$

12. Uchburchakning ikkita tomoni va ular orasidagi burchagi ma'lum bo'lsa (a =4,4 m; b =2,6m va $C=\pi/4$, a = 2,5 m, b = 3,1 m), uning uchinchi tomonini va yuzini toping.

Ma'lumot uchun formula:

$$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C;\quad S=p(p-c)\operatorname{tg} C;\quad p=\frac{a+b+c}{2}.$$

13. Uchburchak shaklidagi to'sinning ikkita tomoni va ular orasidagi burchagi ma'lum bo'lsa ($C=\pi/4$), uning uchinchi tomoni, A va B burchaklarini (radian o'lchov birligida) hamda yuzini toping.

Ma'lumot uchun formula:

$$\sin A=\frac{a\sin C}{c},\quad \sin B=\frac{b\sin C}{c}.$$

$$S=\frac{bc\sin A}{2},\quad c^2=a^2+b^2-2ab\cos C.$$

14. Uchburchakning bitta tomoni va ikkita burchagi ma'lum bo'lsa (a=2,9 sm va B=45°, C=60°), shu uchburchakka tashqi va ichki chizilgan aylanalar radiuslari va A burchagini toping.

Ma'lumot uchun formula:

$$A=180^\circ-B-C;\ R=\frac{a}{2\sin A};\ r=4R\sin\frac{A}{2}\ \sin\frac{B}{2}\ \sin\frac{C}{2}.$$

15. Uchburchakning bitta tomoni va uchala burchagi ma'lum bo'lsa (c =4,7cm, A= 60°, B = 90°, C=30°), b va c tomonlarini hamda shu uchburchakka tashqi chizilgan aylana radiusini toping.

Ma'lumot uchun formula:

$$b=\frac{a\sin B}{\sin A};\quad c=\frac{a\sin C}{\sin A}$$

$$p=\frac{a+b+c}{2};\qquad R=\frac{p}{4\cos\frac{A}{2}\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}}$$

10.8.Shartsiz va shartli o'tish operatorlari

Kompyuter hisoblashi jarayonida ba'zi hollarda boshqarishni dasturning biror qismidan ikkinchi qismiga ko'chirishga to'g'ri keladi. Bu vazifani shartsiz o'tish operatori bajaradi:

Goto m;

Bu yerda *m*—dasturda **label** operatori yordamida e'lon qilinuvchi nishonni aniqlaydi. Masalan,

Label m1,nk;

Goto m1;

---

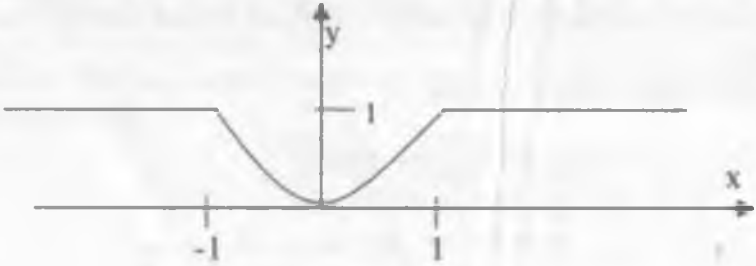
m1:_____

Goto nk;

---

nk:_____

Lekin ko'pchilik masalalarda boshqarishni biror shart yordamida o'zgartirishga to'g'ri keladi. Quyida chizma ko'rinishida keltirilgan funksiyani argumentning ixtiyoriy qiymati uchun hisoblash masalasini ko'rib chiqaylik.



6-rasm.

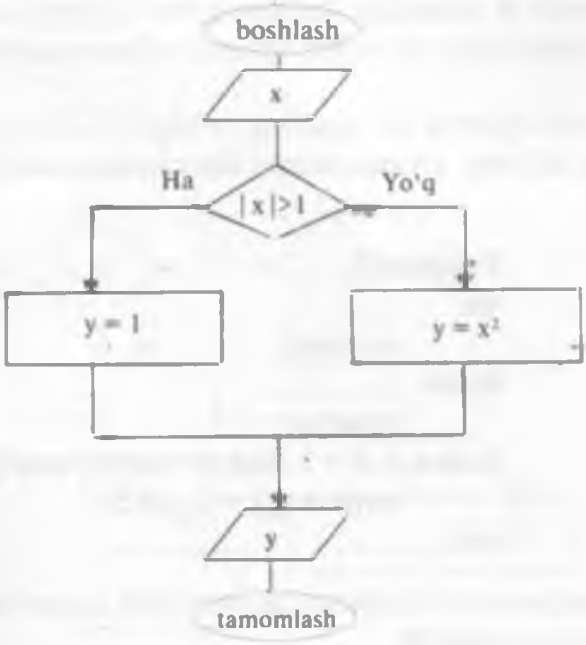
Chizma ko'rinishida keltirilgan funksiyani matematik ifodalar yordamida (analitik) yozib olish ham mumkin.

$$y=\begin{cases} x^2, \text{ agar } x \le 1 \\ 1, \text{ agar } x > 1 \end{cases}$$

Berilgan funksiya argumentning ixtiyoriy qiymatida hisoblash masalasining dasturi yiriklashtirilgan blok-sxemasini ko'rib chiqamiz.

Dastur blok-sxemasi 7-rasmda keltirilgan.

Qaralayotgan masalada boshqarish oldindan ma'lum bo'lgan shart asosida bir operatordan ikkinchisiga o'zgartirildi. Bunday hollar juda ko'p masalalarda uchraganligi sababli har qanday algoritmik tillarda bo'lgani kabi Paskal tilida ham **shartli o'tish operatorlari** mavjud:



7-rasm.

If B then A1 else A2;

Bu yerda **B**—mantiqiy ifoda, **A1, A2**—ixtiyoriy operator yoki ifodalar. Operator quyidagi tartibda bajariladi: **B**—mantiqiy ifodaning rost qiymatlari uchun **A1** operator, yolg'on qiymatlari uchun **A2** operator bajariladi yoki ifodalar hisoblanadi. Masalan, yuqorida hisoblash algoritmi berilgan funksiya uchun shartli o'tish operatori quyidagicha yoziladi:

If abs(x)>1 then y:=1 else y:=sgr(x).

Ba'zi hollarda shartli o'tish operatorining qisqacha ko'rinishini ishlatish maqsadga muvofiq bo'ladi:

If B then A;

Bu yerda **B** mantiqiy ifodaning rost qiymati uchun **A** operator bajariladi, aks holda keyingi ixtiyoriy operator bajariladi.

Yuqorida chizma ko'rinishida berilgan funksiyani argumentning ixtiyoriy qiymati uchun hisoblash dasturini qaraymiz:

```
Program f;
var
        x,y:real;
begin
        read(x);
if abs(x) <= 1 then y:=sqr(x) else y:=1;
        writeln ('y =', y:8:3);
end.
```

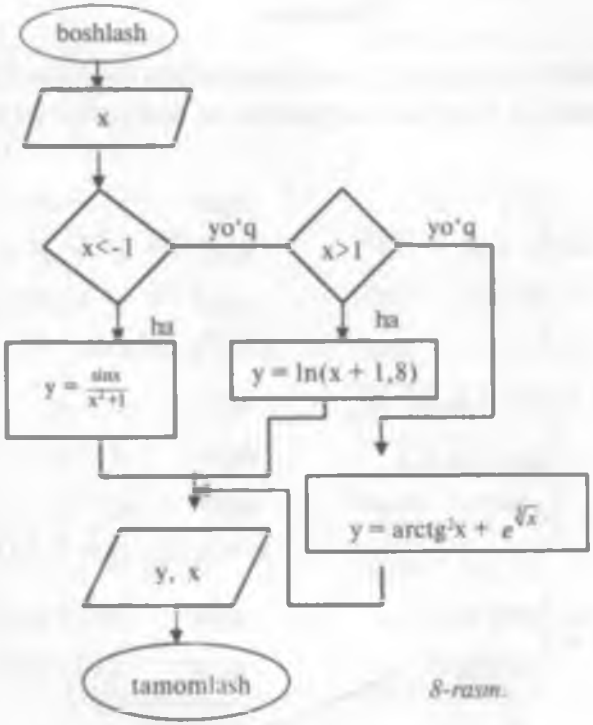
Tarmoqlanuvchi hisoblash jarayonlarini dasturlashga oid yana bir misol qaraylik.

Ushbu

$$y = \begin{cases} \dfrac{\sin x}{x^2+1}, & \text{agar } x < -1 \text{ bo'lsa,} \\ \operatorname{arctg}^2 x + e^{\sqrt[3]{x}}, & \text{agar } -1 \le x \le 1 \text{ bo'lsa,} \\ \ln(x+1,8), & \text{agar } x > 1 \text{ bo'lsa} \end{cases}$$

funksiya qiymatini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.

Masalani yechishning hisoblash jarayoniga mos algoritm blok-sxema tarzida 8-rasmda keltirilgan.



8-rasm.

Bu misolni hisoblash jarayoniga mos algoritmning Paskal dasturi matnini keltiramiz.

Tarmoqlanuvchi algoritmlarni dasturlash

```
Program tarmoq;
    Label 1,2,3;
        var   x,y:real;
   begin
       Write('X='); Readln(x);
       if  x<-1 then goto 1;
       if  x>1 then goto 2;
   y:=sqr(arctan(x)) +exp(ln(x)/3);
            goto 3;
    1: y:= sin(x)/(sqr(x)+1);
            goto 3;
    2: y:=ln(x+1.8);
    3: Writeln('X=',x,'      Y=',y);
end.
```

Mashqlar

Parametrlarning ma'lum qiymatlarida berilgan funksiyaning qiymatini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.

1. $$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2 + a^2}, & \text{agar} \quad x^2 + a^2 < 4, \\ x + a, & \text{agar} \quad x^2 + a^2 = 4, \\ \ln x, & \text{agar} \quad x^2 + a^2 > 4. \end{cases}$$
$(x = 3{,}4\ ;\ a = 4)$

2. $$y = \begin{cases} 3x^2 + 4\sqrt{a - x}, & \text{agar} \quad a > x, \\ \sin\sqrt{3a + x}, & \text{agar} \quad a = x, \\ e^{\sqrt{a+x}}, & \text{agar} \quad a < x. \end{cases}$$
$(x = \pi/2;\ a = 2{,}71)$

3. $$y = \begin{cases} \sin^2 x, & \text{agar} \quad |x| < \pi/4, \\ \sin(\mathrm{tg}x), & \text{agar} \quad |x| = \pi/4. \end{cases}$$
$(x = -\pi/4)$

4. $$y = \begin{cases} a\sin\omega t, & \text{agar} \quad |a - \omega t| < 1, \\ a\cos\omega t, & \text{agar} \quad |a - \omega t| = 1, \\ a\mathrm{tg}\omega t & \text{agar} \quad |a - \omega t| > 1. \end{cases}$$
$(a = 3{,}78;\ \omega = 1{,}52\ ;\ t = 2{,}34)$

5. $$y = \begin{cases} \sin\sqrt{x}, & \text{agar} \quad x = \pi/2, \\ \mathrm{tg}\sqrt{x + 1}, & \text{agar} \quad x > \pi/2, \\ \sin(\cos x), & \text{agar} \quad x < \pi/2. \end{cases}$$

6. $$y = \begin{cases} \sqrt[5]{x - \pi} + \sin\pi/2, & \text{agar} \quad x = \pi/2, \\ \mathrm{arctg}\sqrt{x + 1}, & \text{agar} \quad x > \pi/2, \\ \sin(\cos x), & \text{agar} \quad x < \pi/2. \end{cases}$$

7. $$y=\begin{cases}3^{x-1}, & \text{agar} \quad x>1,\\ (x-1)^3, & \text{agar} \quad x<1,\\ 0 & \text{agar} \quad x=1.\end{cases}$$

$(x=7{,}53)$

8. $$y=\begin{cases}x^a+\ln|x+a|, & \text{agar} \quad x<2|a|,\\ x^2+e^{x-a}, & \text{agar} \quad x=2|a|,\\ a^x+\sin\sqrt{x-a}, & \text{agar} \quad x>2|a|\end{cases}$$

$(x=3{,}15,\ a=2{,}85,$

9. $$y=\begin{cases}x^2-x & \text{agar} \quad x>a,\\ a^{x-1} & \\ x^2-2a & \text{agar} \quad x\le a.\end{cases}$$

$(x=0{,}5;\quad a=1/2)$

10. $$y=\begin{cases}\mathrm{tg}x+a^x, & \text{agar} \quad x<a,\\ 0{,}5\sqrt{1+ax^2}, & \text{agar} \quad x=a,\\ \ln|\sin x|, & \text{agar} \quad x>a.\end{cases}$$

$(x=3{,}73,\ a=2{,}73)$

11. $$y=\begin{cases}4{,}7x+1{,}2^x, & \text{agar} \quad x<1,\\ 2{,}5x+\ln x+1{,}2, & \text{agar} \quad 1\le x\le 2,\\ x^2+1{,}2x, & \text{agar} \quad x>2\end{cases}$$

$(x=3{,}1)$

12. $$y=\begin{cases}ax^3+3\ln a+x, & \text{agar} \quad |ax|<1,\\ 2ax+3a^2x^2 & \text{agar} \quad |ax|=1,\\ e^{\sqrt{ax+\sin x}} & \text{agar} \quad |ax|>1.\end{cases}$$

$(x=1{,}4,\ a=2{,}2)$

13. $$y = \begin{cases} x + 3ax^2 + \cos x, & \text{agar} \quad |a| < x, \\ \sin 2a - x^2, & \text{agar} \quad |a| = x, \\ x^2 + \operatorname{ctg} x^3, & \text{agar} \quad |a| < x. \end{cases}$$

$(x=\pi/4,\ a=2{,}5)$

14. $$y = \begin{cases} 4x + 4{,}3\sin x, & \text{agar} \quad x < 1, \\ 2\sin x + x^3 + 1, & \text{agar} \quad x = 2, \\ 1{,}5x = x^2 & \text{agar} \quad 0 \le x < 2. \end{cases}$$

$(x = 3{,}5)$

15. $$y = \begin{cases} \sin \frac{x}{\sqrt{3x+x^2}}, & \text{agar} \quad x < \pi/2, \\ 2\sqrt{x + \sin(x-2)}, & \text{agar} \quad x \ge \pi/2. \end{cases}$$

$(x=2{,}4)$

Ba'zi hollarda ko'p qismli dasturlar bilan ish ko'rishga to'g'ri keladi, dasturning kerakli qismiga muayyan shartning bajarilishi asosida o'tiladi. Bunday masalalar uchun Paskal tilida alohida operator—variant operatori ishlatiladi.

10.9. Variant operatori

Bu operatordan dasturda 3 va undan ortiq shartlar asosida ishlashga to'g'ri kelganda foydalanish maqsadga muvofiqdir. Masalan, monitor ekranida hafta kunlarini chiqarish vazifasi qo'yilgan bo'lsin:

```
Case kn of
1: writeln ('dushanba');
2: writeln ('seshanba');
3: writeln ('chorshanba');
4: writeln ('payshanba');
5: writeln ('juma');
6: writeln ('shanba');
7: writeln ('yakshanba');
   end;
```

Dasturdan ko'rinib turibdiki, **kn** identifikatori qabul qilgan qiymatiga mos ravishda variant operatorining kerakli qismi amalga oshiriladi va dastur o'z vazifasini **end** operatoridan keyin odatdagidek amalga oshiradi. Umuman olganda bu operatorda **kn** identifikatori o'rnida ixtiyoriy ifoda bo'lishi mumkin va ular qabul qiluvchi qiymatiga mos ravishda **case** operatorining kerakli qismi amalga oshiriladi.

Case operatori qo'llanilishi maqsadga muvofiq bo'lgan tatbiqiy masalani ko'rib chiqamiz:

```
Case err of
0    : writeln ('dastur bexato ishlamoqda');
2,4,6          : begin
                 writeln ('fayllar bilan ishlash xatosi');
                 writeln ('harakatlaringizni qaytaring');
                  end;
7..99          : writeln ('xato kodi',err);
else
        writeln ('xato kodi',err,'taklifnomaga qarang');
end;
```

Bu yerda **err** mos ravishda operatori yordamida xato kodi ekranda hosil bo'ladi. Umuman olganda **case** operatori o'xshash vazifani amalga oshiruvchi bir necha **if** operatoriga nisbatan unumliroqdir.

Kompyuterda hisob bajarish ishlarining navbatdagi asosiy vazifalaridan biri qaytarilish jarayonlarini amalga oshirishdir.

10.10. Qaytarilish jarayonlarini dasturlash

Qaytarilish jarayonlarini hisoblash uchun uch xil ko'rinishdagi operatorlar mavjud. Bulardan birinchisi qaytarilish jarayonini to'xtash sharti oldin berilgan ushbu operatordir:

While B do S;

Bu yerda **B**– mantiqiy ifoda, **S**- ixtiyoriy ifoda yoki operatorlar majmuasi. Bu operator "...bo'lguncha bajar..." ma'nosini anglatadi, ya'ni **while** operatoridan keyingi mantiqiy ifoda **B** rost qiymat qabul qilguncha **do** operatoridan keyingi qaralayotgan operatorning tanasi hisoblanmish **S** qaytarilishi davom etaveradi.

Bu operatorning ishlashini

$$n!=1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot\ \cdot\ \cdot\ n$$

faktorial nomi ma'lum bo'lgan qiymatni ixtiyoriy n uchun hisoblashda ko'rib chiqamiz:

```
Program Faktorial;
Const  n=10;
Var
        f,k: integer;
begin
    f:=1;{faktorialning boshlang'ich qiymati}
   k:=1;{qaytarilish parametrining boshlang'ich qiymati}
         while k<=n do
begin {-operatorining tanasini boshlanishi}
     f:=f*k;{faktorialning hisoblanishi}
     k:=k+1;{parametrning o'zgarishi}
end;{qaytarilish jarayonida asosiy hisobni tugatilishi}
          writeln('faktorial=',f:4);{natijaning  bosmaga
chiqarilishi}
end.
```

Bu operatorda mantiqiy ifoda aniqlanishida qaytarilish jarayonining cheksiz davom etmasligini ta'minlash kerak.

Qaytarilish jarayonida **Repeat** operatori

Yuqoridagi operatordan farqli ravishda bu yerda qaytarilish jarayonini to'xtatish sharti eng oxirida beriladi:

Repeat

_____

_____

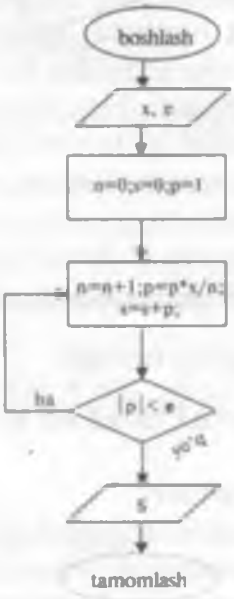
_____

until B;

Bu yerda birinchi operator operator tanasining boshlanishini ko'rsatsa, oxirgi operator uning tugaganini aniqlaydi. **B** mantiqiy ifoda rost qiymat qabul qilguncha qaytarilish jarayoni davom etadi. **Repeat** operatori yordamida kompyuterda elementar funksiyalarni hisoblash algoritmini berishimiz mumkin. Misol sifatida eksponensial funksiyalarni qaraymiz:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \ldots + \frac{x^n}{n!} + \ldots, \quad \left|\frac{x^n}{n!}\right| < \varepsilon,$$

bu yerda e qiymati oldindan berilgan cheksiz kichik son bo'lib qatorga yoyilgan funksiyani hisoblashdagi kerakli aniqlik darajasini ta'minlaydi. Bu masalaga mos bo'lgan hisoblash algoritmining blok-sxemasini keltiramiz:



9-rasm.

Yuqorida berilgan blok-sxema asosida eksponensial funksiyani hisoblash dasturini qaraymiz:

```
Program exp;
const eps=0.00001;
var
    x,y,p,s :real;
        n: integer;
begin
  read(x);
  s:=0;p:=1;n:=1;
repeat
  p:=p*x /n;
  s:=s+p;
  n:=n+1;
until abs(p)<=eps;
writeln('exp(x)=',s:12:6);
end.
```

Shunday qilib, argumentning ixtiyoriy qiymati uchun eksponensial funksiyani hisoblash dasturini hosil qildik. Bu dasturda qaytarilishlar soni oldindan ma'lum bo'lmay, berilgan shart asosida aniqlanadi. Lekin ko'pchilik masalalarda qaytarilishlar soni oldindan ma'lum bo'ladi. Bunday hollarda parametrli qaytarilish operatorlaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Parametrli qaytarilish operatori

Bu operator quyidagicha beriladi:

for i:=n1 to n2 do S;

bu yerda

i - qaytarilish parametri;

n1 - parametr o'zgarishining quyi chegarasi;

n2 - parametr o'zgarishining yuqori chegarasi;

S - qaytarilish jarayonida hisoblanishi zarur bo'lgan ifoda yoki bajarilishi kerak operator;

Yuqorida keltirilgan operatorda quyi chegara n1, yuqori chegara n2 dan kichik bo'lishi zarur, ya'ni n1<n2, aks holda operatorda **to** operatorining o'rniga **downto** operatori ishlatiladi.

1-misol. Bizga quyidagi ko'phadni x ning ixtiyoriy qiymatida hisoblash zarur bo'lsin:

$$S = 1 + x + x^2 + \ . \ . \ . + x^n$$

Dasturi:

```
Program sum;
   Const  n:= 10;
Var
      i : integer;
  x,S,p : real;
 begin
   read(x);
  S:=0; p:=1;
  For i:=1 to n do
  Begin
        p:= p*x;
        S:= S+p;
   end;
      writeln('S=',S:12:6);
   end.
```

Endi quyidagi masalani qaytarilish operatori yordamida dasturlash masalasini ko'rib chiqamiz.

2-misol. Bu yerda berilgan x uchun ko'phad ketma-ketlik orqali hisoblanadi.

$$L_{100}(x)=100,\ L_n(x) = xL_{n+1}(x),\ \ n=99,98, \dots , 1.$$

Dasturi:

```
Program sum2;
      Const  n:= 100;
   Var
      i : integer;
```

```
x,L,p : real;
begin
  read(x);
 L:=100;
 For i:=99 downto 1 do
   Begin
      L:= L*x;
     writeln('S=',S:12:6);
  end;
          end.
```

Bu misoldan ko'rinib turibdiki, qaytarilish chegarasi har xil bo'lgan hollar uchun parametrli qaytarilish operatori ishlatilishi mumkin

Takrorlanuvchi hisoblash jarayonlarini dasturlashda qaytarilish operatorini ishlatishga yana bir misol qaraylik.

3-m i s o l . Quyidagi qo'sh yig'indi ko'paytmaning qiymatini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing:

$$\sum_{k=2}^{5} \prod_{n=2}^{6} \frac{\left(k^{n+1} - \sqrt[n]{a}\right)}{\ln(3k + n^k)}, \; a = 4{,}53$$

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:
Siklik tarkibli algoritmlarni dasturlash

```
Program Siklik;
var     a,y,p:Real;
      k,n:integer;
Begin
    y:=0;
for k:=2 to 5 do begin   p:=1;
for n:=2 to 6 do begin
p:=p*(exp((n+1)*ln(k))-exp(ln(a)/n))/
ln(3*k+exp(k*ln(n)));
end;
y:=y+p;
end;
Writeln('Y=',y);
end.
```

Mashqlar

Berilgan qo'sh yig'indi yoki ko'paytmaning qiymatini hisoblash algoritmi va dasturini tuzing.

1. $\prod_{k=1}^{3} \prod_{n=3}^{5} \frac{\sqrt{n^k + 1}}{\ln n}$

2. $\sum_{i=1}^{4} \prod_{n=1}^{3} \frac{\sqrt{i + 2n}}{\cos(n - i)}$

3. $\sum_{k=2}^{4} \prod_{i=3}^{6} \frac{\ln i + k^i}{\sqrt[k]{i + k}}$

4. $\prod_{k=1}^{4} \prod_{n=2}^{5} \frac{\cos(n^2 - k)}{3nk}$

5. $\sum_{k=2}^{6} \prod_{n=k}^{5} \frac{\ln k}{\sqrt{k + n^2}}$

6. $\sum_{k=2}^{5} \sum_{n=4}^{6} \frac{n^3}{k^4 + n^k}$

7. $\prod_{n=1}^{6} \sum_{m=1}^{10} \frac{\sqrt{n + m}}{n^{m+1}}$

8. $\sum_{n=1}^{4} \prod_{m=1}^{n} \frac{\sqrt{n^m - m^n}}{n^m + m^n}$

9. $\sum_{k=1}^{4} \prod_{n=3}^{6} \frac{n^k}{n^2 + 3k + 1}$

10. $\prod_{n=2}^{4} \sum_{m=n}^{5} \sqrt{\operatorname{tg}(2n + m)}$

11. $\sum_{i=1}^{5} \sum_{k=1}^{4} \frac{2k^i + 5^i}{\ln|k + 1|^2}$

12. $\prod_{k=1}^{4} \prod_{n=2}^{5} \frac{(k + n)^{1/n}}{n^{k+1}}$

13. $\sum_{k=1}^{5} \prod_{i=k}^{4} \frac{k + i^2}{3^{k+1}}$

14. $\prod_{k=1}^{5} \sum_{n=2}^{7} \frac{k^n + 1{,}5}{\sqrt{n + k^2}}$

15. $\sum_{i=2}^{4} \sum_{k=1}^{7} \frac{\operatorname{tg} k}{k^i - k}$

16. $\sum_{i=1}^{4} \prod_{k=4}^{7} \frac{\ln k + a^i}{a^{i+k-1}}$, $a = 2{,}54$

17. $\prod_{k=1}^{4} \prod_{n=2}^{3} \frac{k(n + 1)}{n(k + 1)}$

18. $\prod_{k=1}^{5} \sum_{n=2}^{3} \frac{4^{n+k}}{\sqrt{k + n^k}}$

19. $\sum_{k=1}^{3} \sum_{m=4}^{5} \frac{\ln m + k}{\sqrt{k + k^{m-1}}}$

20. $\prod_{n=2}^{4} \sum_{m=n}^{5} \frac{\operatorname{tg} m}{n^2 + m^2}$

21. $\sum_{i=2}^{5} \prod_{k=1}^{6} \frac{k + i}{k^2 + 3k - i^2}$

22. $\sum_{k=1}^{4} \sum_{n=2}^{5} \frac{\sin(n + x^k)}{n + k^4}$, $x = 2{,}3$

23. $\sum_{k=2}^{11} \prod_{i=4}^{6} \frac{\operatorname{tg} i}{i+2^k}$

24. $\prod_{k=4}^{7} \prod_{i=5}^{8} \frac{i^{k-3}}{k^4+i^4}$

25. $\sum_{k=3}^{5} \sum_{n=4}^{7} \frac{\sin k^n}{\sqrt{k+1}}$

26. $\prod_{k=1}^{5} \sum_{n=2}^{4} \frac{\sin(2k+1)}{3n^3+k^2+4}$

27. $\prod_{k=2}^{4} \prod_{n=k}^{5} \frac{\ln k+n^2}{n^3+k^2}$

28. $\sum_{k=1}^{4} \sum_{n=2}^{5} \frac{\ln n^k}{2k+n}$

29. $\sum_{i=2}^{3} \prod_{k=i}^{6} \frac{k^{k+1}}{k^2+i+1}$

30. $\prod_{k=1}^{3} \sum_{n=k}^{5} \frac{\ln\left|n+k^n\right|}{n^{k-1}+2nk}$

10.11.O'zgarmaslarning murakkab ko'rinishlari va o'zgaruvchilarning turlari

Paskal tilida **const** operatori yordamida faqat o'zgarmas qiymatlarni berish bilan cheklanish shart emas. Bu operator yordamida belgilarni, so'zlarni va yacheykalarning manzillarini ham e'lon qilish mumkin:

```
Const
Sc='/';{o'zgarmas belgi}
Hc='tugmani bosing';{o'zgarmas so'z}
Add=nil;{o'zgarmas manzil}
Ok=true;{mantiqiy o'zgarmas}
```

Paskal tilida o'zgarmaslarni e'lon qilish paytida ixtiyoriy arifmetik, mantiqiy va solishtirish amallarini ham bajarish mumkin. Bundan tashqari ishlatilayotgan ifodalarda elementar funksiyalar ham qatnashishi mumkin:

```
Const
Min=0;
Max=500;
Interval=max-min+1;
Key=chr(27);
Flag=ptr($0000,$00f0);
```

Dasturda hisoblash jarayoni boshlangan paytda xotira yacheykalarida oldingi hisoblardan hosil bo'lgan qiymatlar bo'lishi mumkin. Bu qiymatlar ishlatilayotgan o'zgaruvchilarda hosil bo'lishi mumkin. Bunday hollardan forig' bo'lish maqsadida **Const** operatorida quyidagicha o'zgartirish kiritiladi:

```
Const
R: Real          =1.523;
I:  integer      = -10;
Done: Boolean    = true;
```

Bu o'zgartirish natijasida ishlatilayotgan o'zgarmaslar kerakli boshlang'ich qiymatga ega bo'lgan murakkab o'zgaruvchilarga aylanib qoladi. Umuman olganda murakkab o'zgaruvchilar yordamida bitta identifikator yordamida bir necha o'zgaruvchilarni e'lon qilish mumkin. O'zgaruvchilarning bunday ko'rinishlariga massivlar deb nom beriladi. Masalan, ko'pincha

$$b=\{b_1, b_2, b_3, \ldots, b_n\};$$

$$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \ldots a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} \ldots a_{2n} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots & \\ a_{n1} & a_{n2} \ldots a_{nn} \end{pmatrix}$$

kabi vektor va matritsalar bilan ish ko'riladi.

Yuqorida keltirilgan o'zgaruvchilarda **A, b** identifikatorlari yordamida matritsa yoki vektor elementlari berilishi zarur bo'ladi. Bu vazifani bajarish uchun Paskal tilida massiv tushunchasi kiritiladi. Masalan, yuqoridagi o'zgaruvchilar quyidagicha e'lon qilinadi:

```
        Const
n=25;
        var
b: array[1..n] of real;
a: array[1..n,1..n] of real;
```

Massivlarni e'lon qilish jarayonida ko'rinib turibdiki, bir xil yozuvlar qaytarilishi uchramoqda. Bu qiyinchiliklardan forig' bo'lish maqsadida Paskal tilida o'zgaruvchilarning turi degan tushuncha kiritiladi:

```
Type
    Vec=array[1..n] of real;
    Mat=array[1..n,1..m] of  char;

Var
        a,b: vec;
        x,y,z:mat;
```

O'zgaruvchilarning turi yordamida foydalanuvchi o'zi ham mustaqil ravishda yangi o'zgaruvchilar turini kiritishi mumkin.

Massivli hisoblash jarayonlarini dasturlashga oid misol keltiramiz.

M i s o l . *A* matritsaning elementlarini quyidagi formula orqali aniqlang:

$$a_{ij} = \frac{\ln|i + j^3|}{\sqrt{i^3 + j}}, i = \overline{1,3},\ j = \overline{1,3}.$$

A matritsaning har bir elementini *A* matritsaning normasiga bo'lib, *B* matritsani hosil qiling,
ya'ni

$$b_{ij} = a_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{3} a_{ij}^2} \quad (i = \overline{1,3};\ j = \overline{1,3}).$$

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

Massivli hisoblash jarayonlarini dasturlash

```
Program Massiv;
var  a,b:array[1..3,1..3] of real;
```

```
    i,j:integer;
begin
for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 3 do
a[i,j]:=(ln(abs(i+j*j*j)))/(exp(1/3)*ln(i*i*i+j));
s:=0;
for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 3 do
s:=s+sqr(a[i,j]);
for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 3 do begin
b[i,j]:=a[i,j]/sqr(s);
Writeln('B(',i,',',j,')=',b[i,j]);
end;
end.
```

!

Mashqlar

Berilgan massivli hisoblash jarayonlarga doir ushbu mashqlarda masalaning algoritmi va dasturini tuzing.

1. *A* matritsa va *B* vektor berilgan. Ularning ko'paytmasi *C=AB* ni toping, bunda ko'paytirish

$$c_i = \sum_{j=1}^{3} a_{ij} b_j$$

formula orqali bajariladi, bu yerda

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 7 & 5 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}; \; B = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ deb oling.}$$

2. *A* matritsaning normasini toping:

$$A = \| a_{ij} \| \; (i = \overline{1,n}; \; j = \overline{1,m}).$$

Matritsa normasi ta'rif bo'yicha

$\sqrt{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} a_{ij}^3}$ ga teng. Matritsa elementlarini o'zingiz tanlang.

3. B kvadrat matritsa berilgan, uning izini hisoblang. Ta'rif bo'yicha matritsaning izi uning asosiy diagonali elementlarining yig'indisiga teng, ya'ni

$$S = \sum_{i=j} a_{ij} = \sum_j a_{jj}.$$

Matritsa ko'rinishini o'zingiz tanlang.

4. a vektor berilgan. Agar $a_i > 0$ bo'lsa,

$$y = \sum_i \sqrt{a_i^2 + \ln a_i} \text{ ni, } a_i <= 0 \text{ bo'lsa,}$$

$$z = \sum_i a_i^3 + \sin a_i \text{ ni hisoblang.}$$

(a_i ni o'zingiz tanlang).

5. $A=\{a_{ij}\}$ matritsaning elementlarini hisoblash matritsasini tuzing, u quyidagi formula orqali topiladi:

$$a_{ij} = b_{ij}^2 \sqrt[3]{c_{ij}}, \quad i = \overline{1,2}, \; j = \overline{1,2}$$

$$B = \begin{pmatrix} 2,3 & -4,4 \\ 4,2 & 6,5 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -3,4 & 5,2 \\ 4,8 & -3,3 \end{pmatrix}.$$

6. $a = \{a_1, a_2, \ldots\ldots, a_n\}$ vektor elementlarini hisoblash dasturini tuzing, u quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$a_i = \begin{cases} e^{\sin\sqrt{i+2}}, & \text{agar } \sin i > 2 \text{ bo'lsa,} \\ \sqrt[3]{1 + 3,5^{i+1}} & \text{agar } \sin i \le 2 \text{ бўлса} \; (i = \overline{1,n}, \quad n = 12). \end{cases}$$

7. x_i vektor elementlarini

$$x_i = \frac{\sqrt{a_i + b_i + c_i}}{\sqrt[3]{a_i b_i c_i}} \text{ formula bilan hisoblang.}$$

a_i, b_i, c_i vektor elementlarini o'zingiz tanlang.

8. $x=\{2;3;4;-4,5;2,8;6,3\}$ vektor berilgan. Ushbu

$$y = \frac{\sum_{i=1}^{6} \ln\left|x_i + 2,5\right|}{\prod_{i=1}^{6} x_i^2}$$ ifodaning qiymatini hisoblang.

9. y_i vektor elementlari quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$y_i = 0,5 \sin(i^2 + 1,2), \quad i = \overline{1,8}$$

$$s = \frac{\prod_{i=1}^{8} y_i^2 - 1,5y_i}{\sum_{i=1}^{8} \sqrt{y_i^2 + 1,5}}$$ ifodaning qiymatini hisoblang.

10. ***a*** vektorning elementlari quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$a_i = e^{3\sqrt{i+1}}, \quad i = \overline{2,10}$$

$$z_i = \frac{a_i^2 + 2\prod_{i=2}^{8} a_i^3}{b + \ln\left|a_i + 1\right|}$$ vektor elementlarini hisoblang,

bu yerda $b = 4,5$.

11. ***a*** va ***b*** vektorlar berilgan:

$$\boldsymbol{a} = \{1,5;\ 1,3;\ 2,3;\ 2,3\},$$

$$\boldsymbol{b} = \{-3,2;\ 3,7;\ 5,3;\ 2,5;\ 3,8\}$$

$$c_{ij} = (a_i + b_j^2)\ln(a_i^2 + b_j), \quad (i = 1,3;\ j = 1,4)$$

ni hisoblang.

12. ***a*** vektor berilgan:

$$\boldsymbol{a} = (2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6).$$

Quyidagi yig'indini toping:

$$y = \sum_{i=1}^{5} (\ln a_i + x^i), \quad \text{bunda } x = 2.$$

13. $x = (3{,}2;\ 4;\ 5;\ 6{,}3)$ ekanligi ma'lum bo'lsa, $u_i = \sqrt{1 + x_i^2}\ \ln|x_i + 2{,}5|$ ni hisoblang.

14. $x = (1{,}5;\ 2{,}4;\ 3{,}5;\ 4{,}7)$ vektor berilgan, y vektor elementlarini quyidagi formula yordamida toping:

$$y_i = 2{,}5\sqrt{x_i^2 + 1}, \quad i = \overline{1,4}$$

15. a vektorning elementlari quyidagicha aniqlanadi:

$$a_i = \begin{cases} \cos(2i^2) & \text{agar } i < 2 \text{ bo'lsa,} \\ \ln i + 3^i & \text{agar } i \geq 2 \text{ bo'lsa;} \quad i = 0,5 \end{cases}$$

shu vektorning normasi, ya'ni

$$\| a \| = \sqrt{\sum_{i=0}^{5} a_i^2} \text{ ni toping.}$$

16. A matritsa berilgan:

$$A = \begin{pmatrix} 3{,}3 & -1{,}4 & 5{,}6 \\ -2{,}7 & 2{,}5 & 2{,}3 \\ 3{,}7 & 4{,}5 & -0{,}4 \end{pmatrix}.$$

Shunday B matritsani topingki, uning elementlari quyidagi formula orqali aniqlansin:

$$b_{ij} = \frac{\operatorname{tg}(i + j^2)}{\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{3} a_{ij}}.$$

17. $z = \{2{,}5;\ 3{,}5;\ 7{,}7;\ 4{,}7;\ 8{,}3\}$ bo'lsa,

$$y = \sum_{i=1}^{5} \frac{\ln z_i}{2^i} \text{ ni toping.}$$

18. $a = \{4;\ 5;\ 6\}$ va $b = \{2;\ 3;\ -4\}$ ekanligi ma'lum bo'lsa,

$$y_i = \prod_{i=1}^{3} a_i^2 b_i \text{ ni hisoblang.}$$

19. $a_{ij} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ va $b_{ij} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ekanligi ma'lum bo'lsa,

$c_{ij} = a_{ij}^2 + b_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^{2} \prod_{j=1}^{2} a_{ij}^3}$ ni toping.

20. A matritsa berilgan:

$$A = \begin{pmatrix} 0{,}5 & 2{,}3 & 4{,}2 \\ 0{,}4 & 4{,}4 & 3{,}7 \\ 7{,}2 & 0{,}5 & 1{,}2 \end{pmatrix}$$

$\|A\|_1 = \sqrt{\sum_i \sum_j a_{ij}^2}$ va $\|A\|_2 = \sum_i \sum_j |a_{ij}|$ larni hisoblang.

10.12.O'zgaruvchilarning belgi va matn ko'rinishlari

Turbo—Paskalda o'zgaruvchilarning belgi va matn ko'rinishlari **char**, **string** operatorlari yordamida e'lon qilinadi. **Char** turidagi o'zgaruvchining qiymati kompyuter xotirasida mavjud bo'lgan belgilarni qo'shtirnoq ichiga olib yozilishiga to'g'ri keladi. Bunda belgilarning ASCII dagi tartib nomeri bilan ish ko'riladi, masalan ularning kodi berilishi yoki sonning oldiga # qo'yish orqali belgini o'zi aniqlanadi:

```
#97= chr(97)= 'a'  {a belgisi}
#0= chr(0)=       {nol belgi}
#32= chr(32)=  ' ' {bo'sh joy}
```

Boshqaruvchi belgilar deb ataluvchi 1 dan 31 gacha tartib nomeriga ega bo'lgan o'zgaruvchilar oldiga ^ belgisini qo'yib klaviatura tugmasidagi berilishi orqali ishlatilishi mumkin:

```
^a = #1  =chr (1)  - 1-kod
^b = #2  =chr(2)   - 2-kod
. . .
```

^ = #26 =chr(26) – 26-kod
^[= #27 =chr(27) – 27-kod

. . .

^_ = #31 =chr(31) –31-kod

O'z ichiga maksimal 255 belgini joylashtira oluvchi o'zgaruvchilarni matn ko'rinishi **string** operatori yordamida e'lon qilinadi. Masalan,

```
Var
        S32   :string[32];
        S255 :string[255];
```

ko'rinishida e'lon qilish bilan o'zgaruvchi **S32** orqali 32 belgili matnni, **S255** orqali esa belgilar soni 255 dan oshmagan matnni saqlashimiz mumkin. Matnlar ustida amal bajarishga doir dasturni keltiramiz:

```
Var
        Ch:char;
        St:string;
Begin
        St    :='hello';
        Ch    :=st[1];                {Ch:=h;}
        St[2]:='E';                   {St:='hEllo'}
        Ch    :='x';
        St    :=ch;                   {St:='x'}
End.
```

Bundan tashqari belgi va matnlar ustida qo'shish va solishtirish amallarini bajarish ham mumkin:

```
Var
s1,s2,s3 : string;
    begin
s1:='Salom  ';
s2:='do'stim';
        s3:=s1+s2;          {s3:='Salom   do'stim'}
        s3:=s3+'!!!';       {s3:='Salom   do'stim !!!'}
    end;
```

Matnlar ustida solishtirish amallari quyidagicha beriladi:

```
'abcd'='abcd'
'abcd'<>'abcde'
'abcd'>'abcD'            {chunki'd'>'D'}
```

Matnlar ustida yuqorida keltirilgan amallardan tashqari maxsus amallarni o'zgartirishlarni bajarish mumkin. Bu vazifalarni eng maqbul va tushunarli ko'rinishda amalga oshirish uchun maxsus kichik dasturlar tuziladi va ularga murojaat qilib kerakli natijalarni olish mumkin.

10.13. Qism dasturlar va ularning turlari

Eng oddiy qism dasturlar sifatida kompyuter xotirasiga kiritilgan elementar funksiyalar uchun tuzilgan dasturlarni qarash mumkin. Xuddi shu singari dasturda juda ko'p marta murojaat qilinuvchi ixtiyoriy murakkab ifodalarni hisoblashni alohida nomlab asosiy dasturning e'lonlar bo'limiga o'tkazish orqali qism dasturlar hosil qilinishi mumkin:

Procedure Ism;

Bu qism dasturlar protsedura-operatorlar deb ataladi va parametrlarga ega bo'lmaydi va asosiy dasturda faqat ismi bilan ishtirok etadi. Faraz qilaylik, monitor ekranida yulduzlarni hosil qilish zarur bo'lsin. U holda

```
Program star;
Const n=100;
Procedure  stars;
Var
     I:integer;
Begin
     For i:=1 to n do
          Writeln('*');
End;
       Begin
```

```
Stars; writeln('ekranda 100 ta yulduz');
Stars; writeln('ekranda 200 ta yulduz');
        End.
```

Protsedura-funksiyalar

Yuqorida keltirilgan dasturdan ko'rinib turibdiki, protsedura-operatorlarga kerakli marta murojaat qilib ixtiyoriy miqdorda yulduzlarni ekranda hosil qilish mumkin. Lekin ularning qo'llanilishi ba'zi hollarda noqulaylikka olib kelishi mumkin. Bunday hollarda protsedura-funksiyalardan foydalaniladi. Ularning ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

Function({Parametrlar ro'yxati}): {protsedura qiymatining turi};

Berilgan ikkita massiv elementlari yig'indilari va ko'paytmalarining eng kichik yoki eng katta qiymatlarini aniqlash masalasini ko'ramiz.

```
        Program  minimax;
Const n=100;
Type
        Vek=array[1..n] of real;
Var
      I:integer;
      x,y:real;
      a,b,c:vek;
function min(a:vek): real;
      var
            i:integer;
      begin
            min:=a[1];
            for i:=1 to n do
        if a[i]<min then min:=a[i] ;
      end;
function max(a:vek): real;
      var
            i:integer;
```

```
                begin
            max:=a[1];
            for i:=1 to n do
        if a[i]>max then max:=a[i] ;
        end;
begin
        for i:=1 to n do read(a[i]);readln;
        for i:=1 to n do read(b[i]);readln;
        for i:=1 to n do c[i]:=a[i]+b[i];
        x:=min(c); y:=max(c);
        writeln('min=',x:12:4,'        max=',y:12:5);
        for i:=1 to n do c[i]:=a[i]*b[i];
        x:=min(c); y:=max(c);
        writeln('min=',x:12:4,'        max=',y:12:5);
end.
```

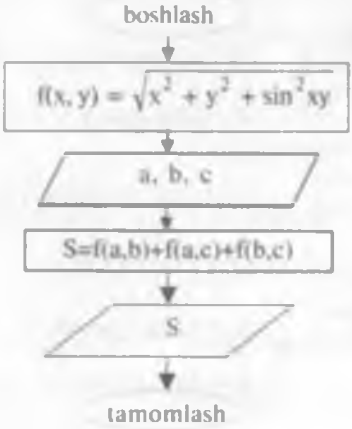
Bu dasturning asosiy qismida e'lon qilingan o'zgaruvchilar umumiy, protseduraning ichida e'lon qilingan o'zgaruvchilar xususiy deb nomlanadi va faqat protseduraning ichida faoliyat ko'rsatadi.

M i s o l. Quyidagi funksiya qiymatini hisoblang:

$$S = \sqrt{a^2 + b^2 + \sin^2 ab} + \sqrt{a^2 + c^2 + \sin^2 ac} + \sqrt{b^2 + c^2 + \sin^2 bc},$$

bu yerda $a = 0{,}51$; $b = 4{,}72$; $c = 2{,}31$.

Berilgan topshiriqning hisoblash jarayoniga mos algoritmni blok-sxema ko'rinishda keltiramiz:



10-rasm.

22. $y = 2x\sin x + \sqrt[3]{x+3}$ [-4;0]da Δx=0,2; [0;1]da Δx=0,1; [2;5]da Δx=0,4.

23. $y = 2\mathrm{tg}x + \sqrt[4]{x+3}$ [-2;0]da Δx=0,4; [0;1]da Δx=0,1; [2;5]da Δx=0,4.

24. $y = 2x^3 + \sqrt[4]{x+2}$ [-2;0]da Δx=0,2; [0;1]da Δx=0,1; [2;5]da Δx=0,5.

25. $y = 2\cos x^3 + x$ [-2;0]da Δx=0,4; [0;1]da Δx=0,1; [2;5]da Δx=0,5.

26. $y = 2\sin x + x + 3$ [-2;0]da Δx=0,4; [0;1]da Δx=0,1; [2;5]da Δx=0,4.

27. $y = 2\mathrm{tg}x + x + 2$ [-2;0]da Δx=0,5; [0;1]da Δx=0,1; [2;5]da Δx=0,5.

28. $y = 3\sin x^3 + x + 1$ [-2;0]da Δx=0,4; [0;1]da Δx=0,1; [2;5]da Δx=0,5.

29. $y = 4x + \sqrt{x+2}$ [-2;0]da Δx=0,5; [0;1]da Δx=0,1; [2;5]da Δx=0,5.

30. $y = 3x^3 + \sqrt[3]{x+1}$ [-2;0]da Δx=0,2; [0;1]da Δx=0,1; [2;5]da Δx=0,5.

10.14. Protsedura-dasturlar

Qism dasturlar ichida imkoniyati jihatidan ancha samarali hisoblanayotgani protsedura-dasturlardir:

Procedure Ism ({kir. Param.};var { chiq. Param.});

Bu qism dasturda kiritiluvchi va chiqariluvchi parametrlar miqdoriga muayyan chegara qo'yilmaydi. Protsedura-dasturlar yordamida masalani dasturlash ancha qulay bo'ladi:

```
        Program  minimax;
    Const n=100;
    Type
          Vek=array[1..n] of real;
    Var
         I:integer;
         x,y:real;
         a,b,c:vek;
   procedure minimax(a:vek;var min,max:real);
         var
              i:integer;
         begin
             min:=a[1]; max:=a[1];
              for i:=1 to n do
            begin
              if a[i]<min then min:=a[i] ;
              if a[i]>max then max:=a[i] ;
            end;
         end;
begin
        for i:=1 to n do read(a[i]);readln;
        for i:=1 to n do read(b[i]);readln;
        for i:=1 to n do c[i]:=a[i]+b[i];
        minimax(c,x,y);
        writeln('min=',x:12:4,'       max=',y:12:5);
        for i:=1 to n do c[i]:=a[i]*b[i];
        minimax(c,x,y);
        writeln('min=',x:12:4,'       max=',y:12:5);
end.
```

Qism dasturlar tuzishga oid misollar keltiramiz.

1-misol. $y = e^3 + \sqrt{x^2 + 1{,}5x}$ funksiyaning qiymatini $-2 \le x \le 2$ oraliqda $\Delta x = 0{,}4$ qadam bilan, $3 \le x \le 5$ oraliqda $\Delta x = 0{,}5$ qadam bilan, $6 \le x \le 10$ oraliqda $\Delta x = 1$ qadam bilan hisoblang.

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

```
{ qism-dasturga doir dasturlar tuzish }
Program Qism (input,output);
var
i:real;
Procedure Qism dastur(x:real);
var
y:real;
Begin
y:=exp(3)+sqrt(x*x+1.5**);
Writeln('X=',x);Writeln('Y=',y);
end;
begin
i:=-2;
repeat
Qism dastur(i);i:=i+0.4;
until i>=2;
i:=3;
repeat
Qism dastur(i);i:=i+0.5;
until i>=5;
i:=6;
repeat
Qism dastur(i);i:=i+1;
until i=10;
end.
```

Shunday qilib, keng o'quvchi ommasi foydalanayotgan har qanday algoritmlar qism dasturlar yordamida kompyuter xotirasida foydalanuvchilar uchun eng qulay ko'rinishda saqlab qo'yilib Turbo-Paskal kutubxonasini tashkil etish mumkin bo'ladi. Kutubxonada dasturlar ishlatilish turiga qarab modullarga bo'linadi.

!

Mashqlar

B turkum

Saralash algoritmlariga doir berilgan topshiriqlarda masalaning hisoblash jarayoniga mos dastur tuzilsin.

Eslatma: *Vektor yoki matritsa elementlarini o'zingiz tanlang.*

1. X(10) vektor elementlarini o'sib borish tartibida joylashtiring.
2. A(10×10) matritsaning manfiy va musbat elementlari o'rnini mos holda 0 va 1 sonlari bilan almashtiring.
3. A(5×5) matritsaning musbat elementlarini toping, ularni B vektorga yozing.
4. A(10×10) matritsaning har bir satri elementlarining o'rta arifmetigini toping va uni B massivga yozing.
5. A(8×8) matritsaning har bir ustuni elementlarining o'rta geometrigini toping va uni B massivga yozing.
6. A(10×10) matritsaning bosh diagonali elementlari yig'indisini toping.
7. A(10) vektor elementlarini shu massivda o'sib borish tartibida joylashtiring.
8. X(12) vektor elementlarini kamayib borish tartibida Y(12) vektorda joylashtiring.
9. A(10×10) matritsaning har bir satri elementlari orasida eng kichigini topib, uni B matritsaga yozing.
10. A(10×10) matritsaning eng kichik elementini va u joylashgan satr hamda ustun tartibini aniqlang.
11. X(10) vektor (massiv) ning manfiy elementlarini ketma-ket Y vektorga yozing.
12. A(16) vektorning toq o'rinlarida joylashgan elementlarini B vektorga ketma-ket yozing.

13. X(20) vektorning dastlabki 3 ta manfiy elementlarini va uning o'rinlarini toping.

14. A(10×15) matritsaning musbat va manfiy elementlari sonini aniqlang.

15. A(10×8) matritsaning manfiy elementlarining ko'paytmasini toping.

16. A(5×5) matritsaning ustunlarida joylashgan elementlari (o'rni)ni mos holda satrlarida joylashgan elementlari (o'rni)ga almashtiring.

17. A(15×15) matritsaning bosh diagonal elementlarini bir o'lchovli B (15) massivga yozing.

18. X(15) vektorning eng kichik elementi (o'rni)ni eng katta elementi (o'rni)ga almashtiring.

19. A(10×10) matritsaning har bir satrida joylashgan elementlari yig'indisining eng kattasini toping.

20. A(10×10) matritsaning bosh diagonali elementlari orasida eng kichigini toping va u joylashgan satr tartibini aniqlang.

21. A(10×20) matritsaning 10-ustunida joylashgan elementlarning eng kattasini toping va u joylashgan satr tartibini aniqlang.

22. A(10×12) matritsaning elementlarini biror massivda satr bo'yicha yig'ing va hosil qilingan massiv elementlarining eng kichigini toping.

23. A(10×14) matritsaning har bir satrida joylashgan elementlarning eng kichigini topib, uni B(10) massivga yozing.

24. A(20) vektorning dastlabki uchta eng kichik elementi va uning o'rnini toping.

25. A(10×10) matritsaning manfiy elementlarini biror massivda yozing.

26. A(10×10) matritsaning manfiy elementlari orasida eng kattasini toping.

27. A(6×6) matritsaning toq o'rnida joylashgan elementlari o'rnini juft o'rinda turgan elementlari bilan ketma-ket almashtiring.

28. A(6×6) matritsaning eng katta elementi o'rniga shu matritsaning eng kichik elementini va aksincha, eng kichik elementi o'rniga eng katta elementini yozing.

29. A(5×5) matritsaning bosh diagonali elementlari orasida eng kattasini topib, u joylashgan ustunni B(10) massivga yozing.

30. A(10×10) matritsa manfiy elementlarining nisbatini toping.

10.15.Turbo—Paskal modullari va ularning ishlatilishi

Paskal tili yaratilishi davrida dasturchilar tomonidan bir necha modullar yaratilgan:

System—o'zida standart protseduralar va funksiyalarni saqlaydi. Bu modul dasturda hamma vaqt murojaat uchun tayyor turadi va alohida murojaat qilish shart emas.

Crt—Ekran, klaviatura va dinamikning ishlashini muvofiqlashtirish uchun xizmat qiladi.

Graph—kompyuterda chizmalar va tasvirlar hosil qilish bo'yicha tuzilgan protseduralarni o'z ichida saqlaydi.

Printer—printerlar bilan ishlash uchun mo'ljallangan.

Modullarga murojaat qilish uchun **program** operatoridan so'ng **uses** orqali modullarning ismlari yoziladi.

Uses system,crt,graph;

Shundan so'ng bu modullarga tegishli barcha funksiyalar va protseduralarga murojaat qilish mumkin.

Turbo—Paskal o'z navbatida dasturchi tomonidan o'zining modullarini tuzish imkoniyatini beradi:

Init Modul_ismi;

Interface
.....
{modulning ochiq qismi—interfeys bo'lagi}
implementation
.....
{modulning yopiq qismi}
begin
.....
iniatsializatsiya qilish
.....
end;

Interface va **implementation** operatorlari o'rtasida modulning ochiq qismi joylashtirilib, u yerda konstantalar, qiy-

matlarning turlari, o'zgaruvchilar, protsedura va funksiyalar nomlari keltiriladi. Protseduralarning asosiy qismi **implementation** operatoridan keyin yozilib ular ko'rinmas holatda bo'ladi. Shunday qilib, turli vazifalarni bajaruvchi funksiyalar yoki protseduralar modullarga birlashtiriladi. Modullar avvaldan hosil qilingan bo'lishi mumkin yoki foydalanuvchi o'zining xususiy modullarini yaratishi mumkin.

System moduli

Bu modulning protsedura va funksiyalari har qanday dastur uchun avtomatik tarzda ishlatish uchun tayyor turadi va uni operatori yordamida e'lon qilish zarurati bo'lmaydi. Masalan, elementar funksiyalarga hamma vaqt murojaat etishimiz mumkin. Xuddi shuningdek, belgilar ustida amal bajaruvchi funksiyalar bilan tanishgan edik. Ulardan tashqari matnlar ustida amallar bajaruvchi quyidagi funksiyalarni keltirishimiz mumkin.

Concat (s1,s2,...,sn:string):string;

Matnlar ketma-ketligini qo'shish (konkatensiya) amalini bajaradi.

Copy(s:string;index,count:integer):string;

Matnlarni kerakli qismining qo'shimcha nusxasini olish uchun xizmat qiladi. Bu yerda **s**—boshlang'ich matn, **index**—matnda ajratilib olinayotgan qismdagi birinchi belgining tartib nomeri, **count**—ajratib olinayotgan qismdagi belgilar soni.

Delete(var s:string;index:integer;count:integer);

Matnlarning kerakli qismini o'chirish uchun xizmat qiladi. Bu yerda **s**—boshlang'ich matn, **index**—matnda ajratilib olinayotgan qismdagi birinchi belgining tartib nomeri, **count**—ajratib olinayotgan qismdagi belgilar soni.

Length(s:string):integer;

Matnning uzunligini aniqlaydi.

Yuqorida keltirilgan funksiyalardan foydalangan holda matnlarni qo'shish, nusxasini olish kabi amallarni bajaramiz:

```
Var
    A,B,C,E,D:string;
    I:integer;
begin
A:='meni kutgil,';
B: ='va';
D: ='men qaytarman';
C: =concat(A,D,B);
E:=copy(C,5,7);
insert('o'limlarni qoldirib dog'da',E,10);
i:=length(E);
writeln(A,'  ',B,'  ',C,'  ',E,'  ',i:4);
```

10.16.Kompyuter ekraniga axborotlarni chiqarish

Kompyuter ekranida matn holatida 80 ta belgili 25 ta qator joylashadi. Qaralayotgan rejimda har xil menyular hosil qilish va dinamik bilan ishlash uchun Turbo—Paskal kutubxonasidagi moduliga tegishli funksiya va protseduralardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi:

Clrscr;

Ekranni tozalaydi va kursorni ekranning yuqori chap burchagiga joylashtiradi.

Textcolor(color);

Matnning rangini aniqlaydi.

Textbackground(color);

Ekranda hosil bo'luvchi rangni aniqlaydi.

Gotoxy(i,j);

Ekrandagi i qator va j ustundagi nuqtaga kursorni olib kelib joylashtiradi.

Write(s);

Kursor turgan joydan boshlab matnni ekranga chiqaradi.

Insline;

Kursor turgan qatorni belgilardan bo'shatadi.

Clreol;

Kursor turgan qatorni o'chiradi.

Delay(n);

Dastur bajarilishini *n* millisekundga to'xtatib turadi.

Sound(m);

Dinamikni oldindan berilgan *m* chastotada ishlashini ta'minlaydi.

Window(x1,y1,x2,y2);

Kompyuter ekranida matn uchun oyna hosil qiladi. Bu yerda x1, y1— oynaning yuqori chap burchagi koordinatalari, x2, y2— o'ng past burchagi koordinatalari. Quyidagi dastur ekranda matn uchun oyna hosil qilish usullaridan birini aniqlaydi.

```
Uses crt;
    Begin
     Textbackground(black);      {ekran qora rangda}
     Clrscr; {ekranni tozalash}
      Textbackground(brown); {oynani rangini tanlash}
     Window(36,11,44,14); {oyna o'lchamini aniqlash}
     Clrscr; {oyna ichini tozalab, kerakli rangni berish}
       Gotoxy(1,2);
       Textcolor(blink+blue); {matnni jimirlovchi ko'k
rangda berish}
        Write('*   *'); {ko'zni hosil qilish}
        Textcolor(white) {matn oq rangda};
        Gotoxy(5,3);
        Write('^'); {burun}
        Gotoxy(1,4);
        Write('####'); {og'iz}
    End.
```

10.17. Tasvirlarni hosil qilish. Graph moduli

Ekranda tasvirlarni hosil qilish uchun grafik rejimiga o'tish zarur bo'ladi. Bu rejimda matn rejimidan farqli ekran rang-barang nuqtalar—pixcel lar to'plamidan tashkil topgan to'rtburchakdan iborat bo'ladi.

Ekranning holatini adapterlar belgilaydi va ular bir-biridan ekranga mumkin qadar ko'p nuqtalar joylashtira olish va rang-baranglikni oshirish imkoniyati bilan farqlanadi. Hozirgi paytga kelib, imkoniyati jihatidan afzalligi bilan ajralib turuvchi SVGA (Super Video Graphics Adapter) adapteri kompyuter ekranida 1400x800 nuqtani 256 xil rangda hosil qilishi mumkin.

Kompyuter odatda matn rejimida ishlaydi. Ekranni grafik rejimiga o'tkazish uchun quyidagi funksiyadan foydalaniladi:

Initgraph (GD,GM,Path);

Bu yerda **GD** - drayver nomeri, **GM**—rejim nomeri, **Path**—drayverni saqlab turuvchi faylga o'tish yo'li. Agar Path o'rnida ' belgi turgan bo'lsa, drayver joriy katalogdan axtariladi. Agar 0 ga teng bo'lsa, bu drayver uchun grafik rejimni eng maqbul varianti kompyuter tomonidan avtomatik ravishda tanlanadi. Ba'zan 0 o'rnida Detect konstantasi ham ishlatiladi.

Grafik rejimdan chiqish uchun **Closegraph** funksiyasi ishlatiladi.

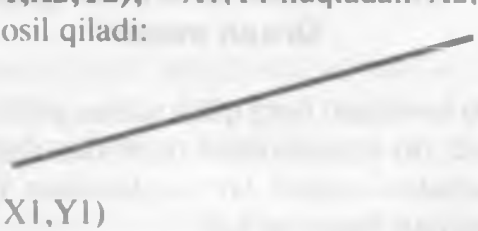
Ekranda nuqta va turli xil chiziqlarni hosil qilish uchun quyidagi funksiyalar ishlatiladi:

•**Putpixcel (X,Y,color);**—ekranda X,Y koordinatali nuqtani color rangida hosil qiladi.

•**Getpixcel(X,Y);**—ekrandagi X,Y koordinatali nuqta rangining raqamini aniqlaydi.

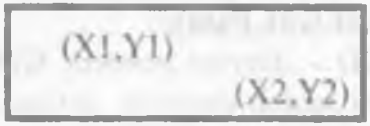
•**Setcolor (color);**—chiziqlarni rangini belgilaydi. **Color** ga – 0 dan 15 gacha qiymat berilib, 16 xil rangni hosil qiladi. 0 –Black (qora), 15 –White (oq), ya'ni raqamlarning o'rniga ranglarning inglizcha nomlari ham yozilishi mumkin.

•**Line(X1,Y1,X2,Y2);** —X1,Y1 nuqtadan X2,Y2 nuqtagacha kesma hosil qiladi:



•**Circle(X,Y,R);**—X,Y markazga ega va R radiusli aylanani chizadi.

•**Rectangle(X1,Y1,X2,Y2);**—X1,Y1 yuqori chap va X2,Y2 pastki o'ng uchlarga ega bo'lgan to'rtburchakni chizadi.



•**Arc(X,Y,Stang,Endang,Radius);**—yoy chizadi. **X,Y** – mos aylana markazi. **Stang** va **Endang**—yoy burchaklarining boshlang'ich va oxirgi qiymatlari. **Radius** - aylana radiusi.

•**DrawPoly(NumPointes,PolyPointes);**—ko'pburchakni chizadi. **NumPointes**—ko'pburchak uchlari soni. **PolyPointes** —ko'pburchak uchlari koordinatalari berilgan massiv.

Grafik rejimida ekranning eni va balandligi bo'yicha nuqtalarning soni adapterning turiga bog'liq bo'lib, turlicha

bo'ladi. Gorizontal va vertikal yo'nalish bo'yicha nuqtalar soni uchun o'zgarmaslar **getmaxx** va **getmaxy** kiritilgan.

1-misol. Uchlarining koordinatalari (10,20) va (10,100) bo'lib *Ox* o'qiga perpendikular kesmani yasang.

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

```
uses
   Crt, Graph;
 var
   Gd, Gm : Integer;
 begin
   Gd := Detect; InitGraph(Gd, Gm, ' ');
   Setcolor (red);
     Line(10,20,10,100);
   ReadLn;
   CloseGraph;
 end.
```

Natijada ekranda talab qilingan—*Ox* abssissalar o'qiga perpendikular kesma hosil bo'ladi.

2-misol. Diagonalining koordinatalari (50,150) va (200,50) bo'lgan to'g'ri to'rtburchak yasang.

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

```
uses
   Crt, Graph;
 var
   Gd, Gm : Integer;
 begin
   Gd := Detect; InitGraph(Gd, Gm, ' ');
Rectangle(50,150,200,50);
   ReadLn;
   CloseGraph;
 end.
```

Natijada ekranda talab qilingan to'g'ri to'rtburchak hosil qilinadi.

3-misol. Markazi (80,80), radiusi 60 bo'lgan aylanani chizing.

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

```
uses
   Graph;
 var
   Gd, Gm : Integer;
 begin
   Gd := Detect; InitGraph(Gd, Gm, ' ');
     Circle(80, 80, 60);
   ReadLn;
   CloseGraph;
 end.
```

Natijada ekranda talab qilingan aylana hosil qilinadi.

Shakllar chizish

Setcolor(color) funksiyasi chiziqlarning rangini belgilagani kabi quyidagi funksiya

•**Setfillstyle(Style,Color);**—shakllarni ranglash va to'ldirish usulini belgilaydi. Bu yerda u 0 dan 12 gacha qiymat qabul qilib, to'ldirish usulini belgilaydi.

•**Bar(x1,y1,x2,y2);**—joriy rang va to'ldirish usuli bilan to'rtburchak shaklini hosil qiladi:

•**Bar3D(x1,y1,x2,y2,Depth,Top);**—joriy rang va to'ldirish usuli bilan parallelepiped chizadi. **Depth** o'zgaruvchisi parallelepiped "chuqur"ligini belgilaydi. Mantiqiy **Top** o'zgaruvchisining rost qiymatida parallelepipedning yuqori yog'i chiziladi, aks holda chizilmaydi:

•**Fillellipse (x,y, Xradius,Yradius);** - ranglangan ellipsni chizadi. Xradius – ellipsning eni, Yradius esa balandligidir.

•**Fillpoly(Numpointes,PolyPointes);**—rangli ko'pburchakni chizadi. **NumPointes**—ko'pburchak uchlarining soni. **Poly-Pointes**—ko'pburchak uchlari koordinatalari berilgan massiv.

Grafik adapterlarning turiga mos ravishda kompyuter ekranida hosil bo'luvchi ranglar soni har xil bo'lishi mumkin. Shu sababli ranglarning umumiy soni uchun **Getmaxcolor** o'zgarmasi kiritilgan.

4-misol. Markazi (140,110) bo'lgan va balandligi 60 - pixcel va o'lchamlari nisbati 6/14 ga teng ellips shakli yasalsin.

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

```
uses
   Graph;
 var
   Gd, Gm : Integer;
 begin
   Gd := Detect; InitGraph(Gd, Gm, ' ');
   if GraphResult <> grOk then Halt(1);
 Setfillstyle(2,4);
Bar(0,0,getmaxx,getmaxy);
Setfillstyle(11,7);
     Fillellipse(140, 110, 60,140);
   ReadLn;
   CloseGraph;
 end.
```

!

Mashqlar (birinchi tur)

Uchlarining koordinatalari $(x_i; y_i)$ va $(x_k; y_k)$ bo'lgan kesmani va shu koordinatali diagonali bolgan to'g'ri to'rtburchakni chizing.

Topshiriq tartibi	Koordinatalari	
	$(x_i ; y_i)$	$(x_k ; y_k)$
1.	10,10	80,120
2.	20,20	40,120
3.	5,5	55,95
4.	30,30	150,90
5.	20,20	160,110
6.	25,25	60,160
7.	40,40	110,80
8.	10,10	100,150
9.	25,30	120,90
10.	15,15	110,90
11.	20,20	20,90
12.	15,10	150,30
13.	30,30	100,80
14.	40,40	120,190
15.	10,10	120,110
16.	15,15	110,120
17.	20,20	140,160
18.	40,40	40,120
19.	25,25	135,95
20.	40,40	40,120
21.	20,20	135,95
22.	25,25	130,200
23.	15,20	140,120
24.	15,15	150,80
25.	20,20	120,90
26.	10,10	40,90
27.	10,10	200,90
28.	20,20	100,110
29.	0,0	110,90
30.	20,20	100,20

Mashqlar (ikkinchi tur)

Markazining koordinatalari (*x;y*) bo'lgan, radiusi (bosh burchagi, oxirgi burchagi va ovali) berilgan aylana yoki yoy, sektor, ellips)lar chizilsin.

T/r	Markaz koordin.	Rad.	Rang	Bosh burchagi	Oxir bur.	Oval	Ay.	Yoy.	Sektor	Ellips
1.	(120, 30)	70	1	1	1,8	3/4	Ha	Ha	yo'q	Ha
2.	(140, 40)	90	1	1	-1	1/4	Ha	Yo'q	Ha	Ha
3.	(100, 100)	50	1	-1.2	-3	-	Ha	Yo'q	Ha	Yo'q
4.	(50, 50)	60	1	1.2	3	-	Ha	Ha	yo'q	Yo'q
5.	(140, 100)	60	1	-	-	5/16	Ha	Yo'q	yo'q	Ha
6.	(190, 40)	90	1	-1.1	-1.2	5/6	ha	Yo'q	ha	.Ia
7.	(140, 50)	80	1	-1.2	-2.6	2	ha	ha	ha	Ha
8.	(80, 20)	60	1	-1.2	-1.6	4	ha	Yo'q	ha	Ha
9.	(110, 140)	50	1	1	1.8	2	ha	ha	yo'q	Ha
10.	(145, 60)	90	1	-	-	3/4	ha	ha	yo'q	Ha
11.	(110, 20)	80	1	1.4	2.2	-	ha	ha	yo'q	Yo'q
12.	(120, 30)	80	1	1.8	2.8	2/7	ha	ha	yo'q	Ha
13	(190, 50)	70	1	-	-	2/5	ha	Yo'q	yo'q	Ha
14.	(140, 60)	80	1	1.4	2.2	-	ha	ha	yo'q	Yo'q
15.	(100, 80)	70	1	1.2	2.4	3/7	ha	ha	yo'q	Ha
16	(160, 60)	80	1	1	-3	2/9	ha	Yo'q	yo'q	Ha

T/r	Markaz koordin.	Rad.	Rang	Bosh burchagi	Oxir bur.	Oval	Ay.	Yoy	Sektor	Ellips
17.	(100, 140)	70	1	1	1.8	2	ha	ha	yo'q	Ha
18.	(120, 40)	90	1	1.8	-2.9	-	ha	ha	ha	Yo'q
19.	(140, 60)	100	1	-1	-1.5	2/7	ha	Yo'q	ha	Ha
20.	(120, 40)	110	1	0.9	-1.2	2	ha	Yo'q	ha	Ha
21.	(110, 20	70	1	1	1.8	3	ha	ha	yo'q	Ha
22.	(140, 50)	80	1	1	-2	2/4	ha	Yo'q	ha	Ha
23.	(190, 40)	110	1	-1.2	-1.3	3/4	ha	Yo'q	ha	Ha
24.	(140, 30)	80	1	-	-	2/3	ha	Yo'q	yo'q	Ha
25.	(80,20)	60	1	-1.2	-1.8	4	ha	Yo'q	ha	Ha
26.	(100, 80	70	1	2.1	-2	4/7	ha	Yo'q	ha	Ha
27.	(110, 120)	80	1	1	1.8	2	ha	ha	yo'q	Ha
28.	(110, 30)	60	1	1.2	2.4	3/9	ha	ha	yo'q	Ha
29.	(160, 110)	90	1	-1.4	-2.8	3	ha	Yo'q	ha	Ha
30.	(120, 40)	90	1	1.8	-2.9	-	ha	ha	ha	Yo'q

Eslatma: Berilgan variantlarda hosil qilinuvchi shakl uchun "Ha", keraksizi uchun "yo'q" izohi berilgan.

Grafik rejimida matnlar hosil qilish.

Harflarni chizish uchun quyidagi funksiyalardan foydalanishimiz mumkin.

•**SetTextStyle(Font,Direction,Size);**—joriy shriftni o'lchami va yo'nalishini belgilaydi. **Font** – shrift turini, **Direction** – matnni chiqarilish yo'nalishini(chapdan o'ngga yoki pastdan yuqoriga), **Size** – shrift o'lchamini belgilaydi.

•**SetTextJustify(horiz,vert);**—matnni vertikal va gorizontal chiziq bo'yicha tekislash vazifasini bajaradi.

•**OutTextXY(X,Y,Textstring);**—**Textstring** matnni X, Y koordinatali nuqtadan boshlab yozadi.

Berilgan matnni ekranda hosil qilishni quyidagi misolda ko'rib chiqamiz:

```
uses
   Graph;
  var
   Gd, Gm : Integer;
  begin
   Gd := Detect; InitGraph(Gd, Gm, '');
   if GraphResult <> grOk then Halt(1);
 Setfillstyle(1,7);
Bar(0,0,getmaxx,getmaxy);
SetTextjustify(1,1);
SetTextStyle(4,1,8);
Setcolor(0);
OutTextXY(Getmaxx div 2,Getmaxy div 2, 'GAME
OVER');
Setcolor(2);
OutTextXY(Getmaxx div 2+2,Getmaxy div 2+2,
'GAME OVER');
Setcolor(4);
OutTextXY(Getmaxx div 2+4,Getmaxy div 2+4,
'GAME OVER');
   ReadLn;
   CloseGraph;
  end.
```

ILOVALAR

1-ilova

MS DOS OTning asosiy buyruqlari

1-jadval

№	Buyruq	Bajaradigan vazifasi
1.	[disk]:	Boshqa diskka o'tish
2.	CD	Joriy katalogni almashtirish.
3.	CLS	Kompyuter ekranini ma'lumotlardan tozalash.
4.	COPY	Fayllarni nusxalash.
5.	DATE	Sana haqida ma'lumot yoki uni nusxalash.
6.	DEL	Faylni o'chirish.
7.	DELTREE	Katalogni barcha fayllari bilan o'chirish.
8.	DIR	Katalogdagi mavjud fayllar ro'yxatini berish.
9.	DiskCopy	Disketni nusxalash.
10.	FA	Fayl atributini o'zgartirish.
11.	FC	Fayllarni taqqoslash.
12.	FIND	Faylni qidirish.
13.	FOR	Sikl tashkil etish.
14.	FORMAT	Diskni formatlash.
15.	GOTO	Paketli faylda belgiga o'tish.
16.	IF	Paketli faylda shartni tekshirish.
17.	LABEL	Diskka belgi qo'yish.
18.	MD	Yangi katalog tashkil etish.
19.	MOVE	Faylni boshqa katalogga ko'chirib o'tkazish
20.	NDD	Disk yaroqliligini tekshirish.
21.	PAUSE	Paketli fayl bajarilishini to'xtatish.
22.	PRINT	Faylni chop qilish.
23.	PROMPT	MS DOS taklifnomasi ko'rinishini o'rnatish.
24.	QU	Faylni qayta tiklash.
25.	RD	Katalogni o'chirish.

26.	**REM**	Paketli faylda izoh berish.
27.	**REN**	Fayl nomini o'zgartirish.
28.	**SYSinfo**	Kompyuter haqida ma'lumot olish.
29.	**TIME**	Joriy vaqt haqida ma'lumot olish yoki uni o'zgartirish.
30.	**TYPE**	Fayl mazmunini ekranga chiqarish.
31.	**VER**	MS DOS versiyasi nomerini chiqarish.
32.	**VOR**	Disk belgisini chiqarish.

2-ilova

NORTON COMMANDER qobiq dasturi menyu buyruqlari

NCning inglizcha versiyasida	**NCning ruscha versiyasida**	**Funksional tugmalarda**
Left (Right)	Левая (правая)	
Brief**	Краткий	
Full**	Полный	
Info**	Информационная панель	
Tree**	Дерево	
Quick view**	Быстрый просмотр	
Compressed File**	Сжатый файл	
Link	Связь компьютеров	
On/off	Включение/ выключение панели	Ctrl+F1(F2)
Name**	По именам	Ctrl+F3
Extension**	По расширениям	Ctrl+F4
Time**	По времени	Ctrl+F5
Size**	По размеру	Ctrl+F6
Unsorted**	Нерассортированные	Ctrl+F7
Re-read	Повторное чтение	
Filter...	Фильтр	
Drive...	Дисковод	Alt+F1(F2)

Files	**Файлы**	
Help	Справка	F1
User menu	Меню пользователя	F2
View	Просмотр	F3
Edit	Редактирование	F4
Copy	Копирование	F5
Rename or move	Перемещение или переименование	F6
Make directory	Создание каталога	F7
Delete	Удаление	F8
File attributes	Атрибуты файла	
Seiect group	Выделение группы	Gray+
Deselect group	Отмена выделения группы	Gray-
Invert selection	Инверсия выделения	Gray*
Restore selection	Восстановление выделения	
Quit	Выход из NC	F10
Commands	**Команды**	
NCD tree	Дерево каталога	Alt+F10
Find file	Найти файл	Alt+F7
History	Хронология	Alt+F8
EGA lines	Строки EGA	Alt+F9
System information	Системная информация	
Swar panelss*	Поменять местами панели	Ctrl+U
Panels on/off	Включить/ выключить панели	Ctrl+O
Compare directoties	Сравнить каталоги	
Terminal Emulation	Эмуляция терминала	
Menu file edit	Редактировать меню пользователя	
Extension file edit	Редактировать файл расширений	
Options	**Опции (параметры)**	
Configuration...	Конфигурация	
Editor...	Текстовый редактор	

Confirmation...	Подтверждение	
Compression...	Выбор метода сжатия	
Auto menus*	Автоменю	
Path promrt*	Путь в приглашении	
Key bar*	Строка функциональных клавиш	Ctrl+B
Full screen*	Полный экран	
Mini status*	Мини статус	
Clock*	Часы	Shift+F9
Save setup*	Сохранить установки	

3-ilova

MICROSOFT WORD protsessori menu buyruqlari

Inglizcha versiyada	**Ruscha versiyada**	**Tugmalar**
File	**Файл**	
New...	Создать	Ctrl+N
Open...	Открыть...	Ctrl+O
Close	Закрыть	
Save	Сохранить	Ctrl+S
Save As...	Сохранить Как...	
Save All	Сохранить все	
Find File...	Поиск файла...	
Summary Info...	Сводка...	
Templates...	Шаблоны...	
Page Setup...	Параметры страницы...	
Print Preview	Просмотр	Ctrl+P
Print...	Печать...	
<имена файлов>	<имена файлов>	
Exit	Выход	
Edit	**Правка**	
Undo	Отменить	Ctrl+Z
Cut	Вырезать	Ctrl+X
Copy	Копировать	Ctrl+C
Paste	Вставить	Ctrl+V
Paste Special...	Специальная вставка...	

Clear	Очистить	Del
Select All	Выделить все	Ctrl+A
Find...	Найти...	Ctrl+F
Replace...	Заменить...	Ctrl+H
Go To...	Перейти...	Ctrl+G
Auto Text...	Автотекст...	
Bookmarks...	Закладка...	F7
Links...	Связи...	
Object	Объект	Shift+F7
View	**Вид**	
Normal**	Нормальный	
Outline**	Структура документа	
Page Layout**	Разметка страницы	
Master Document	Главный документ	
Full Screen	Полный экран	
Toolbars...	Панели Инструментов...	
Ruler*	Линейка	
Header and Footer	Колонтитулы	
Footnotes	Сноска	
Annotetions	Примечения	
Zoom...	Масштаб...	
Insert	**Вставка**	
Break...	Разрыв...	
Page Numbers...	Номера страниц...	
Annotation	Примечение	
Date and Time...	Дата и время...	
Field...	Поле...	
Symbol...	Символ...	
Form Field...	Поле формы...	
Footnotes...	Сноска...	
Caption...	Название...	
Cross-References...	Ссылка...	
Index and Tables...	Оглавнение и указатели...	
File...	Файл...	
Frame	Кадр	
Picture...	Рисунок...	

Object...	Объект...	
Database...	База данных...	
Format	**Формат**	
Font...	Шрифт...	
Paragraph...	Абзац...	
Tabs...	Табуляция...	
Border and Shading...	Обрамление и Заполнение...	
Columns...	Колонки...	
Change Case...	Регистр...	
Drop Cap...	Буквица...	
Bullet and Numbering...	Список...	
Heading Numbering...	Нумерация заголовков...	
Auto Format...	Автоформат...	
Style Gallery...	Таблица стилей...	
Style...	Стиль...	
Frame...	Кадр...	
Pisture...	Рисунок...	
Drawing Objects...	Рисованный объект...	
Tools	**Сервис**	
Speling...	Орфография...	F7
Grammar...	Грамматика...	
Thesaurus...	Синонимы...	
Hyphenation...	Перенос слов...	Shift+F7
Landuage...	Язык...	
Word Count...	Статистика...	
Auto Correct...	Автокоррекция...	
Mail Merge...	Слияние...	
Envelopes and Labels...	Конверты и наклейки...	
Protect Document...	Установить защиту...	
Revicions...	Исправления...	
Marco...	Макрокоманда...	
Customize...	Настройка...	
Options...	Опции...	
Table	**Таблица**	
Insert Rows	Вставить строки	

Delete Rows	Удалить строки	
Merge Cells	Объединить ячейки	
Split Cells...	Разбить ячейки...	
Select Row	Выделить строку	
Select Column	Выделить столбец	
Select Table Table	Выделить таблицу	
Auto Format...	Автоформат таблицы...	Alt+Num 5
Cell Height and Width...	Высота и ширина ячейки...	
Headings	Заголовки	
Convert Table to Text...	Преобразовать таблицу в текст...	
Sort...	Сортировка...	
Formula...	Формула...	
Sprit Table	Разбить таблицу	
Gridlines*	Линии сетки	
Windows	**Окно**	
New Windows	Новое окно	
Arrange All	Упорядочить все	
Sprit	Разбить	
<список окон документов>	<список окон документов>	

Javoblar va ko'rsatmalar

I BOB

1. Informatika fan sifatida axborotlash jarayonlari qonuniyatlarini o'rganadi. Informatsion jarayon keng tushuncha bo'lib, ma'lumotlarni jamlash, uzatish, saqlash, to'plash, qidirish va iste'molchiga berishgacha bo'lgan jarayonlarni o'zida jamlaydi.

2. Ma'lumot xabar ko'rinishda beriladi. *Xabar* — bu ma'lumotni so'zlashuv, matn, tasvir, jadval, sonli ma'lumotlar va hokazo ko'rinishidagi turidir.

3.Axborot turlari biologik, sotsial va elementar bo'lishi mumkin. Kishilik jamiyatidagi axborotlar — sotsial, o'simliklar va hayvonot dunyosidagi axborotlar — *biologik*, tabiatdagi boshqa axborotlar — *elementar* ma'lumotlar deyiladi.

4. Ma'lumotning uchta asosiy xossasi mavjud: *atributiv, pragmatik va dinamik*.

5. Ma'lumotning *atributiv xossasi* shundayki, uningsiz informatsiya mavjud emas, pragmatik xossasi — ma'lumotni amaliyot uchun qo'llanilish darajasini belgilaydi, *dinamik xossasi* — uni vaqt bo'yicha o'zgarish jarayonini belgilaydi.

6. Axborot *baytlarda* o'lchanadi.

7. Ikkinchi avlod mashinalarida lampalar o'rniga tranzistorlar ishlatiladi.

8. Hozirgi zamon kompyuterlari to'rtinchi avlod mashinalariga mansub.

9. Fransuz olimi Blez Paskal tomonidan 1642-yilda yaratilgan jamlash mashinasi birinchi hisoblash mashinasi deb qabul qilingan.

10.1 Kbayt 2^{10} bitga teng.

11.1 Gbayt 2^{30}baytga teng.

12.300 Kbayt $75*2^{15}$ bitga teng.

13. 256 bit 2^5 baytga teng.

14.1024 Mbayt 2^{20} kilobaytga teng.

15. Axborot xotirada saqlanishi uchun mashina tiliga o'tkaziladi. Axborotni ma'lum bir qonun-qoida asosida kompyuterda qayta ifodalash *kodlash* deyiladi.

16. O'nlik sanoq sistemasidagi son o'tkazilishi lozim bo'lgan sanoq sistemasining asosiga ketma-ket bo'linadi va bu jarayon toki bo'linma bo'luvchidan kichik bo'lgunga qadar davom ettiriladi va hosil qilingan qoldiq hadlar bo'linmadan boshlab chapdan o'nga qarab tartiblanadi.

17. Ixtiyoriy asosli sonni o'nli sanoq sistemasiga o'tkazish uchun

$$N = \{[(g\, a_m + a_{m-1})\, g + a_{m-2}]\, g + a_{m-3}]\, g + \ldots + a_0$$

formuladan foydalaniladi, bu yerda a_n — raqam, g — sanoq sistemasining asosi.

18. Yuqoridagi formulada g = 8.

19.Yuqoridagi formulada g = 2.

20.Sanoq sistemalari hisoblash jarayonini maqbullashtirish uchun ishlatiladi.

II BOB

1. *Arifmetik mantiqiy qurilma* — arifmetik va mantiqiy hisoblash amallarini bajaradi.

2. *Boshqarish qurilmasi* — dastur bajarilish jarayonini tashkil qiladi.

3. *Yodda saqlash qurilmasi* yoki *joriy xotira* — ma'lumot yoki dasturlarni o'zida saqlaydi.

4. *Tashqi qurilmalar* jumlasiga printer, modem, multimedia, skaner, strimer kiradi.

5. IBM PC kompyuteri quyidagi uchta asosiy qismdan iborat. *Tizimli (sistemali) qism* — Kompyuterni boshqarish va hisoblash ishlarini bajaradi. *Monitor (displey)* — matnli yoki grafik ko'rinishidagi ma'lumotlarni ekranda tasvirlaydi. *Klaviatura* — kompyuterga belgilarni kiritish qurilmasi.

6. *Printer* (bosmaga chiqarish qurilmasi) — matnli yoki grafik ko'rinishdagi ma'lumotlarni qog'ozga chiqarish uchun mo'ljallangan. "*Sichqoncha*" - ma'lumotlarni kompyuterga kiritishni yengillashtiradi. *Modem* — telefon tarmoqlari orqali boshqa kompyuterlar bilan ma'lumotlar almashinishda ishlatiladi. *Kompakt disk uchun disk yurituvchi* — ma'lumotlarni kompakt disklardan o'qish yoki unga yozish imkonini beradi. *Skaner* — qog'ozdagi ma'lumotlarni kompyuter hotirasiga tasviriy ravishda ko'chirish imkonini beradi. *Strimer* — ma'lumotlarni magnit lentalarida saqlash uchun xizmat qiladi. *Ovozli xarita* — ovoz (musiqa, ovoz va h.k.) yozish va eshitishni ta'minlaydi.

7. *Mikroprotsessor* hajm jihatidan uncha katta bo'lmagan, atigi bir necha kv. santimetr sathga ega bo'lgan elektron sxema bo'lib, uning ko'magida barcha hisoblashlar hamda ma'lumotlar almashinuvi bajariladi. IBM PC turidagi kompyuterlarda asosan Intel firmasi ishlab chiqargan mikroprotsessorlar o'rnatilgan.

8. Mikroprotsessor ma'lumot yoki dasturlarni aynan xotiradan oladi va natijalarni unga yozadi. Joriy ma'lumotlar saqlanuvchi *xotira* ko'pincha joriy xotira deb yuritiladi. Kompyuterning imkoniyatlari bevosita unga o'rnatilgan joriy xotira hajmiga bog'liq. Kompyuterda joriy xotira 1 Mbayt yoki undan kam bo'lsa, u faqat MS DOS OT muhitida ishlashga yaroqli. Agar joriy xotira 4 Mbayt bo'lsa, kompyuter MS DOS OT, Windows 3.1. muhitida ishlaydi. 8 Mbayt joriy xotira yangi operatsion tizimlar, xususan Windows 95 muhiti, unda ishlovchi MS OFICCE dasturlarida ishlash imkonini beradi. Agar kompyuter joriy xotirasi 32 M bayt va undan katta bo'lsa, lokal tarmoqlarda (Internet, elektron Pochta -E mail) ishlashi, kompyuterlararo suratli ma'lumotlar yoki videofilmlar almashinishi va ular ustida ishlash imkonini

beradi.IBM PC kompyuterida yana xotiraning BIOS (doimiy xotira), CMOS (yarim doimiy xotira) turlari mavjud bo'lib, ularda kompyuter qurilmalarini tekshiruvchi dasturlar, operatsion tizimni yuklash va kompyuter qurilmalariga xizmat ko'rsatish funksiyalarini bajaruvchi dasturlar saqlanadi. *Qattiq disk (Vinchester)* — kompyuterda ishlash jarayonida ishlatiladigan ma'lumotlarni doimiy xotirada saqlash uchun ishlatiladi.

9. Kompyuterlarda "*sichqoncha*"dan tashqari, ba'zan *trekbol, trekpoynt* kabi tashqi qurilmalar ishlatiladi. Ularning funksiyasi "sichqoncha" kabi bo'ladi.Kompyuterga ulanadigan qurilmalardan yana biri *disk yurituvchilar* bo'lib, disketlardagi ma'lumotlarni o'qish va unga yozishda ishlatiladi. Keng tarqalgan disketlar odatda 3,5 yoki 5,25 dyuym hajmda bo'lib, mos holda uch dyuymlik va besh dyuymlik disketlar deb yuritiladi. Disketlar ma'lumotlarni yozish hajmi bilan bir-biridan farqlanadi. Odatda uch dyuymlik disketlar 1,44 Mbayt hajmga, besh dyumlik disketga 360 Kbayt va undan ko'p hajmga ega bo'lgan ma'lumot yozish mumkin. Shuni ta'kidlash lozimki, disketni birinchi marotaba ishlatishdan oldin uni formatlash lozim. Bu esa maxsus dasturlar, xususan DOS FORMAT dasturi yordamida bajarilishi mumkin.

10. Kompyuterga ulanadigan qurilmalardan yana biri kompyuterning *monitori (displey)* hisoblanadi. U televizor kabi bo'lib, unda matnli yoki grafik ma'lumotlar tasvirlanadi. Monitorlar rangli yoki rangsiz (monoxron) bo'lib, ular bir-biridan o'lchamlari bo'yicha farqlanadilar. Monitorlarda tasvirlar gorizontal va vertikal bo'yicha 640x480 nuqtadan 1600x1280 nuqtagacha bo'lishi mumkin.

11. Kompyuterda mavjud dasturlarni uchta turga bo'lish mumkin: *Amaliy dasturlar* — foydalanuvchi bevosita ishlashi uchun mo'ljallangan dasturlar, masalan, matn va rasm muharrirlari va h.k.; b) *Tizimli dasturlar* — kompyuter qurilmalarining ishchi holatini nazorat qiluvchi va boshqaruvchi dasturlar; d) *instrumental tizimlar* — kompyuter uchun yangi dasturlar tuzishni ta'minlash tizimi.

12. *Strimer* — magnit lentali kassetaga ma'lumotlarni yozish qurilmasi. Qattiq diskdagi ma'lumotlar nusxasini olib qo'yish uchun strimer keng ishlatiladi. Strimerlar bir-biridan hajmi bilan farq qiladi, ya'ni bitta kassetada hajmi 20 Mbaytdan 40 Gbaytgacha ma'lumot yozish mumkin.

13. *Faks-modem* rasmli telefaks ma'lumotlarni kompyuterlararo almashish imkoniyatini yaratadi. Ayni vaqtda ishlatilayotgan faks-modemlarning ba'zilari ovoz almashish imkoniyatlariga ham ega. Modemlar bir-biridan ma'lumot uzatish tezligi bilan farqlanadi. Ular odatda sekundiga 2400 dan 33600 belgigacha ma'lumotni uzatish imkoniyatiga ega.

14. *Kompakt disk uchun disk yurituvchilar* kompakt diskdan maxsus ma'lumotlarni, ovozli xaritalarni, o'yinlarni, ma'lumotlarni o'qish uchun mo'ljallangan. Kompakt disk hajmi 640 Mbaytgacha bo'ladi.

15. *Skaner* qog'ozlardagi ma'lumotlarni kompyuter xotirasiga o'tkazish uchun xizmat qiladi.

16. *Multimedia* — tasvirli ma'lumotlar bilan ishlashga qodir bo'lgan vosita hisoblanadi. "Multimedia" so'zi lotincha media so'zidan olingan bo'lib,

"ma'lumot tashuvchi vosita degan ma'noni anglatadi. Multimedia kompyuterlari so'z, musiqa va boshqa ovozli ma'lumotlar, video ma'lumotlarni qabul qiladi va ular ustida ishlaydi.Multimedia kompyuterlari albatta kompakt disklar uchun maxsus disk yurituvchilar, ovozli xaritalarga ega bo'lishi hamda kamida Pentium / 75 Mgs yoki 486Sx/25Gs tezlikdagi mikroprotsessor, joriy xotirasi 4Mbayt va qattiq disk hajmi 160 Mbayt hamda 640x480 nuqtali rangli video tizimga ega bo'lishi kerak.

17. *Printer* (chop qilish qurilmasi) — har xil (matnli, grafik yoki rasm) ma'lumotlarni qog'ozga chop qilish uchun xizmat qiladi. Printer qurilmasi ma'lumotlarni oq-qora yoki rangli tarzda chop qilishi mumkin. Printerlarning yuzlab xili bo'lib, ular odatda matritsali, purkagichli va lazerli turlarga bo'linadi.

18. Biror tashkilot doirasida kompyuterlararo o'zaro ma'lumotlar almashinuvini ta'minlash uchun xususiy tarmoq ishlatiladi. InterNet xalqaro aloqa tizimi yordamida millionlab kompyuterlarni o'zaro birlashtiriladi.

III BOB

1. Kompyuter avtomatik ravishda quyidagi tartibda yuklanadi:

•kompyuter elektr tarmog'iga ulanganda;

•kompyuter qismida joylashgan "Reset"(yoki Power) tugmasi bosilganda;

•bir vaqtda {Ctrl},{Alt}va {Del} tugmalari bosilganda;

2. Kompyuter yuklangandan keyin ekranda MS DOS OT ning C:\ > taklifnomasi paydo bo'ladi. Agar ekranda NORTON COMMANDER dasturining darchasi dastavval paydo bo'lsa, F10 tugma bosilib va kompyuter so'roviga "YES" (ha) javobini berish orqali MS DOS OT ga kirish mumkin.

3. MS DOS OC yuklangandan so'ng ekranda C:\ > yoki A:\ > taklifnoma paydo bo'ladi. MS DOS OT ning buyruqlari klaviaturada terib kiritiladi. Masalan, disk mundarijasini ekranga chiqarish uchun buyruq qatorida C:\ > dir "Enter"buyrug'i beriladi.

4. Kirillcha shriftdan lotincha shriftga o'tish kompyuter turiga qarab farqlanadi. Ba'zi kompyuterlarda "Ctrl", ba'zilarida 2 marta "Shift" yoki "Ctrl", "Shift", "Alt" tugmalari kombinatsiyasi (birgalikda) bosiladi.

5. Yangi fayl yaratish uchun buyruq qatorida **copy con "Fayl nomi"** buyruq kiritilib 2 marta "Enter", so'ngra F6 yoki "Ctrl-Z" tugmalar majmuasi bosiladi.

Masalan, anketa ma'lumotlari yozilgan fayl tashkil qilish quyidagicha bo'ladi:

C:\ > **copy con anketa "Enter"**

Kerakli ma'lumotlar klaviaturadan terib kiritiladi. Matn terib bo'lingach F6 yoki "Ctrl+Z" tugmalari birgalikda bosiladi. Ekranda fayl tashkil etilganligi haqida xabar paydo bo'ladi.

6. Faylni o'chirish uchun buyruq qatorida (C:\ >) **del anketa "Enter"** buyrug'i beriladi.

7. Faylni qayta nomlash uchun buyruq qatorida **ren anketa < faylning yangi nomi > "Enter"** buyrug'i beriladi.

8. Fayldan nusxa olish uchun buyruq qatorida **copy <fayl nomi> < fayl nomi yoki manzil> "Enter"** buyrug'i beriladi. Bir nechta faylni birlashtirish uchun, masalan, f1,f2,f3 fayllarni ketma-ket birlashtirib f4 fayliga yozish lozim bo'lsa, buyruq qatorida **copy f1+f2+f3 f4 "Enter"** buyrug'i beriladi.

9.Faylni diskdan qidirish uchun buyruq qatorida **file find <Fayl nomi > "Enter"** buyrug'i beriladi.

10. Bexosdan o'chirilgan faylni tiklash uchun buyruq qatorida **unerase <Fayl nomi > "Enter"** buyrug'i beriladi.

11. Katalog yaratish uchun buyruq qatorida **md < katalog nomi> "Enter"** buyrug'i beriladi.

12. Joriy diskni almashtirish uchun masalan, C diskdan A diskka o'tish uchun **C:\ > A:** "Enter" buyrug'i beriladi.

13. Katalog mundarijasini ko'rish uchun buyruq qatorida **dir [disk :] [manzil\] "Enter"** buyrug'i beriladi.

14. Katalogga kirish uchun buyruq qatorida **cd < katalog nomi> "Enter"** buyrug'i beriladi.

15. Katalogdan chiqish uchun buyruq qatorida **cd . . "Enter"** buyrug'i beriladi.

16. Katalogni o'chirish uchun buyruq qatorida **rd < katalog nomi> "Enter"** buyrug'i beriladi.

17. Fayl mazmunini ekranga chiqarish uchun buyruq qatorida **type <Fayl nomi > "Enter"** buyrug'i beriladi.

18. Ekrandan ma'lumotlarni tozalash uchun buyruq qatorida **CLS "Enter"** buyrug'i beriladi.

19. Matnli faylni chop qilish uchun buyruq qatorida **Copy< fayl nomi > prn "Enter"** buyrug'i beriladi.

20. Disketni, masalan, A disketni formatlash uchun buyruq qatorida **format a: "Enter"** buyrug'i beriladi, albatta buning uchun MS DOS ning DOS FORMAT buyrug'i ishlashi zarur. Buyruq kiritilgandan so'ng ekranda **Insert new diskette to arive x: and strike ENTER when ready** – "Disketni o'rnating va "Enter" tugmasini bosing" degan xabar paydo bo'ladi.

Agar disket yo'lagi ishdan chiqqan bo'lsa. **Track 0 bad- disk unusable** (0 yo'lak ishdan chiqqan, disket yaroqsiz) xabari paydo bo'ladi, aks holda **FORMAT another (Y/N)**? (Yana formatlaysizmi? Y — ha, N — yo'q)? xabari paydo bo'ladi).

21. Kompyuterdan joriy yilning kun, oyi haqida ma'lumot olish uchun buyruq qatorida **date "Enter"** buyrug'i beriladi.

23. Kompyuterni o'chirish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

— bajarilayotgan dastur yoki buyruq tamomlanadi;
— disket disk yurituvchidan olinadi.
— yoqilgan bo'lsa chop qilish qurilmasi o'chiriladi.
— monitor o'chiriladi.
— kompyuter o'chiriladi.

IV BOB

1. NC ni yuklash uchun MS DOS OT buyruqlar qatoridan NC "Enter" buyrug'i beriladi. Agar kompyuter Windowsga yuklangan bo'lsa, NSga mos yorliq ustida "sichqoncha" tugmasi bosiladi. Natijada ekranning yuqori qismida NC ning ikkita to'g'ri burchakli darchasi ochiladi. Ekranning quyi qismida NC ning funksional tugmalari tavsifi bilan joylashgan bo'ladi.

2. NC da yordam olish uchun F1 (Help) tugmasini bosish lozim.

3. NC da yangi fayl tashkil qilish uchun "Shift"-"F4" tugmalari birgalikda bosiladi, kompyuterning Enter new File(fayl nomini kiriting) so'roviga fayl nomi beriladi. Kiritiladigan matn klaviatura yordamida teriladi. Matn disketga yozilishi uchun F2 (Save) tugmasi bosiladi.

4. Fayl mazmunini ko'rish uchun, ko'rsatkich (kursor) fayl ustiga keltirilib, F3 (View) tugmasi bosiladi.

5. Faylni tahrir qilish uchun ko'rsatkich yordamida fayl ajratilib so'ngra F4(Edit) tugmasi bosiladi. Lozim bo'lgan o'zgartirishlar ko'rsatkich va klaviatura ko'magida amalga oshiriladi. Tahrir qilingan faylni xotirada saqlash uchun F2(Save) tugmasini bosish lozim.

6. Fayl yoki fayllar guruhini nusxalash uchun (fayllar guruhi Insert tugmasi orqali oldindan ajratilgan bo'lishi lozim) F5 (Copy) tugmasi bosiladi. Ekranning o'rta qismida fayl yoki fayllar nusxasi ko'chiriladigan manzil haqida so'rov paydo bo'ladi. Qo'shimcha ma'lumot kiritilmasa, boshqa darchada joylashgan ochiq katalogiga fayl yoki fayllar guruhi nusxalanadi. Matnli faylni chop qilish uchun F5(Copy) bosilgandan keyin, kompyuterning manzil so'roviga chop qilish qurilmasining standart nomi prn kiritiladi.

7. Faylni qayta nomlash uchun ko'rsatkich nomi o'zgartirilayotgan faylga keltirilib, F6 (Renmov) tugmasi bosiladi. Kompyuter so'roviga faylning yangi nomi beriladi.

8. Fayl, fayllar guruhini o'chirish uchun ko'rsatkich yordamida o'chirilayotgan fayl va fayllar guruhi ajratilib, F8 (Delete) tugmasi bosiladi.

9. Yangi katalog tashkil qilish uchun F7(MKDir) tugmasi bosiladi va katalog nomi kiritiladi.

10. Katalogga kirish uchun ko'rsatkich katalog ustida ost katalogdan chiqish uchun katalogda mavjud bo'lgan qism katalog va fayllar bosh (eng yuqori o'ng qismi) qismida joylashgan .. (ikki nuqta) ga ko'rsatkich keltirilib "Enter" bosiladi.

11. Katalogni qayta nomlash uchun F6 tugmasi bosiladi va yangi nom kiritiladi.

12. Katalogni o'chirish uchun, u dastlab ko'rsatkich yordamida tanlanadi va so'ngra F8(Delete) tugmasi bosiladi.

13. Darchada katalog daraxtini shajarasini ko'rish uchun "Alt-F10" tugmalar bir vaqtda bosiladi.

14. Chap yoki o'ng darchaga disk mundarijasini chiqarish uchun mos holda, "Alt-F1" yoki "Alt-F2" tugmalari bosiladi.

15. Darchalar bilan ishlash buyruqlari quyida keltirilgan.

16. Tab — bir darchadan boshqa darchaga o'tish; Ctrl-O — ekrandan darchani olib tashlash va chiqarish; Ctrl-P — ekrandan faollashmagan (ko'rsatkich bo'lmagan) darchani olib tashlash va chiqarish; Crtl-U — darchalar o'rnini almashtirish; Crtl-F1 — ekrandan chap darchani olib tashlash va chiqarish; Ctrl-F2 — ekrandan o'ng darchani olib tashlash va chiqarish; Alt-F1 — chap darchaga boshqa disk mundarijasini chiqarish; Alt-F2 — o'ng darchaga boshqa disk mundarijasini chiqarish.

17. Diskdan faylni qidirib topish uchun "Alt-F7" tugmalari majmuasi bosiladi va fayl nomi (hech bo'lmasa nomining dastlabki belgilari) kiritiladi.

18. Diskdagi bo'sh joyni aniqlash uchun "Crtl-L" tugmalari birgalikda bosiladi. Ekranda disk joyi haqida ma'lumot hosil bo'ladi. Ma'lumotni olib tashlash uchun yana bir bor "Ctrl-L" tugmalari birgalikda bosilishi lozim.

19. Diskdagi fayllar guruhini: — ismi bo'yicha saralash uchun Ctrl-F3;kengaytmasi bo'yicha saralash uchun Ctrl-F4; Ctrl-F5; hajmi bo'yicha saralash uchun Ctrl-F6;asl joylashgan holida saralash uchun Ctrl-F7 tugmalar kombinatsiyasidan foydalanish mumkin.

20. NCning boshqa menyu buyruqlari bilan ishlash uchun F9(Pull Down) tugmasi orqali yuqorida tavsifi keltirilgan va keltirilmagan qolgan NC buyruqlarini bajarish mumkin.

21. NCdan chiqish uchun F10(Quit) tugmasi bosiladi va kompyuter so'roviga Y(ha) javobi beriladi.

V BOB

1. Leksikonni yuklash uchun NCda LEXICON katalogiga dastlab kiriladi, so'ngra ko'rsatkich lex.exe katalogiga keltirilib "Enter" tugmasi bosiladi.

2. Ekrandan menyuga chiqish uchun F10 tugma bosiladi, aksincha menyudan ekranga qaytish uchun ESC tugmasi bosiladi.

3. Leksikonda yordam olish uchun F1 tugmasi bosiladi. Navbatdagi yordam sahifasi qayta F1 tugmasi bosilishi bilan ochiladi. Matnni tahrir qilishga qayta tushish uchun ESC tugmasi bosiladi.

4. Matnni kiritish uchun dastlab ko'rsatkich matn kiritilishi lozim bo'lgan joyga keltiriladi va matn klaviaturadan terib kiritiladi. Leksikonda bir shriftdan boshqa shriftga o'tish uchun, xususan kirillcha shriftdan lotincha shriftga o'tish uchun, F9 tugmasi bosiladi. Bunda Leksikon ma'lumot qatorida "rus" bandi "Lat" bilan almashadi va aksincha. Ma'lumot qatorida bundan tashqari ko'rsatkich turgan satr va ustun tartibi, fayl nomi, sana, kun vaqti, shrift tartibi ko'rsatilgan bo'ladi. Bosh harflarni kiritishda "Shift" tugmasidan foydalaniladi, uni fiksirlash uchun "Capslock" tugmasi ishlatiladi.

5. Matnni tahrir qilish uchun, xususan ortiqcha yoki noto'g'ri belgilar ketma-ketligini olib tashlashda "Del", "Bask Space" tugmalari ishlatiladi. Buning uchun ko'rsatkich tahrir qilinayotgan joyga keltiriladi. "Del" tugmasi orqali ko'rsatkich o'ng tomondagi belgilar ko'rsatkich tagiga surib o'chiriladi. "Bask Spase" tugmasi yordamida ko'rsatkich chap tomonidagi belgilar ko'rsatkich chapga suriljib o'chiriladi. Bundan tashqari "Shift Del" tugmalar

kombinatsiyasi bilan kursordan o'ngda turgan qator butunicha, "Shift-Bask Spase" tugmalar kombinatsiyasi yordamida ko'rsatkichdan qator boshigacha bo'lgan barcha belgilar o'chiriladi.

6. Matnni fayl ko'rinishda saqlash uchun "*Текст*" buyruqlar to'plamiga kiriladi , so'ngra "*Сохранить*" bandi ko'rsatkich bilan tanlanadi va "Enter" tugmasi bosiladi. Muharrir matn yozilayotgan fayl nomini so'raydi, faylga nom beriladi .

7. Matnni diskdan chaqirish uchun *Лексикон* yuklangan kompyuterda F10 tugma bilan menyuga kiriladi, bunda "*Текст*" menyusiga kirib "*Загрузить*" bandi ustiga kursor keltirib "Enter" bosiladi. Kompyuter fayl nomini kiritishni so'raydi, fayl nomini kiritib "Enter" tugmasini bosish orqali diskdagi matnli faylni yuklash mumkin.

8. Matn qismlari bilan ishlash uchun dastlab uni ajratish lozim. Butun qator bo'yicha ajratish uchun F3, matn qismini ajratish uchun "Shift - F3" tugmalari birgalikda bosilib chap, o'ng, quyiga va yuqoriga ko'rsatkichlar yordamida kerakli qism ajratiladi. Ajratilgan qismni olib tashlash yoki "cho'ntakka" olish uchun Ctrl — F3 tugmasi bosiladi. To'la qatorni matnning boshqa qismiga nusxalash uchun ko'rsatkich mazkur joyga keltirilib Ctrl — F4 tugmalari birgalikda, matn qismini nusxasini ko'chirish uchun Shift — F4 tugmalari birgalikda bosiladi.

9. Matnni o'ng, chap va o'rtalashtirish chegaralarini o'rnatish uchun quyidagi tugmalar ishlatiladi:Alt — F5 — matnni chapga surish; Alt — F6 matnni o'ngga surish; F8 — matnni o'rtaga surish. Dastlab, kerakli qism F3 yordamida ajratilgan bo'lishi lozim. Ajratishni bekor qilish aytib o'tilgandek F4 tugmasi yordamida bajariladi. Matn chegarasini o'rnatish uchun "*Абзац*" menyusiga kirib "*Границы*" bandi yordamida chap (*Левая*), o'ng (*Правая*) chegaralariga mos miqdorlar kiritiladi (miqdorlar qiymati millimetrlarda beriladi). Butun bir abzatsni formatlash uchun ko'rsatkich abzas boshiga keltirilib Ctrl-F8 tugmasi bosiladi.

10. Matnni chop qilishdan oldin uni sahifalarga bo'lish lozim. Bu bosh menyuning "*Страницы*" bandi yordamida bajariladi. Tarkibida quyidagi menyu osti buyruqlar mavjud. *Раставить* — matnda sahifalar o'rnatadi; *Шаг* — qatorlararo interval o'rnatadi; *Высота* — sahifa uzunligini intervalda o'rnatish imkonini beradi; *Нумерация* — sahifani nomerlashni boshqaradi; *Убрать* — matnda sahifa nomerini olib tashlaydi; *Каталог* — cho'ntakda matn mundarijasini tayyorlaydi.

11. *Лексикон*da matnlar va uning qismlari odatdagi og'ma (*курсив*) yarim quyuq (*полужирный*), tagiga chizib yozilgan shriftlarda bo'lish mumkin. Bir shriftdan boshqa shriftga o'tish uchun "Alt-F1-F4" tugmalar majmui ishlatiladi. "Alt-F1" shriftni nomer bo'yicha o'rnatadi. 0-odatdagi shrift;1-og'ma; 2-yarim quyuq shrift; 3-yarim quyuq og'ma; 4-quyi indeks; 5- yuqori indeks; 7-grek alfaviti va matematik belgilar. Alt-F2 - tagiga chizib yozishni o'rnatadi va olib tashlaydi; Alt-F3 - og'ma shriftni o'rnatadi va olib tashlaydi; Alt-F4 — yarim quyuq shriftni o'rnatadi va olib tashlaydi. Jami *Лексикон*da 36 shriftni (ШРО-ШР9 va ШРА-ШР7) ishlatish mumkin.

12. *Лексикон* 10 ta oyna mavjud bo'lib bir necha oynaga turli matnlarni yuklash va tahrir qilib, so'ngra maqbul ravishda birlashtirish mumkin. Oynaga o'tish uchun Alt va oyna nomeri beriladi. "Ins" tugmasini bosib oyna o'lchamlarini kerakli miqdorda " ←,↑,→,↓" ko'rsatkichlar ko'magida o'zgartirish mumkin. Bu oynadan matn qismini boshqa oynaga olib o'tish sakkizinchi banddagi kabi bo'ladi.

13. *Лексикон*da jadvallar va diagrammalar tez va soz tuziladi. Buning uchun "Alt", " — " tugmalar bosiladi, so'ngra — "Shift — ←" , "Shift — →", "Shift — ↑" , "Shift — ↓" - chiziq chizish; — "Ctrl — ←" , "Ctrl - →" , "Ctrl — ↑" , "Ctrl — ↓" — chiziqni o'chirish; — "Enter" tugmasini bosib ikkilik chiziq chizishga o'tish; — "Esc" ni bosib chizishni bekor qilish mumkin.

14. Ba'zan Leksikonda ishlash jarayonida MS DOS OT ga chiqish zarurati tug'iladi. Shunday vaziyatda menyudan DOS buyrug'i yordamida MS DOS ga chiqishingiz mumkin, *Лексикон*ga qaytish Exit buyrug'i yordamida bo'ladi.

15. Matnni chop qilish uchun "*Текст*" bandiga kirib "*Печать*" menyu bandini tanlash lozim. So'ngra ko'rsatkich "*Старт*" (ayrim versiyalarida "*Начать*") bandiga keltiriladi va "Enter" tugmasi bosiladi. Har bir sahifa chop qilinishdan so'ng kompyuter qog'oz qo'yilishini ("*Вставте страницы*") xabar qiladi, bunda quyidagi bandlardan birini tanlashingiz mumkin. "Enter" — keyingi sahifani chop qilish. "*Пробел*" — sahifani tushirib qoldirish. Esc — chop etishni tugatish.

16. Leksikonda ishni tugallash uchun F10 tugmasi yordamida menyuga chiqib, ko'rsatkich "*Выход*" bandiga keltiriladi va "Enter" tugmasi bosiladi.

VI BOB

1. Windowsni yuklash. Windows dasturini ishga tushirish uchun Norton Commander panelidan ko'rsatkich yordamida Windows katalogini topib, "Enter" tugmasi bosiladi. Katalog ichidan win.com faylini topib, "Enter" tugmasini bosish lozim. Yuklash jarayoni foydalanuvchi tomonidan o'zgartirilgan bo'lishi mumkin.

2. **Пуск** (Yuklash) tugmasi Windows ning barcha dasturlarini ishga tushirishi mumkin va Windows dan xavfsiz chiqish mumkin.

3. Ish stoliga yangi jild yoki yorliqlarni qo'shish uchun "sichqoncha"ning o'ng tugmasi biror bo'sh joyda bosiladi va hosil bo'lgan muloqot darchasidan **Создать** bandi faollashtiriladi. Natijada hosil bo'lgan ikkilamchi muloqot darchasidan kerakli bo'limi tanlab olinib, tizim ko'rgazmasi bo'yicha yangi yorliq yoki jild ish stolida hosil qilinadi. So'ngra ularga zaruriy dasturlar majmuasini joylashtirish va nom berish orqali foydalanishimiz mumkin.

4. **Пуск** tugmasi yordamida **Программы** bo'limiga murojaat etilganda, ikkilamchi darcha hosil bo'lib, undan foydalanuvchi o'zi uchun zarur deb hisoblagan dasturlarni tanlashi mumkin. Bu dasturlar orasida asosiylari kompyuterlarni virusdan himoyalovchi, fayllarni arxivlashtiruvchi, Office, standart, boshlovchi va amaliy dasturlar hisoblanadi. Masalan, **Программы — Стандартные — Служебные** ketma-ketligidan foydalangan holda disk holatini nazorat qilish, tozalash, tekshirish kabi ishlarni amalga oshirish mumkin.

5. Windows ning barcha dasturlari darchada joylashgan bo'lib o'z menyu satriga ega bo'ladi, ya'ni har bir dastur uchun alohida muhit yaratilgan bo'lib, u yerda maxsus buyruqlar va ko'rsatmalar mavjud. Dastur oynasining yuqori qatorida dastur nomi, tagida menyu satri joylashgan. Har bir menyuda shu guruhga mansub bandlar mavjud, bu bandlar o'z navbatida qism-bandlarga bo'linadi. Qism-bandlarning ba'zilari ko'rsatkichiga ega va ular navbatdagi darchalariga ega bo'ladilar.

6. **Файл** bo'limi yordamida yangi fayl tashkil qilish, xotiradan faylni ekranga chiqarish, ekranni fayldan tozalash, faylni xotiraga kiritish, faylni biror nom bilan xotirada saqlash, faylning biror variantini saqlab qolish, sahifa uchun hoshiya, varaqning o'lchami, qog'ozni uzatish usullari beriladi. Hujjatlarni chop etish usuli aniqlanadi. Fayl tanlangan yo'nalish bo'yicha jo'natiladi.

7. Menuning **Правка** bo'limi yordamida sahifaning ajratilgan qismini xotiraning almashtirish (bufer) qismiga jo'natish, ajratilgan qismning nusxasini olishga tayyorlash, ajratilgan qismni kerakli joyga qo'yish mumkin. Faylda kerakli belgi yoki so'zni topadi va uni almashtiradi.

8. **Windows** dasturlaridan foydalanishda uskunalar paneli muhim ahamiyatga molik. Bu yerda berilgan tugmalar menyu bo'limlaridagi ko'pchilik bandlarning vazifasini foydalanuvchi uchun qulay ko'rinishda bajaradi.

9. Uskunalar panelida yangi vazifali tugmalar hosil qilish uchun dastur menyusida **Вид** qismining **Панель инструментов** bandidagi **Настройка** bo'limiga murojaat qilinadi. Natijada ekranda ikkilamchi darcha hosil bo'lib, u yerda **Панель инструментов, Команды** bandlaridan foydalangan holda joriy dasturning **Меню** qismlari yoki uskunalar paneliga o'zgartirishlar kiritish va yangi vazifali tugmalar hosil qilish mumkin.

10. **Mening kompyuterim** yorlig'i fayl yoki disklarni ko'rish uchun qulaylik tug'diradi va u yerda qattiq disk, tarmoqdagi disk va kompakt-diskni ko'rish mumkin. Kompyuter tizimi yoki chop etish qurilmasini sozlash, Web sahifasi hujjatlari bilan tanishish, hamda tarmoqdagi kompyuterlar bilan bog'lanish mumkin

11. **Вид** qismida sahifa holatini aniqlash, sahifani ishchi ko'rinishini hosil qilish, internetga murojaat etish, yorliqni turli ko'rinishlari va ularni tartiblash mumkin.

12. Boshqarish panelidagi yorliqlar vazifasi va imkoniyatlari haqida qisqacha to'xtalib o'tamiz: Audio, video va kompakt disklar uchun dasturlarni o'rnatish. Kompyuterni lokal tarmoqlarda ishlashi uchun moslashtirish. Tizim va amaliy dasturlarda ishlatish uchun shriftlar o'rnatish. Joriy kompyuter tizimi haqida umumiy ma'lumotlar olish. Ekran kutishi holatidagi tasvirni tanlash, darchalarni rasmiylashtirish. Kompyuterni tashqi tarmoqlarga ulash. Internet tarmoqlari bilan bog'lanishda xavfsizlikni ta'minlash. Yangi qurilmalarni ulash uchun kerakli dasturni o'rnatish. Kompyuterda foydalanuvchilar faoliyatini tartibga solish, kalit o'rnatish.

13. **Экран** yorlig'i dasturiga murojaat etilganda muloqotli darcha hosil bo'lib, unda *Фон, Заставка, Оформление, Эффекты, Интернет, Настройка* kabi qismlar mavjud. **Фон** faollashtirilganda ish stolidagi ko'rinishini berilgan fayllar ro'yxatidan tanlab olish imkoniyati hosil bo'ladi. Xuddi shu

singari **Оформление** qismi faollashtirilib darchalarning ranglarini, shriftlarini tanlash va o'zgartirish mumkin. Buning uchun tanlab olingan darcha bo'lagining rangi va yozuvlari **Размер** va **Цвет** tugmalari orqali o'zgartiriladi. **Эффекты** qismi orqali ish stolidagi dastur uchun belgilangan yorliqlarning ko'rinishini o'zgartirish mumkin. Buning uchun **Сменить значок** tugmasiga murojaat qilinadi va ekranda ikkilamchi muloqot darchasi hosil bo'lib u yerdan kerakli yorliq nishoni tanlab olinib, belgilangan dasturning yangi yorlig'i sifatida ishlatilishi mumkin. **Настройка** bandi yordamida ekrandagi ranglarning jilolanishini yaxshilash, yangi ranglar hosil qilish, shakllarni ranglashda to'ldirish usulini tanlab olish mumkin bo'ladi.

14. **Boshlovchi** (Проводник) dasturi Windows 98 tizimida mohiyati bo'yicha Norton Commander qobiq dasturining fayl va kataloglar ustida bajariladigan tegishli buyruqlarni o'zida mujassamlashtirgan. Dasturning o'z menyu satri bo'lib, uning bandlari **Mening kompyuterim** menyusidan deyarli farq qilmaydi va nomlanishi aynan saqlangan. Lekin tahririy darcha ikki qism — o'ng va chap bo'laklaridan iborat. Darchaning chap qismida jildlar daraxti, o'ng qismida esa belgilangan jildga mos kichik jild va fayllar ro'yxati keltirilgan.

15. Biror kerakli faylni topish uchun Menuning **Сервис** qismidagi **Поиск** bandiga murojaat qilinib, hosil bo'lgan muloqotli darchada izlanayotgan faylning belgisi kiritiladi.

16. **Пуск** tugamasidagi *Завершение работы* qismi yordamida Windows dan chiqish mumkin.

VII BOB

1. **Word** — Windows amaliy dasturlaridan hisoblanib, matnli hujjatlarni tuzish, ko'zdan kechirish, tahrir qilish va chop etish uchun xizmat qiluvchi dastur bo'lib, Windows ilovalari guruhiga kiradi. **Word** — matnli va tasviriy ma'lumotlar ustida yuzdan ortiq operatsiyalarni bajaruvchi va matnli dasturlar sinfiga kiruvchi eng takomillashgan amaliy dasturlardan biri hisoblanadi. **Word** yordamida ixtiyoriy ko'rinishdagi hujjatni juda tez va sifatli tayyorlash mumkin. Dasturning yana bir qulaylik tomoni shundan iboratki, unda bir nechta hujjatlar bilan ishlash, ya'ni ularni qo'shish, bipidan ikkinchisiga kerakli joyni olib ko'chirish, matn yoniga tasvir tushirish, harflarni istalgan shaklda yetarlicha katta formatda chop etish mumkin.

2. **Word** dasturi odatda **Программы** bo'limlarining Microsoft Office bo'limida joylashgan bo'ladi. **Word** dasturini ishga tushirish uchun "sichqoncha" ko'rsatkichini Word yorlig'ining ustiga keltirib, uning chap tugmasini ikki marta bosib, standart usulda ishga tushirish mumkin.

3. Ma'lumotlar ketma-ket klaviaturadan terib kiritiladi. Kiritilayotgan ma'lumot ko'rsatkich turgan joy — pozitsiyaga joylashadi. Bosh harflar "Shift" tugmasini bosib turib ketma-ket mos klaviaturadan teriladi. Kirillcha shriftdan lotincha shriftga o'tish **Word** versiyalarida bir-biridan farq qiladi, masalan ayrim **Word** versiyalarida "Shift" tugmasini 2 marta bosish bilan bir shriftdan

boshqa shriftga o'tilsa, boshqa versiyalarida "Shift, Ctrl, Alt" tugmalari kombinatsiyasi yoki alohida bosish bilan o'tiladi.

4. Matn terilgach uni diskka yozish lozim. Buning uchun "sichqoncha" chap tugmasini File (**Файл**) menyusida bosamiz, mazkur buyruq ostidan Save AS (**Сохранить как...**) bandi tanlanib, yana bir bor "sichqoncha" chap tugmasi bosiladi. Natijada ekranda fayl nomini kiritish haqida so'rov paydo bo'ladi. O'z navbatida fayl nomi kiritilib, "sichqoncha" tugmasi (OK tugmasi) bosiladi.

5. Diskdan faylni ekranga chaqirish uchun File (**Файл**) buyruqlar to'plamidan Open (**Открыть**) bandi tanlanadi va "sichqoncha" tugmasi bosiladi. Fayllar ro'yxatidan kerakli fayl "sichqoncha" ko'rsatkichi bilan ajratiladi va OK bosiladi. Faylni ekranga Ctrl+O tugmalarini bir vaqtda bosish orqali chaqirish ham mumkin.

6. Ekranga chaqirilgan faylni tahrir qilish uchun ko'rsatkich tahrir qilinayotgan joyga keltiriladi. Agar ma'lumot kiritilishi lozim bo'lsa, u teriladi, o'chirilishi lozim bo'lsa Del yoki Bask Space tugmalaridan foydalaniladi. Tahrir qilingan matnni xotirada saqlashni (File) (**Файл**) buyruqlar to'plamidan Save (**Сохранить**) bandi bilan yoki Ctrl+S tugmalarini bosish orqali bajarish mumkin. Bu ishni File (**Файл**) buyruqlar to'plamidagi Save All (**Сохранить все**) bandi yordamida ham bajarish mumkin.

7. Tahrir qilingan qismni bekor qilish uchun Edit (**Правка**) buyruqlar to'plamiga kiriladi, undan Undo (Otmenit) bandi tanlanib, OK bosiladi. Bu ishni Ctri+Z tugmalari majmuasi bilan ham amalga oshirish mumkin.

8. Matn qismini ajratish uchun ko'rsatkich ajratilgan qism boshiga (oxiriga) olib kelinadi, "Shift" tugmasini bosib turib "sichqoncha" ko'rsatkichini ajratib olish kerak bo'lgan qator (belgi) gacha olib boriladi, so'ngra Ctrl+X tugmalari yoki (qaychi belgisi) yordamida qirqib olinadi. Ko'chirilishi lozim bo'lgan joyga ko'rsatkich keltirilib, Ctrl+V bilan qirqib olingan qismni maxsus joyga nusxalash mumkin. Bu ishlar ketma-ketligi bevosita menyu bandlari yordamida ham bajarilishi mumkin: buyruqlar to'plamidan Gut (**Вырезать**) buyrug'i bilan ajratilgan matn qismi qirqib olinadi va Paste (**Вставить**) buyrug'i yordamida kerakli joyga nusxalanadi.

9. Matnda turli xil shriftlardan foydalanish uchun Format (**Формат**) buyruqlar to'plamidan Font (**Шрифт**) bandi yordamida kerakli turdagi shriftni tanlash mumkin.

10. Kiritiladigan belgilarni kattalashtirish (kichiklashtirish) uchun "sichqoncha" ko'rsatkichi yordamida menyudagi chap yonida joylashgan "↓ (↑)" ko'rsatkichlardan foydalaniladi.

11. Kiritilgan matnni chapga, o'ngga va o'rtaga surish uchun, dastlab surilishi lozim bo'lgan matn ajratiladi (8-bandiga qarang), so'ngra menyudagi mos holda qatorni chapga, o'ngga va o'rtalashtirish belgilari ustida "sichqoncha" tugmasi bosiladi.

12. Matnni sahifalarga bo'lish uchun Insert (**Вставка**) buyruqlar to'plamiga kiriladi, Page (**Номера страниц...**) buyrug'i yordamida sahifaga bo'lish uchun zaruriy miqdorlar (qator oralig'i, dastlabki sahifa tartibi, chapdan, o'ngdan,

yuqoridan, quyidan chegaralar va h.k.) beriladi va OK da "sichqoncha" chap tugmasi bosiladi.

13. Matematik, kimyoviy formula va munosabatlarni yozish uchun **WORD** da maxsus belgilar mavjud. Ulardan foydalanish tartibi quyidagicha: **WORD** ning bosh menyu buyruqlari ro'yxatidan "Insert" (**Вставка**) buyruqlar to'plami tanlanadi, shu buyruqlar to'plamidan Symbol ... (Belgi...) buyrug'i ustiga "sichqoncha" ko'rsatkichi keltirilib uning tugmasi bosiladi. Natijada ekranda bir guruh belgilar paydo bo'ladi. Kerakli belgi ko'rsatkich yordamida tanlanadi va Paste (**Вставить**) bandi yordamida mazkur belgi qo'yiladi. Shuni yodda tutish lozimki, dastlab matnda ko'rsatkichni belgi qo'yiladigan joyga keltirish lozim. Belgi ochilgan ekrandan dastlabki matn joylashgan ekranga qaytish uchun Close (**Закрыть**) bandiga "sichqoncha" ko'rsatkichi keltirilib uning chap tugmasi bosiladi.

14. Matnda jadvallar ustida ishlash uchun, Table (**Таблица**) buyruqlar to'plamiga kiriladi, undan jadvalda qancha satr va ustun bo'lishi haqida ma'lumot berish mumkin. Jadvalning bir yacheykasidan ikkinchi navbatdagi yacheykaga o'tish uchun **Таб** tugmasi bosiladi yoki "sichqoncha" ko'rsatkichi bilan ixtiyoriy yacheyka tanlanib, uning chap tugmasi bosiladi. Matn yoki sonli miqdorlar bevosita klaviaturadan terib kiritiladi. Qo'shimcha qator qo'yish uchun Table (**Таблица**) buyruqlar to'plamidan Insert Rows (**Вставить строки**), olib tashlash uchun Delete Rows (**Удалить строки**), formula yozish uchun Formula (**Формула**...) va h.k. buyruqlaridan foydalaniladi.

15. Matnda grafiklar chizish uchun **WORD** ekranining quyi chap qismida joylashgan grafik elementlari belgilaridan foydalanish mumkin. Tayyor rasm yoki kadrlarni matnga nusxalash uchun Format (**Формат**) buyruqlar to'plamidan Frame ... (**Кадр**) yoki Picture... (**Рисунок**) buyruqlardan foydalanish mumkin. Paint rasm muharririda tayyorlangan rasmlarni ham matnda ishlatish mumkin.

16. **WORD** da mavjud bo'lgan menyu buyruqlar to'plami ushbu qo'llanmaning ilova qismida keltirilgan. Yuqorida qayd etilgan asosiy buyruqlar to'plamidan tashqari asosiy menyu buyruqlariga kiruvchi View (**Вид**) buyruqlar to'plami bilan matnni normal holatida, sahifalarni joylashish, ekran bo'yicha to'liq, lineyka (chizg'ich) qo'yib ko'rish mumkin. Tools (**Сервис**) buyruqlar to'plami ko'magida matn imlosini orfografiya, grammatika, so'zlarni bo'g'in ko'chirilishi, tili va h.k. jihatlari bilan nazorat qilish, Windows (**Окно**) buyruqlar to'plami bilan yangi oynalar ochib ishlash mumkin.

17. Matn tayyor bo'lgach, uni bosmaga chiqarishdan oldin bir ko'zdan kechirish maqsadga muvofiq. Buning uchun File(**Файл**) buyruqlar to'plamidan Print Preview (**Просмотр**) bandi tanlanadi, "sichqoncha" chap tugmasi bosiladi. Natijada ekranga matn necha sahifada bo'lsa o'shancha sahifalar bo'yicha joylashgan holati chiqadi. Bu holatni menyudagi oyna belgisi yordamida ham paydo qilish mumkin.

18. Matnni chop qilish uchun File (**Файл**) buyruqlar to'plamidan print ... (**Печать**) buyrug'i tanlanadi va "sichqoncha"ning chap tugmasi bosiladi. Albatta buning uchun dastavval chop qilish qurilmasi yoqilgan va unga qog'oz

qo'yilgan bo'lishi lozim, aks holda kompyuter mos holda chop qilish qurilmasini ulashni yoki qog'oz qo'yishni taklif qiladi.

19. **WORD** matn muharriridan chiqish uchun File (**Файл**) buyruqlar to'plamidan Exit (**Выход**) buyrug'i tanlanadi va "sichqoncha" chap tugmasi bosiladi. Ekrandagi matn tahrir qilingan bo'lib xotirada saqlangan bo'lsa, **WORD** dan qo'shimcha so'rovsiz chiqiladi, aks holda matnni saqlash yoki xotirada saqlashingiz haqida so'rov paydo bo'ladi. Kerakli javob berilgach, kompyuter **WORD** bilan ishini tugallaydi.

20. Windows da chiqish uchun dastlab barcha oynalar yopilgan, barcha dastur va buyruqlar bilan ish tugallangan bo'lishi lozim. Shunday holatda File (**Файл**) buyruqlar to'plamidan Exit(**Выход**) tanlanib "sichqoncha" tugmasi bosiladi yoki Alt+F4 tugmalarini birgalikda bosib Windows ishini tugallash mumkin.

IX BOB

1. *Paint ni yuklash.* Paintni ishga tushirish uchun Windows ta'minlash dasturining rekvizitlaridan Paint belgisini tanlab, "sichqoncha" ning chap tugmasini bosish lozim.

2. *Yangi shakl yoki rasmni ekranga chizish.* Paint yuklangandan so'ng uning darchasi ekranda hosil bo'ladi. Ekranning yuqori qismida dastur menyusi, quyi qismida rasm yoki shakl chizish uchun rasm va fon tanlanadigan bandlari, chap tomonida shakl chizishda ishlatiladigan jihozlar to'plami hosil bo'ladi. Kerakli jihoz va rang "sichqoncha" yordamida tanlanib, dastavval **Файл** buyruqlar to'plamidan **Создать** bandida "sichqoncha" chap tugmasini bosish lozim.

3. Ekranda biror shakl yoki rasm hosil qilingandan so'ng, uni fayl ko'rinishidagi xotiraga yozish uchun ko'rsatkichni **Файл** buyruqlar to'plamiga keltirib, "sichqoncha" tugmachasini bosamiz. So'ngra **Сохранить** bandi tanlanadi, kompyuter so'roviga fayl nomi klaviaturadan kiritiladi. Natijada ekrandagi rasm xotiraga yoziladi.

4. *Xotiradagi rasmni ekranga chaqirish* uchun **Файл** buyruqlar to'plamidan **Открыть** bandi tanlanadi va xotirada mavjud bo'lgan fayllar ro'yxatidan kerakli fayl tanlanadi va "sichqoncha" tugmasi bosiladi.

5. *Ekranda hosil qilingan rasmning biror qismini ajratib olish uchun* dastlab, **Правка** buyruqlar to'plamiga kiriladi. So'ngra **Вырезать** bandi tanlanib, ko'rsatkich yordamida qirqib olinishi lozim bo'lgan qism ajratilib, "sichqoncha" tugmasi bosiladi.

6. *Rasm qismini maxsus joyga o'rnatish* uchun dastlab **Правка** buyruqlar to'plamiga kirib, **Вырезать** yordamida qirqib olingan qism, shu buyruqlar to'plamidagi **Копировать** buyrug'i yordamida rasmni maxsus joyga keltirib qo'yish mumkin.

7. *Rasmni o'z joyidan ko'rsatilgan joyga qo'yish* uchun **Правка** buyruqlar to'plamidan **Вставить** bandi tanlanib, rasmni ko'rsatilgan joyga qo'yiladi.

8. *Yangi hosil qilingan rasmni, boshqa joyga nusxalash uchun* **Правка** buyruqlar to'plamiga kirib, **Копировать** bandi yoki "Vstavit" bandidan foydalaniladi.

9. *Rasmning o'lchamini o'zgartirish* uchun **Вид** buyruqlar to'plamiga kirib, **Масштаб** bandi tanlanadi, hamda "sichqoncha" chap tugmasi bosiladi.

10. *Chiziqlar qalinligini tanlash* uchun jihozlar majmuasida chiziqlarga oid tugma bosilib, majmuani pastki qismidan chiziqlar qalinligi tanlanadi.

11. *Bo'yoq (ranglar) ni tanlash* uchun **Палитра** buyruqlar to'plamiga kirib, "sichqoncha" ko'rsatkichi **Палитра** bandida bosiladi, so'ngra kerakli rang tanlanadi.

12. *Rasm tevaragiga (yoniga, tagiga, ustiga) yozish uchun* ko'rsatkich dastlab yozilishi lozim bo'lgan joyga keltiriladi, **Обычный** bandi yordamida, yarim quyuq belgi (yozuv)lar **Полужирный** bandi ko'magida, og'ma belgilar klaviatura qurilmasidan teriladi.

13. *Yozishda turli xil shriftlardan foydalanish* uchun **A** buyruqlar to'plamiga kirib, sahifa ustida "sichqoncha" o'ng tugmasi bosilib **Панели атрибутов текста** dan kerakli shrift turi har xil o'lchamda tanlanadi.

14. *Katta rasmlarni ekranda to'liq ko'rish* uchun **Вид** to'plamiga kiriladi va "sichqoncha" ko'rsatkichi **Просмотр рисунка** bandiga keltirilib, chap tugma bosiladi, natijada ekranda rasm to'liq ko'rinadi.

15. *Ranglarni tahrir qilish uchun* **Палитра** bo'limida **Изменить палитры** faollashtiriladi va muloqot darchasida rang tahrir qilinib **Добавить в набор** yordamida ranglar sohasiga yangi rang kiritiladi. So'ngra ko'rsatkich yordamida rangni tahrir qilish (o'chirish, boshqa rangga almashtirish) mumkin.

16. *Bosmaga chiqarish qurilmasini tanlash* uchun **Файл** buyruqlar to'plamiga kiriladi va **Выбор принтера** bandida "sichqoncha" tugmasi bosiladi hamda kerakli bosmaga chiqarish qurilmasi tanlanadi.

17. *Rasmni bosmaga chiqarish* uchun **Файл** buyruqlar to'plamiga kiriladi va **Печать** bandida "sichqoncha" tugmasi bosiladi. Bu yerda oldindan bosmaga chiqarish qurilmasi yoqilgan bo'lishi lozim.

18. Dasturdan chiqish uchun **Файл** buyruqlar to'plamiga kirib. **Выход** bandi ko'rsatkich yordamida tanlanadi va "sichqoncha" tugmasi bosiladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi. —T.: O'zbekiston, 1998.

2. Barkamol avlod—O'zbekiston tarraqqiyotining poydevori. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to'g'risida"gi qonunlari. —T.: "Sharq",1998. 64-b.

3. O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarori. "Ma'rifat" gazetasi. 2000-yil, 4 noyabr.

4. *Шафрин Ю.* Основы компьютерной технологии. Учебн. пособие.—М.:1997.

5. Фигурнов *В.Е.* IBM PC для пользователя. М.: ИНФРА М. 1998.

6. *Raxmonqulova S.I.* IBM PC shaxsiy kompyuterlarida ishlash. T.: NMK "Sharq"—INSTAR, 1996.

7. *Rijkov V.* Microsoft Excel 2000, Санкт-Перербург. "Питер", 2000.

8. *Xolmatov T.X., Taylaqov N.I.* Informatika va hisoblash texnikasi. O'quv qo'llanma. Samarqand. 1994.

9. *Xolmatov T.X., Taylaqov N.I.* Amaliy matematika, dasturlash va kompyuterning dasturiy ta'minoti. -T.: "Mehnat", 2000.

10. *Xolmatov T.X., Taylaqov N.I., Nazarov U.A., Turmatov T.* Informatika (Ma'ruza matnlari). T.:,2000.

11. *Поляков Д.В., Круглов И.Ю.* Програмирование в среде TURBO PASKAL.— М.:Изд-во МАИ,1992.

12. *Микляев А.Р.* Настольная книга пользователя IBM PC "Салон-3", М.: 2000.

MUNDARIJA

Axmedov Akram Burxonovich
Taylaqov Norbek Isaqulovich

INFORMATIKA

Akademik litseylar va kasb-hunar kollejlari uchun darslik

3 -nashri

Muharrir *Sh. Tojiyev*
Badiiy muharrir *T. Qanoatov*
Texn. muharrir *T. Xaritonova*
Kompyuterda tayyorlovchi *L. Abkerimova*
Musahhih *N. Umarova*

Bosishga ruhsat etildi 4.08.04. Bichimi 84x108$^{1}/_{32}$. Ofset bosma usulida bosildi. Shartli b.t. 14,28.
Nashrt t. 12,57. Nusxasi 3814. Buyurtma № 173

Toshkent, 700129, "O'zbekiston" nashriyoti, Navoiy ko'chasi, 30.
Nashr № 101-2004.

O'zbekiston matbuot va axborot agentligining
G'afur G'ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi.
700128, Toshkent, U. Yusupov ko'chasi, 86.