

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

BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

**“AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI”
KAFEDRASI**

F.R.Muradova, Z.R.Murodova, I.I.Hayitova, M.M.Nafasov

TEXNIK TIZIMLARDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI



O`QUV QO`LLANMA

Bilim sohasi:	300000 - Ishlab chiqarish va texnik soha
Ta'lim sohasi:	320000 - Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	5321400 - Neft-gaz kimyo sanoati texnologiyasi

Buxoro 2019

Mazkur o'quv qo'llanma ta'lim jarayonida foydalaniladigan axborot-kommunikatsion texnologiyalari va ularning nazariy asoslarini, o'quv jarayonini axborot-kommunikatsion texnologiyalari asosida tashkil qilinishi, pedagogik va amaliy dasturiy ta'minot yordamida didaktik o'quv materiallarini tayyorlash bo'yicha bilim va ko'nikmalarni shakllantirish, internet yoki intranet tarmoqlarida joylashtiriladigan materiallarni qo'llash bo'yicha malakalarni takomillashtirish maqsadida fanga doir bilimlar va vizual materiallarni o'zida jamlagan mavzularni qamrab olgan.

O'quv qo'llanma "NGKST" mutaxassisligi kunduzgi bo'lim talabalari uchun «Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari» fanidan foydalanishga mo'ljallangan.

O'quv qo'llanma mualliflari:

F.R.Muradova, I.I.Hayitova, Z.R.Murodova, M.M.Nafasov

Taqrizchilar:

Bux DU professori

Olimov.Sh.Sh

Bux MTI, dotsenti

Obidov K.Z.

Bux MTI Ilmiy kengashining 2 - sonli «12» октябрь 2019 yil qarori bilan tasdiqlangan va chop etishga tavsiya qilingan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2019 yil 2 noyabrdagi 1023 – sonli buyrug'iga asosan nashr etishga ruxsat berilgan.

Mundarija

Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari faniga kirish. Axborot kommunikatsion texnologiyalarining komponentalari.	4
Kompyuter tizimlari. Kompyuter tizimlarining texnik, dasturiy, lingvistik ta'minoti va ularni ishlash texnologiyalari.	17
Texnik tizimlarda ma'lumotlar bazasi(MB). MB xarakteristikasi va modellari. Ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari. MySQL tizimi.	33
Texnik tizimlarda kompyuter grafikasidan foydalanish.	42
Texnik tizimlarda grafik modellashtirish.	48
Multimediya texnologiyalari.	54
Zamonaviy avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari.	63
Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining texnik sohalarda qo'llanilishi.	70
Texnik tizimlarida tarmoq texnologiyalari.	94

Ma'ruza 1.

Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari faniga kirish. Axborot kommunikatsion texnologiyalarining komponentalari.

Reja:

1. "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanining mohiyati, maqsadi va vazifalari.
2. Zamonaviy axborot texnologiyalarining hozirgi zamondagi o'rni va rivojlanish istiqbollari hamda ularning fan-texnika taraqqiyotida, jamiyat rivojida tutgan o'rni.
3. Axborotlashgan jamiyat.
4. Axborot madaniyati va etikasi.

1. "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanining mohiyati, maqsadi va vazifalari.

1945 yil amerikalik matematik Jon fon Neyman EHM (Elektron hisoblash mashinalari) tuzilishining umumiy printsiplarini ishlab chiqdi va unda ikkilik sanoq tizimlaridan foydalanish g'oyasini ilgari surdi. Bu printsipt hisoblash texnikasi tarixida keskin burilish yasadi va fan - texnikaning turli sohalarining jadal rivojlanishiga turtki bo'ldi.

1946 yilda amerikalik olimlar Djon Mouchli va Presper Ekkert birinchi bo'lib ENIAC nomli, elektron lampalar asosida ishlovchi universal, to'liq elektron hisoblash mashinani yaratdilar. Uning og'irligi - 30 tonna, 150 kv. m xonani egallagan va tarkibida 18 mingta elektron lampalari bor edi. Bu mashinaning ishlash jarayoni juda murakkab va u tez ishlamas edi (sekundiga 300 ko'paytirish yoki 5000 qo'shish amallari bajarishi mumkin edi).

1949 yil Fon Neyman printsiptga asoslangan birinchi kompyuterni ingliz olimi Moris Uilki yaratdi. Shundan so'ng AQShda va Buyuk Britaniyada 'EDVAK', 'EDSAK', 'SEAK', 'VINAK', 'UNIVAK' deb nomlangan va boshqa mashinalar yaratildi. Umuman, 1950 yil EHM lari taraqqiyotining boshlanishi bo'ldi.

EHM larning takomillashtirilib borilishi va ularning ishlab chiqarishning barcha jabhalarida qo'llash kengayib borganligi sababli, unda ishlovchi mutaxassislarni tayyorlashga jahon miqyosida 1950 yillardan kirishilgan. Keyinchalik, nafaqat unda ishlovchi mutaxassislar, balki boshqa soha mutaxassislari ham bu sohada bilimga ega bo'lishi ehtiyoji vujudga keldi. Natijada EHM haqida boshlangich bilimlarni beruvchi maxsus fan yuzaga keldi. Bu fan ba'zi bir davlatlarda 'Informatika', ba'zilarida esa *Somputer science* atamasi bilan atala boshlandi.

Informatika atamasi XX asrning 60 yillarida birinchi marta Frantsiyada qo'llanilgan. U Information (axborot) hamda Automatique (avtomatika) so'zlarining qo'shilmasidan hosil bo'lgan Informatique (informatika) deb olingan. Bu axborotga avtomatik ravishda ishlov berish fani degan ma'noni anglatadi. G'arbiy Evropaning ko'pchilik mamlakatlarida hamda AQSh va Kanadada informatika termini o'rniga uning sinonimi *Somputer science* (kompyuter haqidagi fan) – tushunchasi qo'llaniladi. Informatika kompyuter texnikasining rivojlanishi tufayli yuzaga keldi, unga asoslanadi, usiz mavjud bo'la olmaydi va o'z navbatida uning rivojiga, yangilanishiga o'z hissasini qo'shadi. Uning asosiy resursi – axborotdir. Informatika fani ko'pqirrali funktsiyalarga ega bo'lgani uchun unga har xil ta'rif berilgan.

Informatika – ma'lumotlarni hosil qilish, saqlash, uzatish va qayta ishlash usullarini hisoblash texnikasi vositalari yordamida tizimlashtiruvchi, aloqadorligini o'rnatuvchi va ularni boshqaruvchi inson faoliyatining aniq sohasidir.

Informatika - ilmiy axborotlarning struktura va umumiy xossalarini, shuningdek ularni yaratish, o'zgartirish, uzatish va ulardan inson faoliyatining turli sohalarida foydalanish qonuniyatlarini o'rganadigan fan.

Informatika — bu axborotning nafaqat umumiy xususiyatlari, balki unga avtomatlashtirilgan ishlov berishning uslublari, jarayonlari va texnik vositalarini o'rganuvchi fandir.

Informatika - axborotlar haqidagi fan bo'lib, uning qayta ishlashdagi takomillashgan usul va vositalarini o'rgatadi.

Informatika - axborotlarni EHM yordamida tasvirlash, saqlab turish, uzatish va ishlov berish usullarini o'rganadigan fandır.

1973 yildan boshlab EHM tarixining yangi sahifasi, shaxsiy kompyuterlar sahifasi boshlandi va kompyuter so'zi ishlatila boshlandi. (Kompyuter inglizcha hisoblovchi demakdir). Keng ko'lamda shaxsiy kompyuterlar, mikrokalkulyatori ishlab chiqarila boshlandi va ular ishlab chiqarishda keng qo'llanila boshlandi. Natijada barchaning kompyuter haqida bilimga ega bo'lishi ehtiyoji tugildi. Shu sababli sobiq Ittifoqda 1985 yilda 'Informatika' fanining birinchi tajribaviy dasturi yaratildi va u 1985 yil 1 sentyabrdan umum o'rta va kasb-hunar ta'lim muassasalarida ommaviy ravishda 'Informatika va hisoblash texnikasi asoslari' fani nomi bilan o'qitila boshlandi. Pedinstitutlarda yangi o'quv rejaga muvofiq informatika fani o'qituvchilarini tayyorlash boshlandi.

Hozirgi kunda 'Informatika' atamasi o'rniga ko'proq 'Axborot texnologiyalari' (Information technology) atamasi ishlatilmoqda.

Texnologiya so'zi grekchadan (techne) tarjima qilinganda san'at, mahorat, ko'nikma kabi ma'nolarni anglatadi.

Bu ma'lum bir jarayonga nisbatan qo'llanilgan. Jarayon deganda esa maqsadga erishishga yo'naltirilgan hatti harakatlar majmui tushunilgan. Ushbu jarayon kishi tomonidan tanlangan strategiya bilan belgilanadi va turli xildagi vositalar, usullar yordamida amalga oshiriladi.

Axborot texnologiyalari to'g'risida gap ketganda, qayta ishlashning materiali sifatida ham, mahsulot sifatida ham axborot ishtirok etadi. Biroq bu ob'ekt, jarayon yoki hodisa tug'risidagi sifat jihatidan yangi ma'lumot bo'ladi. Texnologiya insonning axborot bilan ishlash usuli va uslubi hamda texnik vositalar orqali namoyon bo'ladi.

Axborot texnologiyalari ko'pqirrali funktsiyalarga ega bo'lib, u axborotlarga ishlov berishda kompyuterlardan foydalanish, hisoblash texnikalari va aloqa texnikalarini qamrab oladi. Unga ham har xil ta'rif berilgan, ya'ni:

Axborot texnologiyalari - axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlardir. (Qonun)¹.

Axborot texnologiyalari - ma'lumotlarni to'plash, ularga ishlov berish, saqlash, uzatish, va ulardan foydalanish jarayonida hisoblash texnikasidan foydalanish yo'llari, usullari va uslublaridir.

Axborot texnologiyalari - hujjatlashtirilgan axborot, jumladan dasturli vositalarga ishlov berishning jami uslublari, yo'llari, usullari va vositalari hamda ulardan foydalanishning belgilangan tartibidir.

Axborot texnologiyalari - inson faoliyatining turli sohalarida axborot mahsulotini ishlab chiqarishda axborot jarayonlarini amalga oshirishning jami usullaridir.

Axborot texnologiyalari - insonlar tomonidan axborotni yig'ish, saqlash, ishlov berish va tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublari, qurilmalar va ishlab chiqarish jarayonlaridir.

Axborot texnologiyalari - ob'ekt, jarayon yoki hodisa (axborot mahsulot) holati haqida yangi sifatdagil ma'lumotlarni olish uchun foydalanadigan ma'lumotlarni (birlamchi) yig'ish, ishlov berish va o'zlash vositalari, hamda usullari majmuasidir.

Axborot texnologiyalari - axborot oqimini yig'ish, saqlab turish, ishlov berish va uzatishni EHMlar yordamida amalga oshiradigan usullar majmuasidir.

Axborot texnologiyalari o'z o'zicha mavjud bo'lmay, balki boshqa sohalardagi muammolarini hal etish uchun yangi axboriy texnika va texnologiyalarini yaratishga qaratilgan kompleks ilmiy – texnik sohadir. U boshqa sohalar, hatto jarayonlar va hodisalar noformallasuvi tufayli miqdoriy uslublarni qo'llash mumkin emas deb hisoblanadigan sohalarga ham tadqiqot uslub va vositalarini taqdim etadi. Axborot texnologiyalarida kompyuter texnikasi sharofati tufayli amaliy ro'yobga chiqish mumkin bo'lgan matematik modellash uslublarining hal qilinishini alohida ajratib ko'rsatish lozim.

¹ O'zbekiston Respublikasining "Axborotlashtirish to'g'risida" gi Qonuni. Toshkent shahri, 2017 yil, may

Axborot texnologiyalari *amaliy fan sohasi* sifatida quyidagilar bilan shug'ullanadi:

- axborot jarayonlaridagi qonuniyatlarni o'rganish (axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, tarqatish);
- inson faoliyatining turli sohalarida kommunikatsion – axborot modellarini yaratish;
- aniq bir sohalarida axborot tizimi va texnologiyalarini ishlab chiqish va ularning hayotiy bosqichini, ularni ishlab chiqarish, ishlashni va h-zolarni loyihalash, ishlab chiqish bosqichlari uchun tavsiyalar tayyorlash.

“Axborot texnologiyalari” fanini o'qitishdan maqsad talabalarni axborotni to'plash, saqlash, qayta ishlash va uzatishning asosiy qonuniyatlarini nazariy va amaliy masalalarda qo'llash uchun zarur bo'lgan asosiy tushunchalar bilan tanishtirishdan, yangiliklarni mustaqil o'rganib, uning tadbirlarini o'zlashtirishga o'rgatishdan, talabalarning mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini o'stirishdan, ijodiy izlanishlarga va muhandislik masalalar echishimini axborot texnologiya tushunchalari yordamida bayon qilishga o'rgatishdan iborat.

Bu fan talabalarda ilmiy tafakkur va dunyoqarashni rivojlantirish asosida matematik modellar va ilmiy farazlarning qo'llanish chegaralari to'g'risida aniq tushunchalar hosil qilgan holda uning qonuniyatlarini ongli ravishda o'zlashtirish hamda olingan bilimlarni mustaqil ravishda texnologik jarayonlarni boshqarishda va apparatlaridan foydalanishga qo'llashga qaratilgan.

Fanning maqsadi - bo'lajak muhandis-texnologlar kompyuterning yangi dasturiy ta'minotlarini, axborot tizimlarini, zamonaviy AKT ni yaxshi bilishi va kelajakda ushbu bilimlardan samarali foydalangan holda turli shakldagi axborotlarni qayta ishlash bo'yicha bilimlar darajasi bilan ta'minlash hamda bo'lajak mutaxassislarda zamonaviy informatsion fikrlash va ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, turli texnik bilimlarga oid masalalarni kompyuter yordamida hal etish va informatsion modellashtirish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

Fanning vazifasi – “Axborot texnologiyalari” fanining mohiyati, uning asosiy tamoyillari, vazifalari, yangi dasturiy ta'minotlar, axborot tizimlari va AKTni

rivojlantirishning maqsad va vazifalari haqida tushuncha berish. Fanning dasturlash asoslari qismida dasturlash tilining tuzilmasi (S++ yoki boshqa algoritmik tillar), funktsiyalari va asosiy parametrini o'rganish, shuningdek bu algoritmik tilning barcha imkoniyatlarini talabalarga o'rgatish. Ma'lumotlar bazasi va ma'lumotlarni himoyalashga doir bilimlarni zamonaviy pedagogik texnologiyalarga asoslangan holda o'qitish, talabani ushbu fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini kurs ishini bajarish bilan real sharoitlarga qo'llash bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdir.

2. Zamonaviy axborot texnologiyalarining hozirgi zamondagi o'rni va rivojlanish istiqbollari hamda ularning fan-texnika taraqqiyotida, jamiyat rivojida tutgan o'rni

XXI asrni globallashuvi chegaralarning barham topishi, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va internet asriga aylanib boraётganini isbotlashga hojat bo'lmasa kerak. Zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalarining imkoniyatlari cheksiz bo'lib, u shiddat bilan rivojlanmoqda.

Bugungi kunda, biz kuzatayotgan axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida, shubhasiz quyidagilar o'z o'zidan ko'rinib turibdi:

- yangi axborot va kommunikatsiya texnologiyalari shaxsiy kompyuter va internet ixtiro qilinishi sababli, jamiyat hayotiga juda tez, ya'ni bir inson umri davomida kirib keldi;
- axborotlar bilan ishlash kontseptsiyasining oddiyligi ayniqsa tasvir, ovoz va multimedia bilan ishlashni osonlashtirdi;
- kommunikatsiya usuli o'zgarib, uning imkoniyatlari kengayishi natijasida, yangi texnologiyalar fan, ta'lim, madaniyat va siësatga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatishi kuzatildi.

Axborotlashtirish jarayonini davlat tomonidan tartibga solishning muhimligi va uni tezlashtirish zaruriyatini hisobga olib, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1992 yil 8 dekabr qarori bilan Fan va texnika bo'yicha Davlat Qo'mitasi (FTDQ) qoshida Axborotlashtirish bo'yicha bosh boshqarma (Boshaxbor) tuzildi. Mazkur qarorda belgilab berilgan asosiy vazifa va faoliyat

yo'nalishlari doirasida O'z FTDQ tashabbusi bilan axborotlashtirish jarayonini rivojlantirish uchun bir qator qonunlar qabul qilindi. 1994 yil dekabrda Vazirlar Mahkamasi O'zbekiston Respublikasini axborotlashtirish konseptsiyasini ma'qulladi. Ushbu Kontsepsiyaning asosiy maqsad va unda qo'yilgan masalalar quyidagilardan iboratdir:

- milliy axborot-hisoblash to'rini yaratish;
- axborotlarga tovar sifatida yondashishning iqtisodiy, huquqiy va me'yoriy hujjatlarini yuritish;
- axborotlarni qayta ishlashning jahon standartlariga rioya qilish;
- informatika industriyasini mujassamlashtirish va rivojlantirish;
- axborotlar texnologiyasi sohasidagi fundamental tadqiqotlarni rag'batlantirish va qo'llab-quvvatlash;
- informatika vositalari foydalanuvchilarini tayyorlash tizimini muvofiqlashtirish.

Konsepsiyaning asosiy qoidalari hisobga olingan 'O'zbekiston Respublikasining axborotlashtirish dasturi' ishlab chiqildi. U uch maqsadli dasturni o'z ichiga oladi:

- a) milliy axborot-hisoblash tarmog'i;
- b) EHMni matematik va dasturiy ta'minlash;
- v) shaxsiy kompyuter.

Mazkur dasturda vazirlik va mahkama axborot tarmoqlari, Milliy axborot - hisoblash tarmog'ini yaratish, kompyuter va hisoblash texnikasi vositalarini ishlab chiqarishni tashkil etish, yangi axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlashni takomillashtirish, hujjatlashtirishning me'yoriy - uslubiy va huquqiy tizimini yaratish va boshqalar joy olgan.

Respublikada kompyuterlashtirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirishga doir muayyan vazifalar O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov tomonidan 2002 yil 30 mayda imzolangan "Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida" gi Farmonida belgilab berilgan bo'lib,

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2002 yil 6 iyun 200-sonli "Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarorida o'z aksini topgan. Ushbu vazifalar keyingi vaqtda Respublikamizda qabul qilingan bir qator qonunlar, Vazirlar mahkamasining qarorlari va boshqa normativ hujjatlarda o'z rivojini topdi

O'zbekiston axborot texnologiyalarini tadbiq etish va rivojlantirish uchun talay intellektual imkoniyat va axborot zahiralari ega. Fanlar akademiyasi, oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlari, ishlab chiqarish va firmalarda kompyuter texnikasi, aloqa, dasturiy va axborot ta'minoti, axborot tizimlar bo'yicha malakali xodimlar ishlamoqda. O'zbekiston Respublikasi yuqorida belgilab berilgan tamoyillarni amalga oshirar ekan, axborotlashgan jamiyat sari shaxdam qadamlar bilan bormoqda.

a. Respublikada axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi Qonunlar.

- Axborotlashtirish to'g'risidagi qonuni (1993 yil, may.)
- EHM va ma'lumotlar bazasi uchun dasturlarni huquqiy muhofazalash haqida (1994 yil, may)
- Elektron raqamli imzo to'g'risidagi qonun (2003 y.)
- Elektron hujjat aylanishi to'g'risidagi qonun (2004 y.)
- Elektron tijorat to'g'risidagi qonun (2004 y.)
- Elektron to'lovlar to'g'risidagi qonun (2005 y.)

b. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmonlari.

- Telekommunikatsiyalar sohasida boshqaruvni takomillashtirishga doir chora-tadbirlar to'g'risida (2000 y.)
- Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida (2002 y.)
- Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida (2005 y.)
- O'zbekiston Respublikasining jamoat ta'lim axborot tarmog'ini tashkil

etish to'g'risida (2005 y.)

- Respublika aholisini axborot-kutubxona bilan ta'minlashni tashkil etish to'g'risida (2006 y.)

v. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining qarorlari va sohaga oid me'yoriy hujjatlari.

- 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 (2001 yil)

- Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida (2002 y.)

- Axborotlashtirish sohasida normativ-huquqiy bazani takomillashtirish to'g'risida (2005 y.)

- Davlat va xo'jalik boshqaruvi, Mahalliy davlat hokimiyati organlarining axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda yuridik va jismoniy shaxslar bilan o'zaro aloqadorligini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida (2007 y.)

- Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining Hukumat portalini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida (2007 y.)

- Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining Hukumat portaliga axborotlarni taqdim etish va joylashtirish tartibi to'g'risida (2009 y.)

AKTni davlat boshqaruviga joriy etish

- o Davlat xodimlarini kompyuter texnikasi bilan ta'minlash - 90 % (2010 yil boshida 88,5%);

- o Markaziy apparatlarda lokal tarmoqlarni yaratish - 98,3% yaratilgan (2010 yil boshida 90,2%);.

- o Xodimlarning kompyuterda ishlash ko'nikmalarini egallash darajasi - 68,3% (2010 yil boshida 65%);

- o Idora ichida qog'ozsiz hujjat almashish ulushi 53%ni tashkil qiladi (2010 yil boshida 52%);

- “.uz” domeni zonasida ro'yxatga olish narxi 15 AQSh dollaridan milliy valyutaga – so'mga o'tkazilib qiymati 6 ming so'mga (35%ga) tushirildi;
- 2010 yilda qo'shimcha 1,5 ming veb-sayt ro'yxatdan o'tib jami domen nomlari soni 11 mingtani tashkil etdi (o'sish 16%).

3. Axborotlashgan jamiyat

Mutaxassislar, guruhlar, yirik ishlab chiqarish korxonalari yoki muassasalarining faoliyati ko'p jihatdan ularning qay darajada zaruriy ma'lumot va axborotlar bilan to'la ta'minlanganligiga, hamda ushbu ma'lumotlardan qay darajada samarali foydalana olayotganliklariga bog'liq bo'lib qolmoqda. Avvalo bir echimga kelishdan, qaror qilishdan oldin ushbu masalaga (sohaga) aloqador bo'lgan juda ko'plab ma'lumotlarni to'plash, ularni qayta ishlash va tahlil qilish zarur bo'ladi. Ba'zan bunday ma'lumotlar to'plami shu qadar ko'payib ketadiki, ularni qayta ishlash va tahlil qilishni maxsus texnik tizimlar yordamisiz amalga oshirib bo'lmay qoladi. Bundan tashqari, kundalik hayotda qabul qilish va qayta ishlash zarur bo'lgan axborotlar hajmi nihoyatda ortib borayotganligi sababli, ba'zan ularni qabul qilishga ham ulgurilmayapti. Axborot va ma'lumotlar hajmining bu qadar ko'payib ketishi, oqimining esa tezlashib borishini asosiy sabablaridan biri axborot texnika va texnologiyalarning rivojlanishi zamonaviy eng yangi texnologiyalarini qo'llash, ikkilamchi xomashyolardan oqilona foydalanish, energetik resurslarni tejamkorlik bilan ishlatish, inson mehnatini engillashtirish hisobiga oshirish bosqichiga kirganligidir. Bu esa, o'z navbatida, jamiyatni yuqori darajada axborotlashgan bo'lishini talab etadi.

Jamiyatni axborotlashtirish – yuridik va jismoniy shaxslarning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish uchun axborot resurslari, axborot texnologiyalari hamda axborot tizimlaridan foydalangan holda sharoit yaratishning tashkiliy ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jarayonidir.²

Axborotlashgan jamiyatining moddiy va texnologik negizini kompyuter texnikasi va kompyuter tarmoqlari, axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya aloqalari asosidagi turli xil tizimlar tashkil etadi.

² O'zbekiston Respublikasining “Axborotlashtirish to'g'risida” gi Qonyni. Toshkent shahri, 2017 yil 1 may

Axborotlashgan jamiyat - jamiyatning ko'pchilik a'zolari axborot, ayniqsa uning oliy shakli bo'lmish bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan band bo'lgan jamiyatdir.

Axborotlashgan jamiyatga o'tishda kompyuter va telekommunikatsiya axborot texnologiyalari negizida yangi axborotni qayta ishlash sanoati yuzaga keladi.

Axborotlashgan jamiyat quyidagi jihatlarda namoyon bo'ladi:

- texnik qurilmalardan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lish;
- o'z faoliyatida kompyuter, axborot texnologiyalaridan foydalanish;
- turli manbalardan axborotni olishni bilish va undan samarali foydalanish;
- axborotni tahliliy qayta ishlash asoslarini egallash;
- o'z faoliyatiga taalluqli axborotni bilish va u bilan ishlashni uddalash.

Hozirgi paytda shu narsa ravshan bo'lib qolmoqdaki, u yoki bu mamlakat XXI asrda munosib o'rin egallashi va boshqa mamlakatlar bilan iqtisodiy musobaqada teng qatnashishi uchun, o'z iqtisodiy tuzilishi, ustivorliklari, boyliklari, institutlarini qayta qurish va sanoatini axborot tizimlari talablariga moslashtirishi kerak.

Axborotlashgan jamiyatning shakllanishi davlat va jamiyatlar hayotining barcha sohalarida jiddiy o'zgarishlarga olib kelmoqda. Hozirda axborot odamlar va jamiyat faravonligining eng muhim manbaasiga aylanmoqda, rivojlangan davlatlar iqtisodiyoti tarkibida axborot texnologiyalari indutsriyasi eng yirik sohani tashkil etadi.

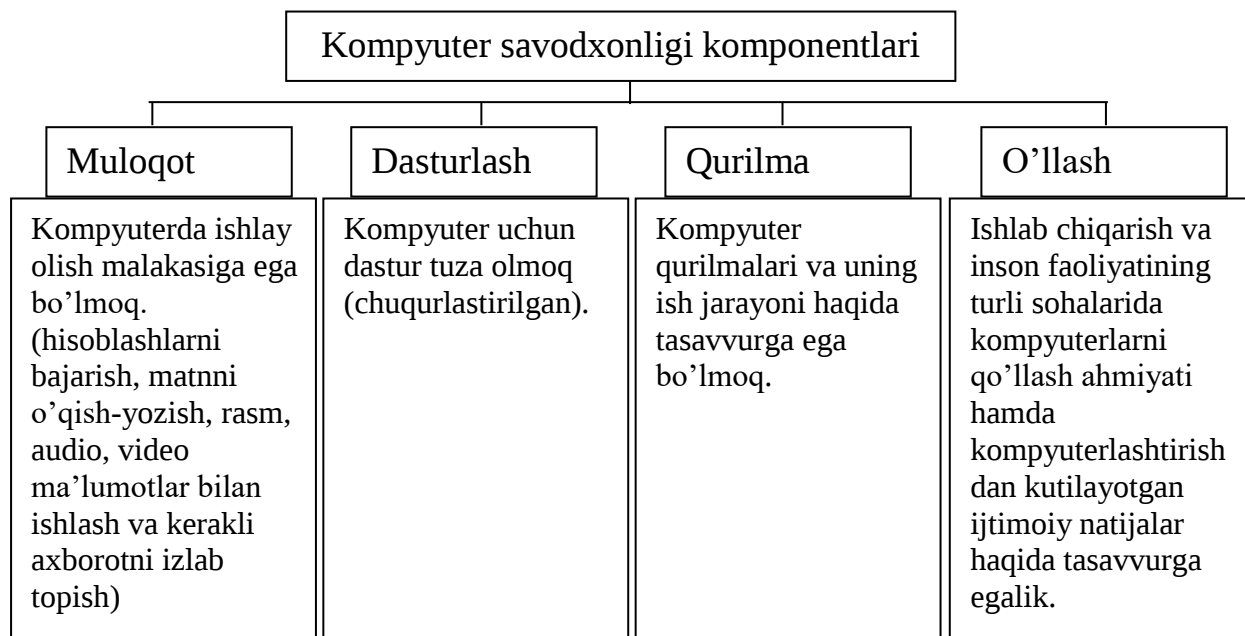
Bizning Respublikamiz ham mustaqillik tufayli axborotlashgan jamiyat tomon kirib bormoqda. Bu masala Prezidentimiz va hukumatimizning diqqat markazida birinchi masallalar qatorida turibdi.

4. Axborot madaniyati va etikasi

Axborotlashgan jamiyatda inson axborot bilan ishlash bo'yicha ma'lum darajada kompyuter savodxonligi, axborot madaniyati va etikasiga ega bo'lishi zarur. Shu sababli hozirgi kunda axborotlashgan jamiyatda kompyuter savodxonligi, axborot madaniyati va etikasi atamasi ko'p ishlatilmoqda.

Kompyuter savodxonligi – kompyuterda ishlash uchun zarur bilim va ko'nikmalarning eng kam to'plamini egallashdir.

Shu kunda, o'qish va yozishda ustalik qanchalik zarur bo'lsa, kompyuter savodxonligiga ham shunday qaralmoqda.



Axborotlashgan jamiyatda barcha fuqarolar, tashkilotlar va davlatning axborotga bo'lgan ehtiyojini qondirish uchun hamma sharoit yaratilgan bo'ladi. Mehnat qiluvchilarning ko'pchiligi yoki axborot ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va sotish bilan band bo'ladi yoki bu jarayonlarsiz ishlab chiqarish majburiyatlarini bajara olmaydigan bo'ladi. Bu shuni anglatadiki, bunday jamiyat fuqarolari axborot madaniyatiga ega bo'ladi. Ya'ni axborot bilan ishlashni, uni olish, qayta ishlash va uzatish uchun axborot tizimlari va texnologiyalaridan foydalanishni biladilar. Bu inson faoliyatining barcha jabhalariga oid boy bilimlar, ishonchli axborotlardan to'liq va o'z vaqtida foydalanishni ta'minlashga qaratilgan kompleks chora-tadbirlarni joylarda tatbiq etishni anglatadi.

Axborot madaniyatida estetik xususiyat ham muhim hisoblanadi. Masalan, matnlarni ma'lum bir formatda tayyorlash, so'zlar orasida ortiqcha probellarning bo'lmasligi, bir xil abzatslarni ishlatish yoki ekran namoyishlarida ob'ektlarni o'z o'rniga muvofiq ravishda qo'ya olish va ranglardan foydalanish singarilar.

ACM (Association for Computer Machinery) Hisoblash texnikasi assotsiatsiyasi hamda IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

Elektrotexnikami va elektronika bo'yicha injenerlar instituti tomonidan quyidagi etika kodekslari e'lon qilingan:

*1. Aholining farovonligi va sog'ligini saqlash hamda, xavfsizlikka muvofiq javobgarlikni anglagan holda qaror qabul qilish, bundan tashqari, aholiga yoki atrofda muhitga tahdid solishi mumkin bo'lgan faktorlarni tezkor ochib berish;**

Nazorat savollari:

1. Informatika nima?
2. Axborot texnologiyalari nima?
3. Fanni o'qitishning maqsadi va vazifasi nima?
4. Fan qaysi muammolarni o'rganadi?
5. Axborot texnologiyalarining asosiy vazifalari nima?
6. Axborotlashgan jamiyat nima?
7. Zamonaviy axborot texnologiyalarining qo'llash sohalari va ularning axborotlashgan jamiyatdagi o'rni qanday?

* David Watson, Helen Williams. Computer science, IGCSE is the registered trademark of Cambridge International Examinations. 2014 y.

Maruza 2.

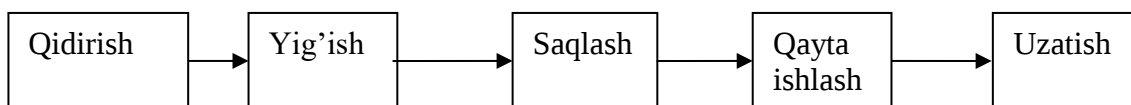
Kompyuter tizimlari. Kompyuter tizimlarining texnik, dasturiy, lingvistik ta'minoti va ularni ishlash texnologiyalari.

Reja:

1. Kompyuter tizimlari.
2. AT ning apparat va dasturiy ta'minoti
3. Komp'yuter arxitekturası

Inson har qadamda axborot bilan to'qnashganiga qaramasdan uning aniq ilmiy ta'rifi yo'q. (Axborotni inson tashqi dunyodan o'z sezgi organlari orqali oladi). Biror predmet yoki hodisaga aniq ta'rif berib bo'lmaganda fan tushunchalarga asoslanadi.

Tushunchaning ta'rifdan farqi shundaki, har xil odamlar unga har xil ma'no beradilar. Avvalo, axborotni inson tashqi dunyodan o'z sezgi organlari orqali oladi. Tabiatni kuzatib, odamlar bilan suhbatlashib, kitob va jurnallar o'qib, televizor ko'rib, radio eshitib biz axborot olamiz. Matematik axborotga kengroq qaraydi: u axborotga fikr yuritib olingan ma'lumotni ham qo'shadi. Biolog esa yana chuqurroq boradi: u axborotga individga ota-onadan gen orqali o'tgan ma'lumotni ham kiritadi. (Gen bu ota-onadan bolaga o'tadigan genetik kod bo'lib, u sababli bolalar o'z ota-onalariga shunday o'xshashdirlar). Shunday qilib, axborotga har xil predmetlarda har xil qaralar ekan. Lekin, axborotga xos barcha predmetlarda umumiylik bor-bu axborotning ustida bajariladigan amallar va umumiy xossalari. Umumiy xossalar 9 ta : haqiqiylik, xolislik (ob'ektivlik), aniqlik, to'liqlik, qimmatlilik, tushunarlilik, dolzarblik, qisqalik, foydalana olishlik; bajariladigan amallar esa 5 ta: axborotni qidirish, yig'ish, saqlash, qayta ishlash va uzatish:



1-rasm. Axborot ustida bajariladigan amallar

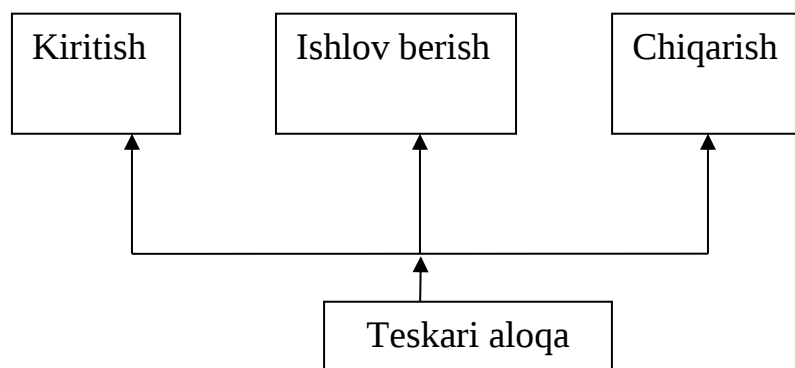
Bu amallar qandaydir texnik vositalar bilan inson yordamida amalga oshiriladi: *kompyuter, radio, televidenie, telefon, faks....* Axborot ustida bunday amallar bajarishdan maqsad nima? –Yangi, *foydali axborot yaratish va undan biror qaror qabul qilish* uchun foydalanish.

Ilgari axborot byurokratik sferaning ishi va qaror qabul qilishda cheklangan vosita deb qaralar edi. Bugun esa, axborot jamiyatning rivojlanishida asosiy resurslardan biri bo'lib xizmat qilmoqda, Axborot tizimlari (ATiz) va Axborot texnologiyalari (ATex) esa jamiyatda ish unumdorligini va samaradorligini oshirishning asosiy vositasidir. Bu fikr yuqoridagi epigraflardan ham ko'rinib turibdi.

Axborot tizimlari (ATiz) va Axborot texnologiyalari (ATex) hozirgi paytda ishlab chiqarish, boshqaruv, moliyaviy, savdo-sotiq va boshqa sohalarda keng qo'llanilmoqda.

Tizim deb qo'yilgan maqsadlarini amalga oshirish uchun bir vaqtning o'zida ham yagona, ham har xil elementlarning majmui deb qaralishi mumkin bo'lgan har qanday ob'ektga aytiladi.

Tizimlar tarkibi jihatdan va maqsadlari bilan bir-biridan katta farq qilishi mumkin. Misol sifatida universitet, maktab, biror korxona va hokazolarni olish mumkin. Har bir tizim kiritish, ishlov berish, chiqarish va teskari aloqa kabi 4 ta qismdan iborat:



2-rasm. Tizimning asosiy qismlari.

Tizimlarga misollar keltiramiz.

1-jadval

Tizim	Tizim elementlari	Tizimning bosh maqsadi
Firma	Xodimlar, jihozlar, materiallar, binolar va boshqalar	Tovar ishlab chiqish
Kompyuter	Elektron va mexanik elementlar, aloqa liniyalari va boshqalar	Ma'lumotlarga ishlav berish
Aloqa tizimi	Kompyuterlar, modemlar, kabellar, dasturlar va boshqalar	Axborot uzatish
Axborot tizimi	Kompyuter, kompyuter tarmoqlari, xodimlar, axborot va dasturiy ta'minotlar	Yangi axborot va uning asosida zarur qaror ishlab chiqish
Operatsion tizim (eng kichik tizim)	Kompyuter, foydalanuvchi, OT	OT bilan muloqot
Internet (eng katta tizim)	Kompyuter, kompyuter tarmoqlari, xodimlar, axborot va dasturiy ta'minotlar	Kerakli axborotni qidirib topish

Axborot tizimlari esa ixtiyoriy sohada har xil vaziyatlarda qaror qabul qilish uchun axborotni yig'ish, saqlash, qayta ishlash, qidirish va uzatishni ta'minlaydi. Ular vaziyatni tahlil qilishga va yangi mahsulotlar yaratishga yordam beradilar.

Axborot tizimi- qo'yilgan maqsadni amalga oshirish uchun axborotni qidirish, yig'ish, saqlash, qayta ishlash, va uzatish usullari, vositalari va xodimlarning o'zaro bog'liq majmuidir.

AT ning hozirgi zamon tushunchasi asosiy texnik vosita sifatida kompyuter va aloqa-kommunikatsiya vositalaridan foydalanishni ko'zda tutadi. Undan tashqari, AT lar odamlar uchun yangi axborot olish uchun yaratiladi va xodimlarsiz uni tassavvur qilish mumkin emas.

AT ni “kattakon bilimdon, dono temir yashik” deb tassavvur qilish mumkin. Unga inson savol bilan murojaat qiladi va kerakli, foydali javob oladi. Shuning uchun AT larda xilma-xil, zamonning eng yangi, eng kuchli, keng qamrovli, ba’zan maxsus programmalari ishlatilishi aniq.

Kelgusida korxona, tashkilot, firma bir xil ma’noga ega deb qaraymiz va ular bir maqsad bilan yig’ilgan xodimlarning majmui deb tushuniladi. Ular firmada umumiy moddiy, moliyaviy va axborot resurslari va xizmatlarga ega.

Axborotlashtirish — yuridik va jismoniy shaxslarning axborotga bo’lgan ehtiyojlarini qondirish uchun axborot resurslari, axborot texnologiyalari hamda axborot tizimlaridan foydalangan holda sharoit yaratishning tashkiliy ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jarayoni;

Axborot resursi — axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma’lumotlar banki, ma’lumotlar bazasi;

Axborot resurslarining yoki axborot tizimlarining mulkdori — axborot resurslariga yoki axborot tizimlariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs;

Axborot resurslarining yoki axborot tizimlarining egasi — qonun bilan yoki axborot resurslarining, axborot tizimlarining mulkdori tomonidan belgilangan huquqlar doirasida axborot resurslariga yoxud axborot tizimlariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs;

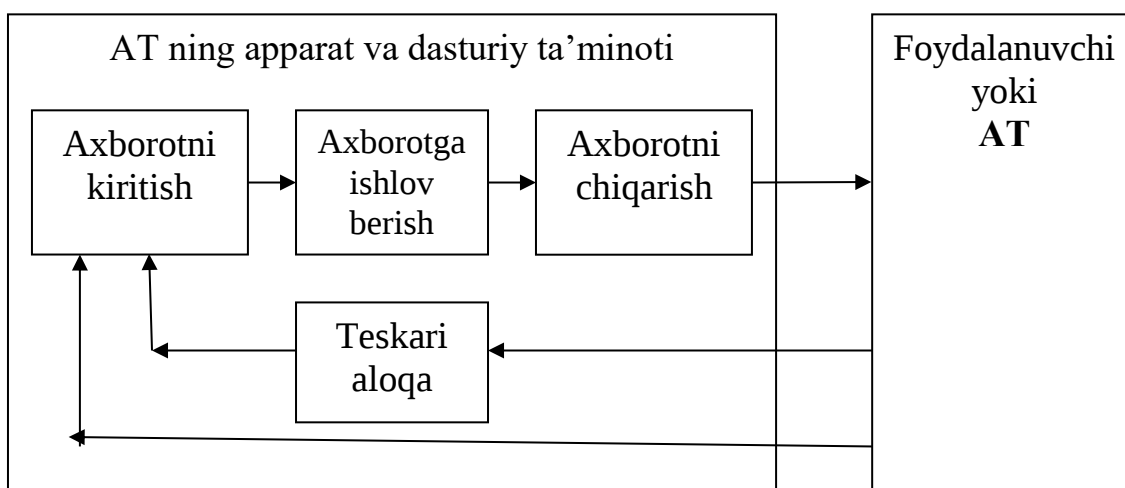
Axborot texnologiyasi — axborotni to’plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlar;

Axborot tizimi — axborotni to’plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish hamda undan foydalanish imkonini beradigan, tashkiliy jihatdan tartibga solingan jami axborot resurslari, axborot texnologiyalari va aloqa vositalari.

Ixtiyoriy axborot tizimida uning ishlash jarayonini quyidagi tasvirda ko’rsatamiz. Asosiy ishlar 4 ta blokdan iborat: dastlabki ma’lumotni kiritish, unga ishlov berish, natijaviy ma’lumotni uchun iste’molchilarga yoki boshqa Axborot

tizimi ga uzatish, teskari aloqani ta'minlash, ya'ni natijani tahlil qilib dastlabki ma'lumotlarni xodimlar yoki boshqa AT tomonidan tuzatish.

AT ning ishlash printsiipi quyidagicha: Foydalanuvchi biror vaziyatni hal qilish uchun AT ga savol bilan murojlat qiladi, AT javob qaytaradi, foydalanuvchi qaror qabul qiladi va vaziyatdan chiqib ketadi.



3-rasm. Axborot tizimida jarayonlar

Axborot tizimi ni qo'llash quyidagi natijalarga olib keladi:

- Boshqaruv masalalarini echishda matematik metodlar va intellektual tizimlardan foydalanish yangi ratsional echimlarga olib keladi;
- Xodimlarni ishlarni avtomatlashtirish natijasida zerikarli, bir xil takrorlanuvchan ishlardan ozod qiladi;
- Axborotni ishonchliligini oshiradi;
- Qog'oz axborot tashuvchilarni magnit disklar bilan almashtiradi va axborotni qayta ishlashni ratsional tashkil etadi;
- Axborot va hujjatlar oqimini harakatini yaxshilaydi;
- Mahsulot va axborot ishlab chiqarish xarajatlari va xizmatlariga sarf-xarajatlarni kamaytiradi;
- Iste'molchilarga yangi xizmatlarni taklif qiladi;
- Bozorning yangi ishtirokchilarini aniqlaydi;

- Iste'molchilarga va ta'minotchilarga yangi xizmatlar va skidkalar taklif qiladi va iste'molchilar miqdorini saqlab qoladi, hatto ko'paytiradi.

2012-2014 yillarda O'zbekiston Respublikasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish dasturi, PQ 1730, 21 mart, 2012 y. 10 ta banddan iborat.

Korxonada axborot tizimini yaratish uni boshqaruvchi strukturani tahlili qilishdan boshlash kerak.

Korxonaning barcha bo'limlarining ishlarini muvofiqlashtirish har xil darajadagi boshqarish bo'g'inlari, odatda 3 bo'g'indagi, (masalan, 1) universitetda: kafedra, dekanat, rektorat; 2) xalq xo'jaligida: tuman, viloyat, davlat hokimiyati; 3) qurilishda: tsex, uchastka, qurilish boshlig'i va h.k.) orqali amalga oshiriladi.

Boshqaruv deb qo'yilgan maqsadga erishish uchun uning tashkiliy, rejalashtirish, hisoblash, tahlil, nazorat, rag'batlantirish funksiyalarini bajarishga aytiladi.

Boshqaruvning *tashkiliy funksiyasi* deb tashkilotning strukturasi va normativ hujjatlar kompleksini ishlab chiqishga aytiladi. Normativ hujjatlarda xodimlarning shartlar jadvalida bo'ysinish tartibi, ma'suliyati, kompetentlik sohasi, huquq va burchlarini ko'rsatiladi.

Boshqaruvning *rejalashtirish funksiyasi* deb rejalar ishlab chiqish va ularni amalga oshirishga doir harakatlar tushuniladi.

Boshqaruvning *hisob funksiyasi* deb firmaning ko'rsatkichlarini ishlab chiqish yoki tayyor formalardan foydalanish faoliyati, jumladan buxgalteriya hisob ishlari, moliyaviy hisob ishlari, boshqaruv hisobotlarini tayyorlash kabi ishlarni bajarish tushuniladi.

Boshqaruvning *tahlil funksiyasi* deb plan va zakazlarni bajarish, ta'sir etuvchi faktorlarni aniqlash, resurslarni aniqlash, rivojlanish tendentsiyalarini o'rganish kabi faoliyat tushuniladi.

Boshqaruvning *rag'batlantirish funksiyasi* deb xodimlar mehnatini rag'batlantirish usullari tushuniladi. Rag'batlantirish ikki xil, ya'ni moddiy (pul,

mukofotlar, mansabda ko'tarish) va ma'naviy (rahmatnoma, gramotalar, unvonlar va darajalar berish, hurmat taxtasiga chiqarish) bo'ladi.

Komp'yuter arxitekturas

Ixtiyoriy komp'yuterning asosiy qismlari - bu mikroprotssessor va xotira.

Dastlabki komp'yuterlarda ma'lumotlar va dasturlarni saqlash imkoniyati yo'q edi. 1945 yil Amerikalik fizik, matematik Djon fon Neyman komp'yuterda ularni xotirada saqlash mumkinligi haqidagi fikrni olg'a surdi.

EHM tuzilishining umumiy tamoyillarini ishlab chiqdi va unda ikkilik sanoq tiimlaridan foydalanish g'oyasini ilgari surdi. Bu tamoyil hisoblash texnikasi tarixida keskin burilish yasadi va fan – texnikaning turli sohalarining jadal rivojlanishiga turtki bo'ldi. Shu bois zamonaviy komp'yuter tuzilishining asoslari Fon Neyman tamoyili asosida deb yuritiladi.

Fon Neyman tamoyiliga ko'ra komp'yuter quyidagi qismlardan tashkil topgan bo'lishi lozim 1-rasm:

- Protssessor, u arifmetik mantiqiy va boshqaruv qurilmasidan tuzilgan bo'lib, arifmetik mantiqiy amallarni bajaradi hamda boshqaruv qurilmasi yordamida dasturning bajarilish jarayonini tashkil qiladi va qurilmalarni boshqaradi;
- Xotira qurilmasi – dastur va ma'lumotlarni saqlaydi;
- Kiritish va chiqarish qurilmalari – ma'lumotlarni kiritish va chiqarishni ta'minlaydi.





1-rasm

1-jadvalda yuqoridagi rasmda keltirilgan har bir shinalarning vizifalari keltirilgan.

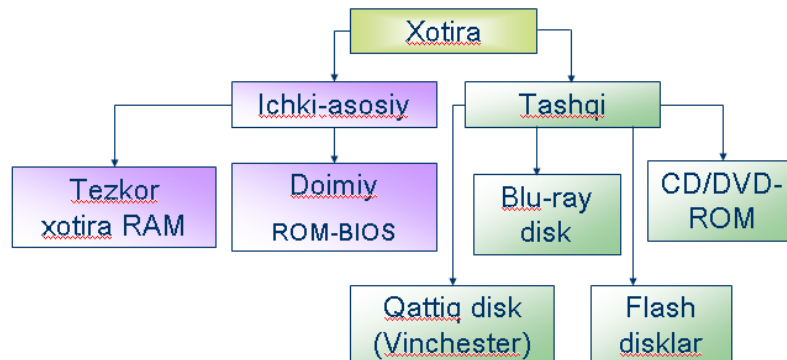
Shinalar komp'yuter tarkibidagi qurilmalar o`rtasida ma`lumot almashinuvini ta`minlaydi va shu bilan birga boshqaruv signallarini yuboradi.

1-jadval

Shina turlari	Shina vazifasi	Signalning yo`nalganligi
Manzillar shinasi	Protsector va xotira manzillari o`rtasidagi signallarni uzatadi	Bir tomonlama yo`nalgan
Ma`lumotlar shinasi	Protsector, xotira hamda kiritish-chiqarish qurilmalari o`rtasida ma`lumotlarni uzatadi	Ikki tomonlama yo`nalgan
Boshqaruv shinasi	Barcha harakatlarni boshqaruvchi signallarni uzatadi (Masalan, ishga tushirish, o`qish, yozish)	Bir tomonlama yo`nalgan

2. Xotira va ma`lumotlarni saqlash qurilmalari

- Ichki yoki asosiy xotira
- Tashqi xotira



2 - rasm. Komp'yuter xotirasi tuzilishi

Asosiy xotira o'z navbatida tezkor (RAM) va doimiy (ROM) turlarga bo'linadi.

Dasturiy ta'minot tushunchasi va turlari

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.

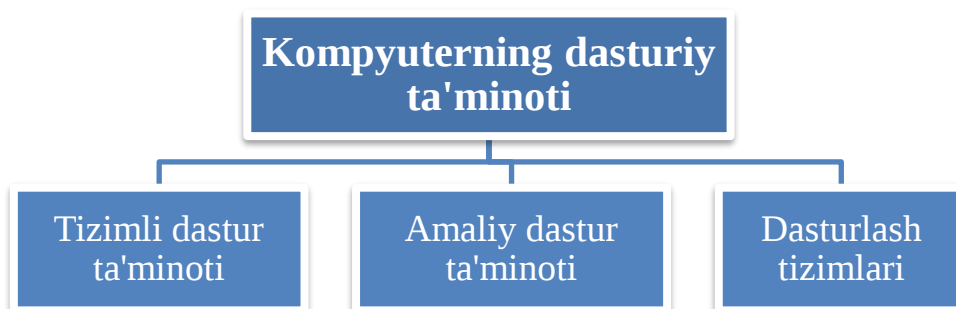
Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta'minoti o'yin dasturlaridan tortib to ilmiy dasturlargacha bo'lgan millionlab DTlarni o'z ichiga oladi.

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% o'sib bormoqda. Hozirgi ko'pchilik DTlar dunyodagi yetakchi kompaniya Microsoft tomonidan yaratilmoqda.

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

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 interfeysi**, 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 dasturni inson bilan o'zaro muloqoti - **foydalanuvchi interfeysi** deyiladi.



2. Tizimli dastur ta'minoti va uning tarkibi.

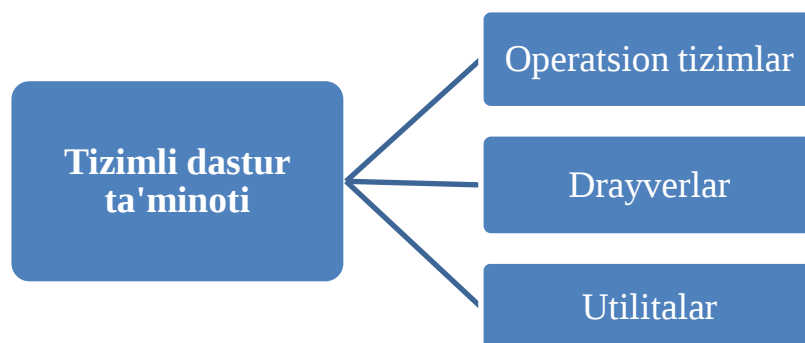
Tizimli dastur ta'minoti foydalanuvchilar va amaliy dasturlar bilan apparat vositalarini o'zaro bog'lanishini ta'minlaydi.

Tizimli dastur ta'minoti quyidagi vazifalarga yo'naltirilgan:

- turli dasturlarni qo'llovchi operatsion muhit yaratish;
- komp'yuter va komp'yuter tarmoqlarida ishonchli va samarali ishlashni ta'minlash;
- komp'yuter va komp'yuter tarmoqlari qurilmalarining diagnostika va proflaktikasini olib borish;
- yordamchi texnologik jarayonlarni bajarish (nusxalash, arxivlash, fayllarni tiklash, dasturlarni ishlatish va boshqalar).

Tizimli dastur ta'minoti komp'yuter sohasida professional va malakali foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan. Ularga tizimli dasturchi, tarmoq administratori, amaliy dasturchilar kiradi.

Tizimli dastur ta'minot o'z navbatida quyidagilarga bo'linadi:



Operatsion tizim (OT) – foydalanuvchi va komp'yuter o'rtasidagi muloqotni tashkil etuvchi o'zaro bog'liq dasturlarning tizimli majmuasidir. Ular komp'yuter resurslarini taqsimlash va ishlatishni hamda barcha apparat vositalari ishini

boshqaradi.



OT ning asosiy tashkil etuvchilari (komponentalari):

- OTni yuklovchi – yuklovchi diskning birinchi sektorida joylashgan uncha katta bo'lmagan dasturdir. U OTning asosiy qismini, ya'ni yadrosini xotiraga yuklaydi.
- Xotirani taqsimlash tizimi
- Yadro - masalalar va resurslarni boshqarish, sinxronlashtirish va o'zaro bog'lash
- Kiritish-chiqarish tizimi (*BIOS-Basic Input and Output System*), asosiy platada joylashgan mikrosxema komp'yuter yoqilganida qurilmalarni testlash, diskdan ma'lumotlarni o'qish va diskka yozish, klaviatura, monitor

* David Watson and Helen Williams, **Computer Science**, ® IGCSE is the registered trademark of Cambridge International Examinations, 2014.

va printerlar bilan ma'lumot almashish, vaqt va sanani saqlash, komp'yuter parametrlarini sozlash kabi vazifalarni bajaradi.

- Buyruq protsessori – klaviatura orqali kiritilgan buyruqlarni bajaradi, boshqa dasturlarni yuklaydi.
- Fayl tizimi – fayl va papkalar bilan ishlash uchun keng xizmat (servis) imkoniyatlarini yaratadi.

OTlar masalalarni qayta ishlash rejimi bo'yicha bir vazifali va ko'p vazifali turlarga bo'linadi. O'zaro bog'lanishi bo'yicha esa bir foydalanuvchili va ko'p foydalanuvchiliga ajratiladi.

OT vazifasi bo'yicha turli komp'yuterlar uchun moslashtirilgan holatda ishlab chiqiladi masalan, shaxsiy komp'yuterlar uchun, katta EHM lar, sanoat komp'yuterlari, mobil telefonlar uchun alohida ishlab chiqilishi mumkin.

Hozirgi vaqtda minglab OTlar yaratilgan, ulardan eng ko'p tanish bo'lganlari:

- MS-DOS 1981 yilda yaratilgan buyruqlar satriga ega interfeysli, ya'ni barcha buyruqlar qo'lda kiritiladigan bir vazifali OT.

- UNIX – OTlar oilasi, katta sanoat komp'yuterlari va tarmoqda ishlovchilar uchun ishlab chiqilgan. Dastlabki UNIX-tizimlari 60-yillar boshida paydo bo'lgan.

- Linux – bemaol tarqatiladigan, ya'ni bepul, ochiq kodli OT. Linus Torval'd ismli talaba tomonidan 1991 yil diplom loyiha sifatida yaratilgan va 1994 yildan boshlab chiqarilgan.

- Windows (Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7,8,10) – ko'p foydalanuvchili va ko'p vazifali OTdir.

- Windows CE.NET, QNX Neutrino va OS-9 real vaqtda ishlovchi operatsion tizimlar - asosan avtomatlashtirilgan axborot tizimlarini yaratishda va ulardan foydalanishda, shuningdek texnologik jarayonlarni boshqarishda qo'llaniladi. Ko'pincha sanoat komp'yuterlarida ushbu OTni uchratish mumkin.

- Mobil operatsion tizimlar – mobil aloqa vositalari uchun yaratilgan bo'lib, ularga misol qilib Anroid-Linux, Windows Mobile, Symbian OS, Palm OS, iPhone OS, Black Berry OTlarini aytishimiz mumkin.

Fayl tizimi

Fayl tizimi - OT ning bir qismi bo`lib, uning vazifasi tashqi xotiradagi ma`lumotlarni samarali tashkil etadi va ular bilan ishlashda foydalanuvchiga qulay interfeys tashkil etadi.

Birinchidan - fayl tizimi orqali ma`lumotlar bo`yicha-tizimli ishlov beruvchi dasturlar bog`lanadilar.

Ikkinchidan - fayl tizimi orqali disk makoni markazlashgan tarzda taqsimlanadi va ma`lumotlar boshqariladi.

Uchinchidan - tashqi xotira qurilmalarida joylashtirilgan foydalanuvchilar ma`lumotlariga murojaatni eng sodda usullariga ega bo`ladilar.

Turli OT larga va tashqi qurilmalarga mo`ljallangan turli fayl tizimlari mavjud, eng keng tarqalganlari FAT32, VFAT, SUPER FAT, NTFS va HPFS.

Drayverlar

Drayverlar - bu amaliy dasturlar va OTlar bilan tashqi qurilmalarni o`zaro hamkorligini ta`minlovchi maxsus dastur. Ular tashqi qurilmalar ya`ni, klaviatura, printer, skaner va sichqoncha kabilardan kelayotgan xabarlarni qayta ishlaydi.

Oddiy qilib aytganda drayver, qurilmalarni komp`yuterga tanishtiradi va ular ishini boshqaradi.

Utilitalar

Utilitalar kompyuterning apparat vositalariga, ayniqsa disklarga, operatsion tizimlar va boshqa ilovalarga qo`shimcha srvis xizmat qilishga mo`ljallangan dasturlar hisoblanadi. Utilitalar OT imkoniyatini oshiradi yoki mustaqil ravishda qandaydir vazifani bajaradi.

Utilitalar quyidagi maqsadlarda ishlatiladi:

- Qurilmaning ish unumdorligi monitoringi
- Protsessor harorati, videoadapter, qattiq disk monitoringi;
- Qurilma parametrlarini boshqarish – SD disklarning maksimal aylanish tezligini cheklash, ventilyatorlarning aylani tezligini o`zgartirish;

- Ko`rsatkichlar nazorati – murojaatlarni va ma`lumotlarni yozish to`g`riligini tekshirish.
- Kengaytirilgan imkoniyatlar – ma`lumotlarni saqlab diskni formatlash va qayta tiklash, ma`lumotlarni tiklab bo`lmaydigan darajada o`chirish.

Utilitalarning turlari:

- OT va diskka xizmat ko`rsatuvchi utilitalar
 - [Defragmentatsiyalash](#) – ma`lumotlarni diskda joylashuvini tartiblash, ketma-ket joylashtirish maqsadida qo`llaniladi.
 - Diskni tekshirish – noto`g`ri yozilgan yoki zararlangan fayllar va disk qismlarini qidirish, disk samarili ishlashi uchun ularni o`chirish yoki yopib qo`yish.
 - Diskni tozalash – vaqtincha ishlatilgan, keraksiz fayllarni o`chirish, korzinani tozalash.
 - Diskni qayt tuzish (razmetka) – turli fayllar tizimini va operatsion tizimlar ega bo`lishi mumkin bo`lishi, fayl va papkalarni tartibga solish, xavfsizlikni ta`minlash maqsadlarida diskni bir nechta mantiqiy disklarga bo`lish.
 - Zahiraviy nusxalash – butun disklarni yoki alohida fayllar zahirasini nusxalash orqali yaratish hamda ushbu nusxalardan qayta tiklash imkoniyatini yaratadi.
 - Diskni siqish – qattiq disk sig`imini oshirish maqsadida undagi ma`lumotlarni siqishni amalga oshiradi.
- Reestrlar bilan ishlash utilitalari
- Qurilmalarni monitoringini olib borish utilitalari
- Qurilmalarni testlash
- Arxivatorlar
- Antivirus dasturlari
- Qobiq dasturlar

Nazorat savollari:

1. Fon Neyman printsipligiga ko'ra komp'yuterlar qanda tuzilgan?
2. Komp'yuterning eng asosiy qismlarini ayting?
3. Komp'yuter shinasini deganda nimani tushinasiz?
4. Xotira va uning turlari to'g'risida ma'lumot bering?

Ma'ruza 3.

Texnik tizimlarda ma'lumotlar bazasi(MB). MB xarakteristikasi va modellari. Ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari. MySQL tizimi.

Reja:

- 1. Texnik tizimlarda ma'lumotlar bazasi. Ma'lumotlarning turlari.**
- 2. Ma'lumotlar bazasi modellari**
- 3. Ma'lumotlar bazasining asosiy ob'ektlari**

.

Insonda axborotni tartiblashtirish, qayta ishlash va saqlashga talab qadim zamondan paydo bo'lgan. Masalan, qadim zamonlarda shoh xazinasini va soliqlar miqdori singari turli xil ma'lumotlar hisobi yuritilgan. Barcha hisob-kitob ishlari qo'lda amalga oshirilgan.

Hozirgi kunda inson qabul qiladigan axborot yildan yilga oshib borayapti. Kundalik hayotimiz, har bir qiladigan ishimiz ma'lumotlarni qayta ishlash bilan chambarchas bog'lanib ketgan. Umuman olganda, inson ma'lumotni kamida uch xil yo'l bilan qayta ishlaydi va unga o'z munosabatini bildiradi.

- 1. Fiziologik -jismoniy yo'l bilan qayta ishlash.*
- 2. Ongli ravishda qayta ishlash.*
- 3. Aql-idrok va fikrlash asosida qayta ishlash.*

Birinchisi holda, inson organizmi orqali xabarlarini qabul qilib, shunga qarab ma'lumotga o'z munosabatini bildiradi. Misol uchun, issiq choynakdan ehtiyot bo'ladi, achchiqni sezib ichmaydi, olovni ko'rib uning oldiga bormaydi va h.zo.

Ikkinchi va uchinchi hollarda ma'lumotlarni qayta ishlash juda ham murakkab bo'lib, u odamning yoshi, hayotiy tajribasi, mutaxassisligi, hatto hulqi va xarakteriga, unga qanchalik zarurligi singari holatlarga bog'liq. Masalan, mashina dvigatelining notekis ishlashiga haydovchi darrov e'tibor bersa, haydovchi bo'lmagan odam e'tibor bermaydi. Mashina dvigatelning ishlamay qolishi mashina egasi uchun katta hajmdagi axborot bo'lsa, begona odamga kichik hajmdagi ma'lumot bo'ladi. Inson uchun axborotlarni to'plashda uning barcha sezgi organlari

xizmat qilsa, katta hajmli axborotlarni tez to'plash va tahlil qilishi uchun esa bu yetarli emas. Buning uchun maxsus texnik vositalar talab qilinadi. Shuning uchun ham axborotlar ustida bajariladigan asosiy amallar – ularni to'plash, qayta ishlash va uzatish amallarini bajarish uchun insonning turli vositalarga bo'lgan ehtiyoji ortib borgan. Shu sababli, hozirgi kompyuter texnikalari vujudga keldi va axborot texnologiyalari asriga yetib kelindi. Kompyuter axborotni qabul qilish, saqlash, qayta ishlash va foydalanuvchiga taqdim etish xizmatini amalga oshiradi.

Kompyuterda katta hajmli axborotlarni saqlash va ulardan jamoa bo'lib ishlashni tashkil qilish natijasida *ma'lumotlar bazasi (MB)* vujudga keldi.

Ma'lumotlar bazasi – bu o'zaro bog'langan va tartiblangan ma'lumotlar majmuasi bo'lib, u ko'rilayotgan ob'ektlarning xususiyatini, holatini va ob'ektlar o'rtasidagi munosabatni ma'lum sohada tavsiflaydi.

MBda saqlanayotgan ma'lumotlar real, haqiqiy dunyodagi ob'ektlarning tavsiflarini beradi. Shu sababli, ma'lumotlarning tuzilishi ob'ektlar va ularning tavsiflari o'rtasidagi mavjud aniq munosabatlar va mantiqiy aloqalarni aks ettirishi zarur. MBning ish qobiliyati va samaradorligi aksariyat hollarda ma'lumotlar tuzilishi qanchalik to'g'ri tashkil etilganligi va u kompyuter xotirasida qanday aks ettirilganligi bilan belgilanadi.

MB muayyan qonun-qoidalarga muvofiq tuziladi va bir qator talablarga javob berishi zarur bo'lib, ulardan asosiylari quyidagilardan iborat:

- *ma'lumotlarning ortiqcha takrorlanmasligi (eng kam ortiqchalik).* Ma'lumotlarning har bir elementi MB ga bir marta kiritiladi va u yerda yagona nusxada saqlanadi. Ma'lumotlarni kiritishda MBBT ularning takrorlanmasligini tekshiradi;

- *dolzarblashtirish imkoniyati.* MBda saqlanayotgan ma'lumotlar eskirishi mumkin. Bunda yangi ma'lumotlarni kiritish zaruriyati tug'iladi. Ma'lumotlarning tuzilishi yangi ma'lumotlarni kiritish va eskirganlarini chiqarib tashlash, shuningdek saqlanayotgan ma'lumotlarga o'zgartirish kiritish imkonini berishi zarur. Bunda MB ning umumiy sxemasi va foydalanuvchilarning dasturlari o'zgarmasligi kerak. MB sxemasiga o'zgartirishlarni faqat ma'murgina kirita oladi;

○ *ma'lumotlarning butunligin ta'minlash* Tizimda foydalanuvchilarning ehtiyotsiz harakatlari oqibatida tasodifiy xatoliklar yuz berishi, dasturlarda xatolar va uskunalarning to'xtab qolishi yuz berishi mumkin. MBBT bunday holatlarda ma'lumotlarning yo'qolib ketmasligini va buzilgan ma'lumotlarni qayta tiklash imkoniyatini ta'minlashi zarur.

○ *qidiruvning yuqori tezligi*. Xotira qurilmalarida ma'lumotlarni saqlash usuli ma'lumotlar bazasining muloqot rejimida ishlashini ta'minlashi zarur;

○ *xavfsizlik va maxfiylik*. Foydalanuvchilar faqat ularga kerakli ma'lumotlar bilangina ishlashlari zarur. Boshqa ma'lumotlardan foydalanish ular uchun cheklangan bo'lishi kerak. Tizimda saqlanayotgan ma'lumotlardan bunga tegishli huquqi bo'lmagan shaxslar foydalanmasliklari zarur. MBBT, odatda, foydalanuvchilarni identifikatsiyalash vositalariga ega bo'ladi, bundan tashqari, maxfiy axborotlarni saqlovchi MB uchun maxfiylikni ta'minlashning maxsus vositalari ishlab chiqiladi;

○ turli foydalanuvchilarning *har xil so'rovlarini* ta'minlash imkoniyati. Bu MB uchun asosiy talab hisoblanadi.

Ma'lumotlarning turlari. Kompyuterda qayta ishlanadigan ma'lumotlar o'z ichiga kundalik turmushda ishlatiladigan barcha axborotlarni oladi. Hozirgi kunda axborot tizimi MB qiymatlari sonli, belgili, sanalar, mantiqiy o'zgaruvchilar, grafik tasvirlar, tovush, video lavha singari axborotlarni o'z ichiga oladi.

Sonli ma'lumotlar. Bunday turdagi ma'lumotlarga sonlar misol bo'ladi. Sonlar butun va o'nli kasr ko'rinishida taqdim qilinadi.

Belgili ma'lumotlar. Har qanday belgili ma'lumotning qiymati ixtiyoriy uzunlikdagi alifbo—raqamli belgilar majmuasidan iborat (masalan, «5», «Vatan», «10/25»,...). Ma'lumotlarni bunday ifodalash eng ko'p tarqalgan. Belgili ma'lumotning qiymati «1055» ga teng bo'lsa, mashina bu qiymatni osongina songa aylantirib olishi ham mumkin. Hozirgi zamon tizimlarida belgili ma'lumot sifatida ixtiyoriy tuzilish va uzunlikdagi (shu jumladan, tasvir va ovoz) ob'ektlar saqlanishi mumkin.

Mantiqiy ma'lumotlar. Bu turdagi ma'lumotlar (ular Bul qiymatlari deyiladi)

bir-birini inkor qiluvchi TRUE (rost), ya'ni «1» yoki FALSE (yolg'on), ya'ni «0» qiymatlarini qabul qiladi. Ulardan tizimda ko'zda tutilgan maqsadni amalga oshirish uchun foydalanish mumkin. Masalan, «lampa yoniq» (TRUE) yoki «lampa o'chirilgan» (FALSE).

Bundan tashqari, har bir MBBT da turli xil axborotlarni (rasm, tovush, video lavha singari) saqlash va undan foydalanish imkoniyati beriladi.

Ma'lumotlar bazasi modellari

Bugungi kunda ma'lumotlarni eng ishonchli saqlaydigan vositalardan biri hozirgi zamon kompyuterlaridir. Kompyuterlarda saqlanadigan MB - bu maxsus formatga ega bo'lgan muayyan tuzilmali fayl demakdir.

Ma'lumotlar bazasi ob'ekt yoki ob'ektlar to'plami holatini, ularning xossalari va o'zaro munosabatlarini aks ettiruvchi nomlangan ma'lumotlar to'plamini ifodalaydi.

Ma'lumotlar bazasiga ob'ektning axborot modeli deb qarash mumkin. Ma'lumotlar bazasi, ma'lumotlar to'plamini cheksiz ko'p marta ishlata olish uchun kerak. Agar ma'lumotlar bazasining vazifasi faqat ma'lumotlarni saqlash bo'lganida edi, uning tasnifi juda oddiy bo'lardi. Lekin, uning boshqa har xil ma'lumotlar elementlari bilan aloqasini ta'minlash kerakligi, MB tasnifini murakkablashtiradi.

Har bir MB mustaqildir. MB o'z ichki tuzilmasiga ega bo'lgan mustaqil ob'ektdir va u amaliy dasturlarga bog'liq emas. Ma'lumotlarni ma'lumot tashuvchilarga yozish va ularga murojaat qilish uslublari amaliy dasturiy mahsulotlarga bog'liq emas. MB ga har qanday amaliy dasturiy mahsulot orqali murojaat qilish mumkin va bu vaqtda MB mustaqil ravishda amaliy dasturlarga bog'liq bo'lmagan holda o'z uslublarni qo'llaydi.

MB ni boshqarishda keng miqyosda ishlatilishi quyidagi faktorlar bilan aniqlangan:

- operativligi (ma'lumotlarga tez va operativ kirish imkoniyati bilan);
- o'ng'ayligi (istalgan talabga javob ola olishligi, ma'lumotlarni takomillashtirish va o'zgartiruvchi effektiv usullarning mavjudligi);
- himoyalanganligi va yaxlitligi (ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish mumkin

emasligi hamda kompyuter texnik vositalarining nosozligidan himoyalanganligi).

Ma'lumotlar bazasi bo'yicha ko'plab mutaxassislar bugungi kunda ma'lumotlar bazasini qurishga uch xil yondoshish mumkin deb hisoblashadi; pog'onali (ierarxik), tarmoq va relyatsion.

Ma'lumotlarning ierarxik modellari. Ma'lumotlarning ierarxik modeli o'zaro bog'liq ob'ektlarning majmuasidir. MB ning ierarxik modeli asosini ag'darilgan daraxt(graf) tashkil etadi. Shuning uchun, ierarxik modelda ma'lumotlar daraxtsimon bog'lanish ko'rinishda saqlanadi deyiladi. Ushbu model sath, tugun, bog'lanish kabi parametrlar bilan tavsiflanadi. Uning ishlash tamoyili shundayki,

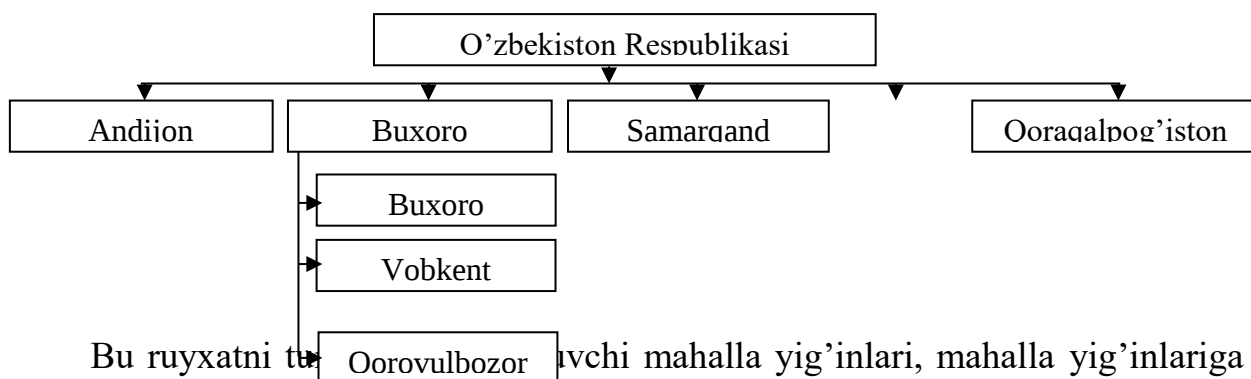


quyi sathdagi bir necha tugunlar bog'lanish yordamida yuqoriroq sathdagi bitta tugun bilan bog'langan bo'ladi. Tugun - bu ierarxiyaning berilgan sathida joylashgan elementning axborot modelidir. Soddarok

qilib aytganda daraxt shoxlarga ajraladi va har bir shox o'z navbatida yana shoxga ajralishi mumkin.

Bog'lanishlar tarkibi MB da qat'iy qayd qilinadi va bog'lanishlar soni cheklangan bo'ladi. Bog'lanishlarni o'zgartirish tarkiblarini o'zgartirishga va berilganlarni qaytadan kiritishga olib keladi.

2.1-misol. Davlatlar, ular tarkibidagi viloyatlar xamda viloyat tumanlari va h-zolar.



Bu ruyxatni to'liq davlatlar, ular tarkibidagi viloyatlar xamda viloyat tumanlari va h-zolar. Bu ruyxatni to'liq davlatlar, ular tarkibidagi viloyatlar xamda viloyat tumanlari va h-zolar. Bu ruyxatni to'liq davlatlar, ular tarkibidagi viloyatlar xamda viloyat tumanlari va h-zolar.

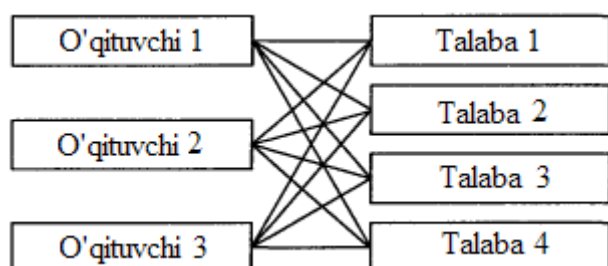
Ma'lumotlarning to'r (tarmoqlangan) modellari. Ierarxik modelda ikki yarusdagi elementlar bog'langan bo'lsa, unday ma'lumotlar tarmoqli (turli) modelda ifodalangan deyiladi. Tarmoqli modellarda ham ob'ektlar daraxtsimon modellardagi

kabi yozuvlar ko'rinishida tasvirlanadi. Ob'ektlarning o'zaro aloqalari yozuvlar o'rtasidagi aloqalar sifatida tavsiflanadi. U ham tugun, sath, bog'lanish kabi asosiy parametrlarga ega. Lekin semantik tarmoq modelida turli sathdagi elementlar orqali 'erkin', ya'ni, 'har biri hamma bilan' ma'noli bog'lanish qabul qilingan.

Tarmoqsimon yoki to'rsimon ko'rinishdagi MB dagi ma'lumotlar ham ierarxik ko'rinishdagidek tasvirlanadi, ammo undan farqi ixtiyoriy bug'in bevosita boshqa bug'inga ham bog'lanishi mumkin.

Internet tarmog'i to'rsimon MB ga misol bula oladi.

2.3-misol. Ta'lim muassasasidagi o'qituvchilar va talabalar.



Ma'lumotlarning relyatsion modellari. Ierarxik va tarmoqli modellarning kamchiliklarini bartaraf etish ustida izlanishlar olib borildi. Natijada, 1970 yil IBM firmasining xodimi E.F. Kodd tomonidan munosabatlarning matematik nazariyasi asosida relyatsion model g'oyasi ishlab chiqildi va u hozirgi paytda eng ko'p tarqalgan model hisoblanadi.

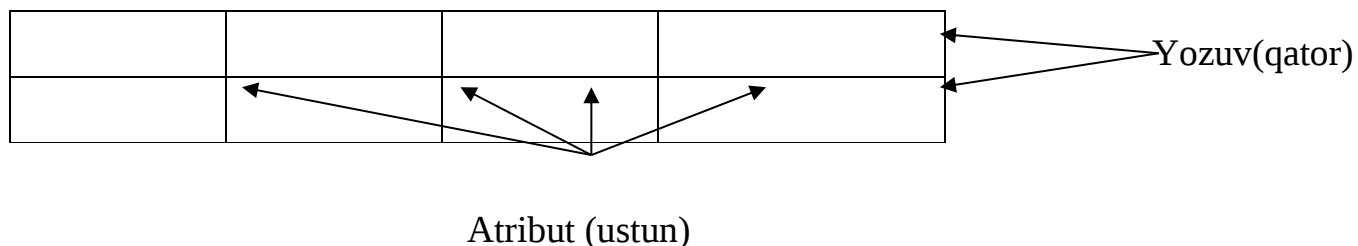
Relyatsion (lotin tilidagi relatio-munosabat so'zidan olingan) modelda ma'lumotlarni saqlash, uni tashkil etuvchi qismlari orasidagi munosabatlarga asoslangan. Ma'lumotlarning jadval ko'rinishida berilishi ma'lumotlarning relyatsion modeli deyiladi. Ma'lumotlarning relyatsion modeli oddiy ikki o'lchamli jadval – munosabat (model ob'ektlari) larning yig'indisidir. Relyatsion modeldagi relyatsion bog'langan jadvallar orasidagi mantiqiy aloqalar jadval munosabatlarining bir xil o'ziga xos xususiyatlarining mazmun jihatidan tengligiga ko'ra o'rnatiladi. Ma'lumotlarning relyatsion modeli oddiy ikki o'lchovli jadval-munosabat (model ob'ektlari)ning umumlashtirilishi natijasida mantiqiy yagona muhit hosil qilinadi.

Ma'lumotlar bazasining asosiy ob'ektlari

Xozirgi kunda eng kup ishlatiladigan MB, bu relyatsion MB (RMB) dir. Shuning uchun biz RMB tushunchalarini bayon kilamiz.

RMB ning asosiy tushunchalari jadval, atribut, yozuv, kalitlar, bog'lanishlar va ma'lumotlar tipi hisoblanadi.

Jadvallarda ustunlar maydonlar yoki atributlar, satrlar yozuvlar deb ataladi. Atributlar MB ning tuzilmasini, yozuvlar esa, unda joylashgan ma'lumotlarni tashkil etadi.



Jadvaldagi ma'lumotlar manzili satr va ustunlar kesishmasi bilan aniqlanadi.

Atribut – jadval ustunlari.

Yozuv – atributlar yig'indisi yoki jadval satri.

Jadval yacheykasi – atribut va yozuv kesishmasi.

Relyatsion modelda MB bo'yicha har bir jadval takrorlanmas nomga ega bo'ladi. Jadvallarga esa birqancha talablar qo'yiladi:

- o jadval yacheykasi qiymati tuzilma bo'yicha bo'linmasdir. Har bir yacheyka qiymatlarning faqat bir qismini olishi mumkin. Bu xossa ko'pincha ma'lumotning bo'linmaslik printsipi ham deyiladi;

- o bir atribut (ustun) qiymatlari bir tipga ega;
- o har bir yozuv (qator, satr) takrorlanmasdir;
- o atributlar (ustunlar) ixtiyoriy tartibda joylashtiriladi;
- o yozuvlar (qatorlar, satrlar) jadvalga ixtiyoriy tartibda joylashtiriladi;
- o atributlar (ustunlar) takrorlanmas nomga ega.

Jadvalning tuzilishi ustunlarning yig'indisi bilan belgilanadi. Jadvalning har bir satrida tegishli ustunga mos keluvchi bittadan mazmun joylashgan bo'lib, unda ikkita bir xil satr bo'lishi mumkin emas. Ustunlar soni chegaralangan bo'lsada, satrlarning umumiy soni chegaralanmagan. Jadvalda ustun va satrlarning joylashish tartibi ahamiyatga ega emas.

Yozuvlarning yagonaligini ta'minlash uchun jadvalning bir yoki bir necha maydonlaridan iborat bo'lgan kalitlardan foydalaniladi. MB ga qo'yiladigan talablardan biri katta hajmdagi axborotlar ichidan yozuvlarni tezroq topish imkoniyatidir. Kalitli maydonlar bu ishni bajarishni tezlashtirishga imkon beradi.

Relyatsion MB da birlamchi (dastlabki) va ikkilamchi kalitlar mavjud bo'ladi.

Birlamchi kalit - jadvalda takrorlanmas va bo'sh bo'lmagan qiymatga yozuvlarni bir qiymatli akslantiruvchi atribut yoki atributlar to'plamidir.

Xulosa qilib aytganda:

MB o'zaro bog'langan jadvallardan tashkil topadi.

Jadval nomga ega bo'lib, nom bir MB doirasida takrorlanmasdir.

Jadvalning har bir atributi qabul qiladigan ma'lumotlariga mos ravishdagi nomga ega bo'ladi. Har bir jadval doirasida nom takrorlanmasdir. Har bir atribut tipga ega va faqat shu tipga tegishli bo'lgan qiymatlarni qabul qiladi. Har bir atribut axborotning alohida, bo'linmas birligi sifatidagi qiymatni qabul qilishi lozim. Jadvalda atributlar soni cheklangan bo'ladi.

O'zaro mantiqan bog'langan atributlar yig'indisi yozuvni tashkil qiladi. Yozuvning tuzilishi uning tarkibiga kiruvchi, har biri oddiy ma'lumotga ega atributlar ketma-ketligi bilan belgilanadi. Yozuv nomga va tipga ega emas. Jadvalda yozuvlar soni mantiqan chegaralanmagan.

Jadval satrini ifodalovchi ma'noga ega bo'lgan atribut yoki atributlar to'plami jadval kaliti deyiladi. Jadvallarda asosan birlamchi va ikkilamchi kalitlar bo'ladi.

Jadval kaliti qiymati jadval ichida takrorlanmasa va bo'sh bo'lmasa, u birlamchi kalit deyiladi. Har bir jadval o'z birlamchi kalitiga ega bo'lishi zarur.

Birlamchi kalit bevosita jadval atributlaridan olinsa tabiiy, agar qo'shimcha atribut sifatida kiritilsa sun'iy deyiladi.

Agar birlamchi kalit bir atributdan iborat bo'lsa oddiy, bir necha atributlar birlashmasidan iborat bo'lsa murakkab deyiladi.

Jadval kaliti qiymati jadval ichida takrorlansa va boshqa bir jadval bilan bog'lanishni tashkil qilsa, u ikkilamchi kalit deyiladi. Agar birlamchi kalitning qiymatiga ko'ra faqat bitta yozuv nusxasi topilsa, ikkilamchi kalit bo'yicha bir necha

nusxa topilishi mumkin. Bir jadvalda bir nechta ikkilamchi kalit bo'lishi yoki u ikkilamchi kalitga ega bo'lmasligi mumkin. Ikkilamchi kalit bo'sh qiymat qabul qilishi mumkin.

3.1-misol. Ta'lim muassasida o'qiydigan biror guruh talabalari to'g'risidagi ma'lumotlar bitilgan jadvalni ko'raylik:

№	Familiyasi	Ismi	Tug'il.sanasi	Guruhi	Turar joyi	Telefoni
1	Ochilov	Alisher	2.05.1978	5-M	A.Somiy,4	
2	Qobulov	Farhod	2.12.1982	6-E	I.Sino,1	
3	Aminov	San'at	3.6.1980	5-M	6 mkr-2,12	
4	Tolipov	Jasur	24.5.1979	6-E	Beruniy,2	

Bu misolda 4 ta yozuv bo'lib, ularning har biri 6 ta maydondan iborat. Mazkur maydonlarning har biri mos ravishda «Familiyasi», «Ismi», «Tug'ilgan sanasi», «Guruhi», «Turar joyi» va «Telefoni» deb nomlangan. Jadvalda har bir yozuv o'zining bosh kalitiga ega bo'lishi lozim. Bizning misolimizda bosh kalit tartib raqamidir.

Bog'lanishlar. Relyatsion modeldagi relyatsion bog'langan ikki jadvallar orasidagi mantiqiy aloqalar jadval munosabatlarining bir xil o'ziga xos xususiyatlarining mazmun jihatidan tengligiga ko'ra o'rnatiladi.

Jadvallarni bog'lashda bir jadvaldagi yozuvning bir yoki bir necha atributi ikkinchi jadvaldagi yozuvning bir yoki bir necha atributi bilan bog'lanadi. Bog'lanishda asosan kalit deb ataluvchi atributlar ishtirok etadi. Kalitlar birlamchi yoki ikkilamchi bo'lishi mumkin.

Jadvallar orasidagi munosabatlarning to'rtta turi mavjud, ular: 'birga-bir', 'birga-ko'p', 'ko'pga-bir' va 'ko'pga-ko'p'.

Birga-bir munosabatning ma'nosi shuki, bitta jadvalning har bir yozuvi boshqa jadvalning faqat bitta yozuviga to'g'ri keladi (mos keladi). Misol uchun, agar ikkita jadvalni ko'radigan bo'lsak, ulardan birida korxona ishchilari to'g'risida ma'lumotlar, ikkinchisida esa-pasport hujjati ma'lumotlari bo'lsa, u holda bu jadvallar orasida birga-bir munosabat mavjud. Chunki, bir jadvaldagi bir yozuv uchun ikkinchi jadvalda faqat bitta yozuv bo'lishi mumkin.

Birga-ko'p munosabatning ma'nosi shuki, bitta jadvalning har bir yozuvi boshqa jadvalning bir necha yozuviga to'g'ri keladi (mos keladi). U MB da ko'p uchraydigan munosabatlar turidir. Berilgan munosabatlar turini ko'rsatish uchun, korxona mijozlari va ular bergan buyurtmalar to'g'risida ma'lumotlar bo'lgan jadvallarga murojaat qilishimiz mumkin. Boshqa misol sifatida korxona va unda ishlaydigan xodimlar orasidagi munosabatlar ko'rilishi mumkin. Xuddi shunday munosabatlar kompyuter va unga kiruvchi komponentlar orasida mavjud va h-zo.

Ko'pga-bir munosabat avval ko'rilgan tur, birga-ko'p munosabat bilan o'xshash. Ob'ektlar orasidagi munosabatlar turi sizning nuqtai nazarangizga bog'liq. Misol, agar siz buyurtmalar va mijozlar orasidagi munosabatlarni ko'rsangiz, u holda ko'p-bir munosabatni olasiz.

Ko'pga-ko'p munosabat ancha murakkab hisoblanadi. Relyatsion modelda ko'pga-ko'p munosabat ko'pga-bir yoki birga-ko'p munosabat orqali bog'lanadi. Buning uchun qo'shimcha jadval tuziladi va bu jadval ikkita jadvalni bog'lashga xizmat qiladi.

Nazorat savollari

1. Ma'lumotlar bazasini ta'riflang?
2. Ma'lumotlar bazasini yaratishda qanday shartni hisobga olish kerak?
3. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi haqida tushuncha bering?
4. MB ning modellari qanday turlarga bo'linadi?

Ma'ruza 4.

Texnik tizimlarda kompyuter grafikasidan foydalanish.

Reja:

1. **“Kompyuter grafikasi” to'g'risida umumiy tushuncha**
2. **Grafikaning texnologik asoslarini qurish.**
3. **Interaktiv mashina grafikasi**

Fan va texnika taraqqiyoti jamiyatimizni informatsion jamiyatga aylantirdi. Bu jamiyatda faloiyat ko'rsatuvchilarning aksariyat qismi axborotlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan banddirlar. Bunday ishlarni

zamonaviy kompyuterlarsiz amalga oshirish qiyin. Ulardagi ma'lumotlarni qayta ishlash mashina grafikasi yordamida amalga oshirish foydalanuvchiga katta qulayliklar tug'diradi. Mashina grafikasi deganda ob'ektlarning hajm modellarini yaratish, saqlash, ishlov berish va EHM lar yordamida ularni tasvirlash tushuniladi. Kompyuter grafikasi yangi informatsion texnologiyalar orasida to'xtovsiz rivojlanib borayotgan yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Bunday rivojlanish texnika sohasida ham (grafika stantsiyalari), dasturiy vositalar sohasida ham ko'zga tashlanmoqda. Ular videofilm kadrlari bilan sifat bo'yicha taqqoslashga loyiq haqiqiy, hajmli harakatlanuvchi tasvirlarni yaratishga imkon beradi. Bu dasturiy mahsulotlar reklamalar ishlab chiqaruvchi vositalar hisoblanib, san'at va multimediya texnologiyasi sohalarida qo'llaniladi. Bundan tashqari namoyish grafikasiga, geometrik modellashtirishga, grafik interfeyslarni loyihalashga, animatsiya (harakatlanuvchi tasvirlar) ga va ko'zga ko'rinuvchi (vизuальный) harakatni qurishga katta e'tibor berilmokda.

Kompyuter grafikasi ilm va fanning barcha sohalarida, ayniqsa iktisodiy ko'rsatgigchlarni tahlil qilishda muvoffaqiyatli qo'llanilishi mumkin.

“Kompyuter grafikasi” to'g'risida umumiy tushuncha. Kompyuter grafikasi jaxonda yangi fundamental fan hisoblanib o'tgan asrning 90 – chi yillarida paydo bo'ldi hamda fan va ishlab chiqarishning barcha sohalarida kadrlar tayyorlab berishda o'ziga xos mustaqil ahamiyatga egadir. Maxsus dasturlar yordamida xuddi bir varaq oq qog'ozga qalam yoki ruchka bilan har xil rasmlarni solish singari kompyuter ekranida sichkoncha yordamida rasm chizish, ya'ni tasvir tuzish, tuzatish va ularni harakatlantirish imkonini yaratdi. Bu dasturlar rasm solish programmalari yoki grafik redaktorlar hisoblanib, ular yordamida rasmning elementlari boshqarib boriladi. Kompyuter grafikasining juda tez rivojlanib borishi va uning texnikaviy va dasturiy vositalarining yangilanib turilishi ushbu kursni hamisha takomillashtirishga, bu sohadagi yangi yo'nalishlarni tinmay o'rganib borishni taqozo etadi. Oxirgi yillarda bu sohada juda katta o'zgarishlar (siljishlar) yuz berdi, ya'ni 16 mln.dan ortiq rang va rang turlarini (ottenok) o'zida aks ettira oladigan displeylar, grafik axborotlarni (paper part) kirituvchi moslama - skanerlar, grafik ish

stantsiyalari; dasturiy vositalar sohasida esa haqiqiy kompyuter dunyosini kashf qila oladigan amaliy dasturlar vujudga keldi. «Kompyuter grafikasi» informatika sohasida o'rganiladigan ko'pgina fanlar o'quv rejalarining ajralmas qismi bo'lib hisoblanadi. Hozirgi vaqtda kompyuter grafikasi quyidagi kurslarning tarkibiy qismi hisoblanadi:

“Informatika va hisoblash texnikasi” «Informatika va dasturlash» “Kompyuter informatsion sistemalari” “Moddiy resurslarning kompyuter informatsion sistemalari (marketing)” ADP (amaliy dasturlar paketi) Internet asoslari va E-mail (elektron pochta) “Kompyuter tarmoqlari” va boshqalar. Berilgan ma'lumotlarni tahlil qilishda, olingan natijalarni ko'rimli qilib ko'rsatishda va taqdimot (prezentatsiya) uchun materiallar tayyorlashda, tasvirlarni qayta ishlashda, yangi murakkab kompozitsiyalar yaratishda zamonaviy kompyuter grafikasi keng qo'llaniladi. Yuqoridagi sohalar bo'yicha bilim olish va amaliyotda tatbiq qilishda “Kompyuter grafikasi” qo'l keladi.

Grafikni tuzish va uni tushunish uchun grafika elementlari ma'nosi va ularni turli holatlarda qo'shilishini o'rganish zarur. Grafik yordamida tayyorlanadigan voqeliklarni to'g'ri tushunish uni tashkil etuvchi hamma elementlarini to'plami mavjud bo'lgandagina mumkin.

Tasvirlashning grafik usuli yoki grafik til - bu fikrni ifodalashning fazoviy tasvirlash, yoki qandaydir tekislikda shartli ravishda aks ettirish usullarining to'plamidir. Grafik tasvirlashning namunalari - geometrik kartalar, iqtisodiy analizning diagrammalar tizimi, korxonlarning struktura sxemalari va boshqalar. Qandaydir fikrlar to'plamini ifodalovchi chizmalarni tuzish jarayoni grafiklashtirish deyiladi, uning natijasi esa - grafika deyiladi. Grafik shartli ravishda voqelikni yoki qandaydir jarayonni tasvirleydi. Grafikada qo'llaniladigan hamma belgilar - bu g'oyalar belgisi, grafikni o'zi yaxlit holatda g'oyalar to'plamini ifodalashdir.

Grafikada ikki xil element ajralib turadi: grafik qiyofa va eksplikatsiya. Grafik qiyofa - bu chizmalar to'plami bo'lib, o'zaro bog'lanishlari bilan birgalikda tushuniladi. Eksplikatsiya - grafik obrazning ma'nosini ochib beradigan

ma'lumotlar to'plami. Grafik obraz simvollik yoki geometrik shaklda bo'lishi mumkin.

Shartli belgilar yordamida tuzilgan, ma'nosi uning geometrik shakliga bog'lanmagan bo'lib, sharoitga bog'liq holda tushuniladigan obrazlar simvolik obrazlarga tegishlidir. Shartli belgilar qandaydir tushunchalar (simvollar) bilan puxta bog'langan bo'lishi, aniq bir oblast belgilar to'plami esa simvolikalar bilan ifodalanishi mumkin.

Simvolik ko'rinishdagi ikki ulchovli grafik obrazlar grafikani tashkil etadi. Geometrik ma'noga ega bo'lgan, shu shaklda biror tenglamani yoki tengsizlikni ifodalovchi obraz **geometrik grafika** deyiladi. Masalan, inflyatsiyani o'sishini ko'rsatuvchi egri chiziq shu ko'rinishda emas, balki iktisodiy kategoriya sifatida qiziqarlidir. Grafik obraz koordinat sistemasi yordamida masshtablashtirilgan shkal, o'lchov birligi nomli tur, grafika umumiy sarlavhasi, umumiy va xususiy tushuntirish usuli, sonlar chizig'i to'ldiruvchisi va qaytariluvchi sonlar sifatida tushuniladi.

Grafik obrazni butun son ko'rinishida ifodalanishi mumkin. Grafika eksplikatsiyasi uch xil ko'rinishga ega bo'lishi mumkin: geometrik, ideografik va xususiylashgan. Ideografik eksplikatsiya - shartli belgilarni ma'nosini tushuntiradi-figurali, chiziqli, fonli va boshqalar (agar bu belgilar standartlashtirilmagan bo'lsa), bu shartli belgilar grafika elementlariga aniq bir ma'no bag'ishlaydi. Geometrik eksplikatsiya - koordinat o'qlari, tur, shkalalar, masshtablar. Ular yordamida geometrik qiyofalar geometrik xususiyatlarga ega bo'ladi, chunki bu vositalar yordamida geometrik yuzalar xossalariidan foydalaniladi.

Grafikaning texnologik asoslarini qurishda uning yaqqoligini ham nazarda tutish zarur. Grafikani yaqqoligini oshiruvchi va uning yuklama qobiliyatini ko'paytiruvchi vositalardan biri bu rang berish usulidir. Lekin rang grafikada aralash-quralashlikning keltirib chiqarmasligi kerak. Masalan, alohida sohalarda aholini zichligini ko'rsatishda yoki bolalar o'rtasida o'lim grafikasini ifodalashda turli xil regionlar orasida go'yoki uzilishni ifodalagandek taassurot qoldiradi. Bu holda bir xil rangni raqamni qiymatiga qarab to'q yoki och holatini ishlatgan ma'qul.

Amaliy dasturlar paketlarini (ADP) keng tarqalishi shu bilan asoslanadiki, tasvirni kommunikatsiya vositasi sifatida qabul qilish inson uchun tabiiyroq bo'lib bu usulda ham etarli aniqlikka erishish mumkin. Mashina grafikasini passiv va interaktiv bo'laklarga bo'lish avvaldan ma'lum. Bundan 20 yil avval ulug' olimlarni, san'at ustalarini, sportchilarni, multiplikatsion filmlar qahramonlarini (masalan, bo'ri, quyon rasmlari), Albert Eynshteyn rasmi alfavit raqamli chop etuvchi qurilmalardan chiqarish keng tarqalgan edi. Bunda rasm ma'lum nuqtalarga bir xil belgilarni tushirish orqali, rang tafovut esa ba'zi bir joylarda shu belgilarni bir necha marta urib (to'q rang uchun), ba'zi bir joylarda bir marta tushirib (och rang uchun) mashina kog'ozi sathida hosil qilinardi. Tasvirni bunday usulda hosil qilish **passiv mashina grafikasiga** tegishlidir.

Interaktiv mashina grafikasi (IMG) bu tasvirning holati, uning shakli, mazmuni, o'lchamlari va rangi displey ekranida interaktiv qurilmalar yordamida dinamik ravishda uzluksiz o'zgartirilib, boshqarib turiladi. Zamonaviy shaxsiy kompyuterlarda hosil qilinadigan grafikalar amaliy jihatdan qaraganda hammasi interaktivdir.

Passiv mashina grafikasiga planshetli va barabanli grafik quruvchi qurilmalar yordamida, shuningdek printer, kino va videokameralar yordamida hosil qilinadigan tasvirlar kiritiladi. Bu qurilmalar yordamida hosil qilinayotgan tasvirga bevosita ta'sir qilib bo'lmaydi. Displey qurilmasi, sichqoncha yordamida kiritish, klaviatura, skaner qurilmalari orqali tasvir hosil qilishda tasvir jarayonini istagancha boshqarish mumkin.

Yukorida ko'rib utilgan hamma tasvir hosil qilish usullarining umumiy tomoni shundaki, bu erda tasvir raqamli protsessor yordamida hosil qilinadi. Grafik tasvirni hosil qilishni zamonaviy usullari bilan yaxshirok tanishish uchun kompyuter grafikasining ikki usulda - rastrlil va vektorli usulda hosil qilinishini ko'rib chikamiz. Bu ikki usulning asosiy farqi ekran yuzasi bo'yicha nurni haraktlanishini turlichaligidadir.

Vektorli kompyuter grafikasi - bu usulda vektorli displeylardan foydalaniladi. Vektorli qurilmalarda xotirlovchi elektron nurli trubka qo'llanilib, nur ekran

bo'yicha berilgan traektoriya bo'yicha bir marta yugurib o'tadi va shu holat ikkinchi buyruq kelmaguncha trubka xotira qurilmasida saqlanib qoladi.

Rastrli kurilmalarda tasvir uni hosil qiluvchi nuqtalarning yig'indisi sifatida paydo bo'ladi. (piksel va PEL-lar yig'indisi). Rastr - deb gorizontal qatorlarning vaqt birligidagi yig'indisiga aytiladi. Bunda har bir qator alohida PEL lardan tashkil topadi. Nur ketma-ket har bir qator bo'ylab yugurib o'tadi. Har bir PEL lardan o'tayotganda nurning yorqinlik darajasi o'zgaradi. Displeylar turli rejimda ishlashi mumkin. Bir qatordagi pikseller sonini ekrandagi qatorlar soniga ko'paytmasi displeyning sezuvchanlik darajasini ko'rsatadi. Sezuvchanlik darajasi qanchalik katta bo'lsa, hosil qilinadigan tasvirni sifati ham shunchalik yaxshi bo'ladi, lekin teskari nisbatda apparatura tannarxi qimmatlashib boradi.

Shaxsiy kompyuterlarda ishlatiladigan displeylar 2-xil sezuvchanlikka ega:

1. Past sezuvchanlik - 200 vert. Nuqtalar * 320 gorizon. nuqtalar;
2. Yukori sezuvchanlk - 200 vert. Nuqtalar * 640 gorizon. nuqtalar;

Nazorat savollari:

Kompyuter grafikasi nima?

Kompyuter grafikasining zamonaviy informatsion jamiyatdagi roli va o'rni?

Kompyuter grafikasidan foydalanishning joyi (misol keltiring)?

Multimedia texnologiyasi ostida nima tushuniladi?

Jadvalli til termini nimani bildiradi?

Jadval va jadvallashtirish deganda nima tushuniladi?

Jadval kiyofasi nima?

Eksplikatsiya nima?

Jadval kiyofasi kanday turlarga bulinadi?

Grafik obraz kanday talkin kilinadi?

Geometrik, ideografik va individuallashtirish eksplikatsiyasi deganda nima tushuniladi?

Jadval texnologik asosi deganda nima tushuniladi?

Grafikada kanday shartli belgilar turlari kullaniladi?

Ma'ruza-5. Texnik tizimlarda grafik modellash.

Reja:

1. "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanining mohiyati, maqsadi va vazifalari.
2. Zamonaviy axborot texnologiyalarining hozirgi zamondagi o'rnini va rivojlanish istiqbollari hamda ularning fan-texnika taraqqiyotida, jamiyat rivojida tutgan o'rnini.
3. Axborotlashgan jamiyat.
4. Axborot madaniyati va etikasi.

Tijoratga oid grafika elektron jadvallarda yoki berilganlar bazasidagi axborotlarni aks ettirish uchun xizmat qiladi. Bu axborotlar EHM ekranida grafik shaklida, gistogramma, diagramma va xohlagan boshqa shakllarda aks ettirilishi mumkin, kerakli grafiklar matn izohlari va ma'lum joylarda belgili izohlar bilan ta'minlanadi. Tijorat grafikasiga tegishli bo'lgan amaliy dasturlar paketi tasvirni ekranda tezda va kerakli servislar bilan ifodalashga qaratilgan, chunki tijoratchining asosiy maqsadi axborotlarni qayta ishlash jarayonidagi o'zgarishlarni tezda muhokama qilib, tegishli o'zgartirishlar kiritishdan iborat. Tasvirni yaqqolligini yanada oshirish uchun ushbu paketlarga tasvirni ekranda bir necha xil grafika shaklida tasvirlash imkoniyati kiritilgan. Bu esa o'z navbatida tasvirlarni ekranda birgalikda ko'rib, mulohazalash imkoniyatini oshiradi.

Bu paketlarni eng ahamiyatli tomoni shundaki, ular tasvirlarni turli xil shaklda berishdan tashqari aks ettirilgan grafiklarni analiz qilish imkoniyatini ham beradi. Shu sababli bu paketlarga turli xil matematik analiz usullari, shu jumladan statistik analiz, ehtimollar nazariyasi, iqtisodiy jarayonlar bashorati kabi usullar kiritilganki, ular berilgan axborot to'plamini analiz qilish imkonini beradi.

Namoyish qilish grafikasi - matn, sxema, eskiz kabi xujjatlarni mashina tasvirini hosil qilib uni namoyishga tayyorlash uchun xizmat qiladi. Bu erda eng asosiy vazifa - yuqori sifatli va chiroyli ko'rinishdagi tasvirlar hosil qilishdan iborat.

Shu tipdagi grafiklarni eng afzal tomoni shundaki, bunday tasvirlarni to'plami va ko'rinishini tezda o'zgartirish mumkin.

Injenerlik grafikasi - bunday grafika chizmachilik, proektlash va konstruktorlik ishlarini avtomatlashtirishda keng qo'llaniladi. Injenerlik grafikasi analiz, sintez, modellashtirish, matnlashtirish, chizmachilik, boshqarish va shu kabi proektlashni avtomatlashtirish ishlarini hamma bosqichlarini o'z ichiga oladi.

Ilmiy grafika - ilmiy izlanishlar uchun xizmat qiladi va geografik, fizik, biologik va boshqa jarayonlarni tadqiq qilishda qo'llaniladi. Ilmiy grafikaning eng asosiy maqsadi ilmiy izlanishlarda hosil bo'ladigan axborotlarni vizuallashtirish - ko'zga ko'rinarli shaklda ifodalashdir. Ayniqsa bu yo'nalish atom energiyasi manbalarini tadqiq qilishda, kosmonavtika va samolyotsozlikda, geografiyada va okeanologiyada - xullas qamrovi katta bo'lgan, tez kechadigan jarayonlarni o'rganishda juda qo'l keladi. Shuningdek, ilmiy izlanishlar natijalarini kerakli shaklda diagrammalar, kartalar, jadvallar va turli matematik formulalar shaklida tasvirlashda keng qo'llaniladi.

Ko'rgazmaviy grafika - namoyish va tijorat grafikalarining rivoji bo'lib, shu ikkala grafika imkoniyatlarini yig'indisi integratsiyasini tashkil etadi. Bu grafika ayrim grafikalarini slaydlar ketma-ketligidan iborat slaydfilm qilib yaratib, so'ngra uni ma'lum vaqt ichida ekranda ketma-ket ko'rgazma shaklida namoyish etadi. Har bir slaydni ekrandagi tasviri ovoz va vizual effektlar bilan qo'shib olib borilishi mumkin. Undan tashqari, tayyor grafikni tahrir qilish imkoniyat ham mavjud. Animatsion grafika rang bilan ishlashdagi muvaffaqiyatlarni injenerlik grafikasidagi uch o'lchovli ob'ektlarni modellashtirishdagi yutuqlar bilan (masalan, reklama e'lonlari va teleko'rsatuvdagi bir tasvirni ichiga ikkinchisini kiritish) qo'shib uygunlashtirilgan.

Umumiy holda grafikadagi tasvirlar ikki xil ko'rinishda: ikki o'lchovli yoki uch o'lchovli shaklda bo'ladi. Ikki o'lchovli grafikaning dasturiy ta'minoti (DT) X, Y koordinatalari tizimida yuza tasvirini hosil qilish imkoniyatini beradi. Bu 2D ko'rinishidagi tasvirdir. Uch o'lchovli grafikaning dasturiy ta'minoti tekis ekranda X, Y, Z (3D) koordinatalari tizimida tasvirlarni hosil qilish imkonini beradi. 4D

grafigi - vaqt tizimidagi uch o'lchovli tasvirdir. Shuningdek 2,5D turidagi tasvir ham mavjudir. Bu 2D ko'rinishli tasvir bulib 3D tasvirining ba'zi bir xususiyatlari bilan to'ldirilgan. (masalan, ustunli diagrammada xar bir ustun yo'g'onligi ham ko'rinib turadi).

Rastrli grafikada tasvir elementi sifatida nuqta (piksel) olinsa, vektorli grafikada ham chiziq tushunchasi mavjud, ammol unda chiziq ketma-ket joylashgan nuqtalar yig'indisi hisoblanadi. Rastrli grafikada chiziq uzunligi qancha katta bo'lsa undagi nuqtalar soni hamda fayl hajmi kattalashadi. Vektorli grafikada esa chiziq kattaligi (uzunligi) fayl hajmiga ta'sir etmaydi, chunki vektorli grafikada chiziq har qanday ob'ekt kabi o'z xossasiga ega va bu xossalar kompyuter xotirasida saqlanadi. Chiziq xossalari: formasi (to'g'ri, egri); qalinligi; rangi; chizish shakli (uzlukli, uzluksiz). Agar chiziq yopiq bo'lsa uni to'ldirilishi, sohani boshka ob'ekt bilan qoplanishi (to'r, karta,...) hamda soha rangi kabi xossalari mavjud. Tugun deb ataluvchi ikki nuqta orasidagi chiziq kesma bo'ladi. Tugun ham o'z xossasiga ega.

1. Nuqta. Bu ob'ekt tekislikda koordinata boshiga nisbatan ikki son (x,y) bilan aniqlanadi.
2. To'g'ri chiziq. Uning tenglamasi $y=kx+b$. k va b parametrlariga qiymatlar berib, Dekart koordinatalar sistemasida ixtiyoriy sonli to'g'ri chiziqlarni hosil qilish mumkin.
3. Kesma. Y k va b parametrlarga qo'shimcha kesma boshi va oxiri nuqtalarini ifodalovchi parametrlarga ega.

Demak, ular 9 ta xossaga ega ekan. Agar uning kesmasini hosil qilish kerak bo'lsa, yana ikkita parametr paydo buladi. Beze egriliklari. Uchinchi tartibli egri chiziqlarni berilgan xossalarga asosan chizish unchalik qiyin bo'lmagan zerikarli ish. Vektorli grafikada ular urniga Beze egriliklari degan shakllar ko'p ishlatiladi. Chunki Beze chiziqlari uch tartibli egri chiziqlarning eng sodda holidir. Beze egriliklarida 8 ta parametr qatnashadi. Beze egriliklari bir juft urinma deb ataluvchi chiziqlarga asoslangan. Bu chiziqlar o'ziga xos richag rolini o'ynaydi.

Rastr grafikasida 2 ta kamchilik mavjud:

- 1) Ma'lumotlarning haddan tashkari ko'p joy egallashi;

2) Sifat buzilishiga olib kelinuvchi masshtablashtirish;

Uning yaxshi tomoni- yukori darajali, badiiy tasvirni hosil qilish.

Vektorli grafikada rastrli grafikadagi har ikkala kamchilik bartaraf etilgan bo'lib, tasvirning darajasi ancha pastdaligidadir. Yuqori darajali tasvirni vektorli grafikada hosil qilish ancha qiyinchiliklarga ega. Ancha murakkab bo'lgan shakllar ham (minglab ob'ektlar mavjud bo'lgan) tezkor xotirada bir necha o'n yoki yuz Kbaytni hosil qilish mumkin. Masshtablashtirishda chiziqlarning uzunligi o'zgargan bilan uning kalinligi o'zgarmay qoladi. Qalinligi chiziqli xossasi sifatida mashina xotirasida joylashgan. Demak, kattalashtirganda xotira o'zgarishsiz koladi. Vektorli grafika kartografiya, SAPR, avtomatlashtirilgan arxitektura loyihalari va boshqalarda ko'prok ishlatiladi.

Model lot. modulus – nusxa, namuna degan ma'nolarni anglatib, modellashtirish – namuna yoki nusxa yaratish degan ma'nolarni anglatadi.

Modellashtirish shunday bir nusxa namunani yaratishni talab etadiki ushbu nusxa haqiqiy (real) ob'ekt haqida to'liq yoki etarli darajada axborot berishi, tasavvur berishi lozim.

Modelga qo'yiladigan asosiy talablar

- Adekvatlik, ya'ni modelning real ob'ekt haqida axborot berishi, uning ahamiyatli xususiyatlarini o'zida namoyon etishi, akslantirishi;
- Aniqlik, ya'ni modellashtirish asosida olingan natijalarning real ob'ektga qanchalik darajada mos kelishi va etarli bo'lishi. Bunda real ob'ekt haqidagi dastlabki axborotlar model qurish uchun etarli bo'lishi kerak;
- Universallik, ya'ni modelning bir turdagi masalalarni echimini topishda qo'llanilishi, betakrorligi. Bu narsa modelni keng ko'lamdagi masalalar echimini topishda qo'llanilishini ifodalaydi;
- Maqbullik, maqsadga muvofiqlik – ya'ni model kamxarajat bo'lishi, ortiqcha xarajatlarni keltirib chiqarmasligi lozim.

Modellashtirish bosqichlari

Birinchi bosqich original ob`ekt haqida ma`lum bir bilimlarga ega bo`lishni talab etadi. Ya`ni modellashtiriladigan ob`ekt haqida qanchalik ko`p ma`lumot mavjud bo`lsa modellashtirish jarayoni shunchalik oson kechadi.

Ikkinchi bosqich modelning o`zi mustaqil tadqiqot ob`ekti sifatida qaraladi. Tadqiqotning bunday usulida model analiz qilinadi, eksperimentdan o`tkaziladi va kutilayotgan natijalar bilan solishtiriladi.

Uchinchi bosqich modelda tadqiq qilingan bilimlar original ob`ektga ko`chiriladi. Ya`ni model berayotgan axborot original ob`ekt bilan solishtiriladi va haqqoniyligi tekshiriladi.

D tushunchasi butun dunyoda va ilmiy adabiyotlarda keng ommalashgan bo`lib d harfi inglizcha dimension (o`lcham) so`zining bosh harfi bo`lib 2D – ikki o`lchamli ma`nosini anglatadi.

Kundalik hayotimizda olib boradigan yozma axborotlarimizning aksariyati 2D asosida olib boriladi. Ya`ni oddiy qog`oz varog`i ikki o`lchamli bo`lib shu qog`oz 2D modellashtirish uchun asos bo`lib xizmat qiladi. Yozma axborotlarni o`zi 2D bo`la olmaydi, lekin unda keltiriladigan grafik axborotlar (sxemalar, grafiklar, fotosuratlar, chizmalar) 2D asosida bajarilgan hisoblanadi.

Har qanday muhandis-loyihachi 2D modellashtirish asoslarini mukammal bilishi zarur.

Fazoviy ob`ektlarni geometrik elementlar va o`lchamlar asosida modellashtirish geometrik modellashtirish deyiladi. Bunda ob`ektlarning fizikaviy, kimyoviy, biologik xususiyatlari e`tiborga olinmaydi.

Geometrik modellashtirish uchun elementar geometriya, chizma geometriya qoidalarini bilish talab etiladi. Geometrik modellashtirish elementlari nuqta, chiziq (to`g`ri chiziq), sirt (tekislik)dir. Shu o`rinda ushbu elementlarning uzviy bog`liqligini unutmaslik lozim. Ya`ni:

Har qanday sirt chiziqlar to`plamidan iborat, chiziqlar esa nuqtalar to`plamidan tashkil topadi. Demak sirtni nuqtalar to`plamidan iborat deb qarash mumkin.

Chiziqni xususiy holi to'g'ri chiziqdir, kesma to'g'ri chiziqning bir bo'lagi. Har qanday to'g'ri chiziqdan kesma ajratib olish mumkin, har qanday kesma orqali cheksizlikka yo'naltirilgan bitta to'g'ri chiziq o'tkazish mumkin.

Har qanday sirtni yasovchilari va yo'naltiruvchilari mavjud. Tekislik yasovchisi va yo'naltiruvchisi to'g'ri chiziqlardan iborat sirtidir. Har qanday sirtga tegishli nuqta shu sirtga tegishli bo'lgan chiziqqa tegishli bo'ladi.

Geometrik modellashtirishda qabul qilingan standart qoidalari – O'zDST talablarini bilish modelni to'g'ri o'qishni va hammabopligini ta'minlaydi. Ya'ni:

Modellashtirish uchun format tanlash O'zDST 2.301-96 (Formatlar)ga asosan;

Modelni formatga joylashtirish O'zDST 2.302-97 (Masshtablar)ga asosan;

Modelda chiziq turlari O'zDST 2.303-97 (Chizma chiziqlari) ga asosan;

Modeldagi yozma axborotlar O'zDST 2.304-97 (Shriftlar), O'zDST 2.104-68 (Asosiy yozuv) ga asosan;

Model ko'rinishlari soni va ularni proektsion bog'lanishi O'zDST 2.305-97 (Ko'rinishlar, qirqimlar, kesimlar) ga asosan;

Modelning geometrik axborotlari O'zDST 2.307-96 (O'lcham qo'yish qoidalari) ga asosan bajarilishi zarur.

Bugungi kunda geometrik modellashtirishga bo'lgan asosiy ehtiyoj shundan iboratki kompyuterda turli hodisa va jarayonlarni modellashtirish uchun fazoviy ob'ektlarning geometrik modellari zarur. O'ch o'lchamli geometrik modellarga to'rtinchi, beshinchi, oltinchi va h. parametrlarni bergan holda murakkab muhandislik masalalarning maqbul echimlarini topish mumkin.

Bunday modellashtirish kompyuterda modellashtirish deyiladi.

Nazorat savollari:

1. Informatika nima?
2. Axborot texnologiyalari nima?
3. Fanni o'qitishning maqsadi va vazifasi nima?
4. Fan qaysi muammolarni o'rganadi?
5. Axborot texnologiyalarining asosiy vazifalari nima?

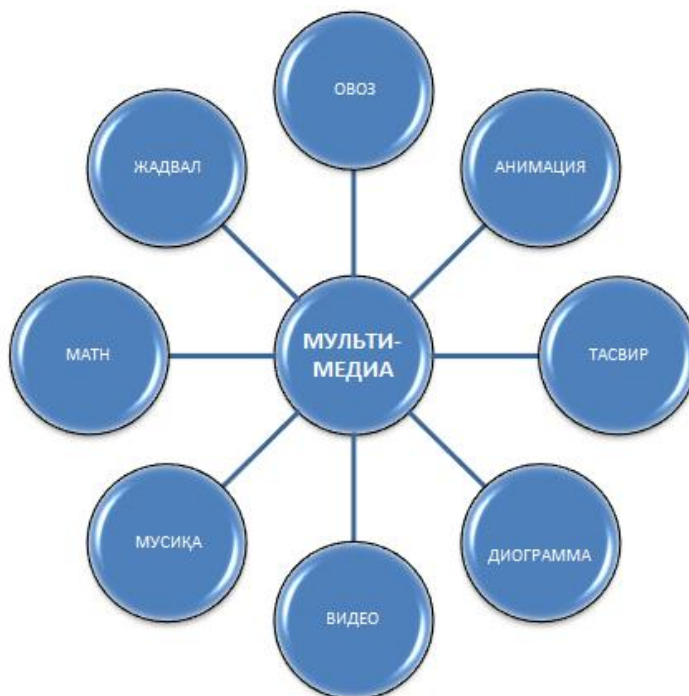
Ma'ruza-6.

Multimediya texnologiyalari.

Reja:

1. **Multimedia texnologiyalari maqsadi va vazifalari.**
2. **Zamonaviy multimedia tizimlar ta'limda.**
3. **Axborotlashgan jamiyat.**
4. **Axborot madaniyati va etikasi.**

Multimedia (multimedia) – bu zamonaviy kompyuterli axborot texnologiyasi bo'lib, grafik tasvirlarni, matnli, ovozli, video tasvirlarni birlashtirish imkonii beradi.



Multimedia texnologiyalari –elektron hujjatlarni, elektron zquv vositalarini- vizual va oudioeffektlar orqali interfaol usulda bitta dasturda mujassamlashtirish imkonini beradi.

Multimedia texnologiyalari elektron hujjatlarni yoki elektron o'quv vositalarini komyuter ekraniga ko'rsatishga asoslangandir. Axborotlarni bunday taqdim etishda o'quvchi bir vaqtda axborot qabul qiluvchi organlar orqali o'zlashtiradi.

Axborot turlarini parallel va katta hajmda hada interfaol usulda uzatilishi ta'lim samaradorligini oshirishda xizmat qiladi.

O'rgatuvchi multimedia tizimlar – o'quvchilarga vizual axborotlarni o'zgartirish yoki turli rejtmalarga o'tish, turli texnik vositalarni yoki qurilmalarning ishini boshqarish, harakatlarni o'zgartirish imkoniyatlariga ega.

Multimedia texnologiyalarining ta'lim tizimda qo'llash imkoniyatlari quyidagi sxemada keltirilgan.



Hozirgi kunda multimedia texnologiyalari elektron o'quv qo'llanmalarini va didaktik o'yinlarni ishlab chiqishda qo'llaniladi.

Multimedia majmualarini yaratishda multimedia vositalaridan foydalaniladi.

Multimedia vositalari asosida yaratilgan dasturiy majmualardan foydalanuvchi kompyuter bilan muloqot qilish hamda gipermatnlar, video, audio, grafika, animatsiya kabi axborot turlari bilan ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Zamonaviy multimedia tizimlar ta'limda quyidagi didaktik imkoniyatlarga ega:

- audiovizual axborotlarga ega ma'lumotlar bazasiga interfaol kirish va kerakli syujetni ko'rish hamda eshitish;
- virtual ob'ektlarni boshqarish;
- ob'ektning yoki jarayonning virtual obrazini yaratish va uni dinamik o'zgarishini o'rganish.

Demak, ta'lim tizimida multimedia texnologiyalarini qo'llash o'quv mashg'ulotlari sifatini oshirishga hamda o'quvchilarning mustaqil bilim olish imkoniyatlarini oshirishga xizmat qiladi.

SHuning uchun, Hukumatimiz tomonidan qabul qilingan "Kadrlar tayyorlash milliy dasturida" zamonaviy AKT yaratish va ularni o'quv jarayonida keng joriy etish masalalariga alohida e'tibor berilgan.

Darhaqiqat, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, AKT didaktik imkoniyatlari ta'lim jarayonini intensivlashtirish qilishga, bilimlarni mustaqil topib olib o'zlashtirish bo'yicha o'quvchining intellektini rivojlantirish metodikasini imkon beradi.

Zamonaviy AKT yaratish va foydalanish quyidagilarni ta'minlaydi:

- AKT va foydalanuvchi orasida qayta aloqa o'rnatish va interfaollikni ta'minlash;
- o'rganilayotgan ob'ekt xususida o'quv axborotlarni vizualizatsiya qilish, tadqiqot ob'ekti harakatlarini grafik interpretatsiya qilish;
- o'rganilayotgan ob'ekt yoki jarayondagi axborotlarni modellashtirish va interpretatsiya qilish;
- katta hajmdagi ma'lumotlarni arxivlash, saqlash va ko'paytirish;
- hisoblash va axborot qidiruv jarayonlarni avtomatlashtirish, o'quv eksperimentlarni qayta ishlash hamda takrorlash;

-ta'lim jarayonini tashkil etish, boshqarish va nazorat qilishni avtomatlashtirish, sub'etlar orasida lokal va global tarmoq orqali axborot almashishni avtomatlashtirish.

O'quv axborotlarni kompyuterli vizualizatsiyalash ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

O'rganilayotgan ob'ektni kompyuterli vizualizatsiyalash –EHM ekrnida biror ob'ektning yoki tizim hamda jarayonning to'la harakatini yoki ayrim qismlarining aloqadorligini ko'rgazmali taqdim etishdir.

Kompyuterli vizualizatsiyalash inson ko'rib bilmaydigan mavhum jarayonlarni ham modellashtirish imkonini beradi.

O'quv axborotlarni kompyuterli vizualizatsiyalashni ta'minlash dasturiy vositalarni qo'llash orqali interfaol muloqotni joriy etish imkonini berishi va qo'yidagilarni ta'minlashi kerak:

1. Real ob'ektlarni (robot, manipulyator, sanoat qurilmalari) boshqarish. Ob'ektlar sifatida tajriba uskunalari yoki eksperimental stendlar bo'lishi mumkin.

2. O'quv faoliyatni avtomatik nazorat qilish, tekshirish, o'zgartirish kiritish.

Yuqorida keltirilgan AKT ning keng imkoniyatlari o'quv jarayonida ushbu vositalarning quyidagi funktsiyalarini joriy etish imkonini beradi:

-axborot-ma'lumotnomalarni qo'llash (ma'lumotlar bazasini, nazariy malumotlarni, metodik echimlarni ekranda namoyon etish);

-materiallarni ko'rgazmali namoyish etish, ob'ektlarni kompyuterli vizualizatsiyalash;

-mustaqil ishlarda turli qiyinchilik darajasidagi masalalarni generatsiya qilish hisobidan o'qitishni differenciallash va induviduallashtirish;

-bosqichma-bosqich ishlash imkoniyati bo'yicha o'quv jarayonini optimallashtirish;

-bilimlarni nazorat qilish yoki mashqlar bajarish orqali korrektsiya qilish;

-diagnostika qilish, o'quv natijalari asosida ko'p uchraydigan xatolarni aniqlash;

-axborotlarni va o'quv materiallarni uzatish, o'quvchilar haqida axborot yig'ish hisobidan boshqaruv jarayonini avtomatlashtirish;

-real tajribalarni modellashtirish, tajriba stendlarda ob'ekt, jarayon, tizimlar ishini imitatsiya qilish;

-tajriba natijalarini qayta ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish, grafik, dionramma, jadvallar qurish, datchiklar yordaida signallar asosida kompyuterda real jarayonlarning holatini ko'rish va qayta ishlash.

AKT asosida o'qitish vositalarini qo'llab tashkil etiladigan har bir mashg'ulot o'quvchining tajribasidan, guruhning tayyorgarlik darajasidan va mashg'ulotning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda belgilanadi.

AKT ni ta'lim jarayoida joriy etish quyidagi pedagogik maqsadlarga erishishga qaratilgan:

- axborotlashtirish, globallashtirish va ommaviy kommunikatsiya sharoitida zamonaviy jamiyatning ijtimoiy buyurtmalarini amalga oshirish;

- axborotlashgan jamiyatda o'quvchi shaxsining rivojlanishi, uni bo'lajak hayotga tayyorlash;

-ta'lim tizimini intensivlashtirish, uning samaradorligi va sifatini oshirish.

Yuqorida sanab o'tilgan xususiyatlarni o'zida mujassamlashtirgan multimedia tizimlaridan ba'zilarini ko'rib o'tamiz.

Hozirgi vaqtda internet texnologiyalarining rivojlanishi va o'z navbatida, masofali ta'lim turining paydo bo'lishi natijasida taqdimot fayllarini internet brauzerining o'zida onlayn ravishda to'g'ridan-to'g'ri ko'rish uchun flash (swf) formatida yoki HTML 5 texnologiyasi asosida yaratilgan fayl bo'lishi kerak. Hozirga kelib, PowerPoint dasturida tayyorlangan taqdimotdan flash-rolik shakllantirish imkoniyatini beruvchi dasturlar yaratilgan. Mahsulot iSpring deb nomlanadi va iSpring Free, iSpring PRO va iSpring Presenter kabi variantlarga ega [<http://www.ispringsolutions.com>]. Mustaqil ekspertlarning fikriga ko'ra, bugungi kunda mazkur mahsulot tezligi, bir formatdan boshqa formatga konvertatsiyalash sifati va opsiyalar soniga ko'ra eng yaxshilaridan biri hisoblanadi. iSpring nafaqat flash-taqdimotlarni yaratishga, balki ta'lim jarayonida qo'llanilishi mumkin bo'lgan

roliklar tayyorlashda, xususan, ularga turli shakldagi so‘rovlar, elektron testlarni ham kiritgan holda o‘zaro interaktiv bog‘lanish imkoniyatini ham beradi.

iSpring quyidagi imkoniyatlari mavjud:

- taqdimot fayllarini bir necha (exe, swf, html) formatlarda konvertatsiyalash imkoniyati;
- taqdimot kontentiga tashqi resurslarni (audio, video yoki flash fayllarni) kiritish imkoniyati;
- taqdimot kontentini muhofaza qilish: parol yordamida ko‘ra olish, taqdimotga «himoya belgi»si qo‘yish, taqdimotni faqat ruxsat etilgan domenlardagina «aylantirilishi»;
- video qo‘shish va uni animatsiyalar bilan sinxronlashtirish;
- elektron test(nazorat)larini yaratish va natijalarini elektron pochtaga yoki masofaviy o‘qitish tizimiga (LMS) uzatib berish imkoniyatini beradigan interaktiv matnlar yaratish uchun vosita o‘rnatilgan (Quiz tugmachasi);
- masofaviy o‘qitish tizimida foydalanish uchun SCORM/AICC — mos keluvchi kurslarini yaratish;
- taqdimot dastur darajasida aylantirish uchun ActionScript API;
- videotasvirni yozish va uni taqdimot bilan sinxronlashtirish;
- YouTube’ga joylashtirilgan roliklarni taqdimot tarkibiga kiritish imkoniyati.



iSpring dasturining interfeysi

EAT resurslari ichida kiruvchi ma'lumotnomalar va lug'atlarni yaratish uchun iSpring Kinetics dasturini keltirish mumkin.

iSpring Kineticsning quyidagi asosiy imkoniyatlari

mavjud:

- biror-bir fan bo'yicha elektron ko'rinishdagi qulay bo'lgan glossariy, ma'lumotnoma yoki lug'at yaratish;
- vaqt shkalasini yaratish;
- 3 o'lchovli kitob yaratish;
- FAQ yaratish mumkin.



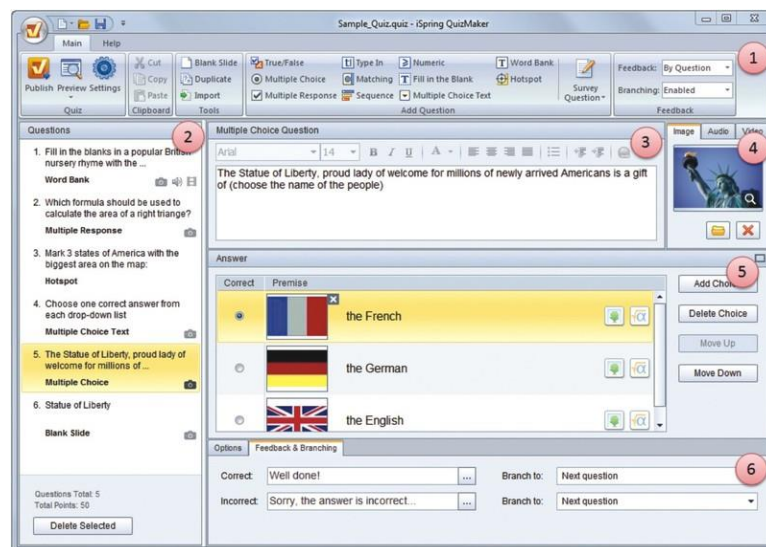
iSpring Kinetics dastur imkoniyatlari

EAT resurslari ichida kiruvchi elektron nazorat turlarini yaratish uchun iSpring QuizMaker dasturini keltirish mumkin.

iSpring QuizMaker quyidagi asosiy imkoniyatlari mavjud:

- tarmoqlangan testlar yaratish imkoniyati (adaptatsiyalashtirilgan testlarni yaratish) imkoniyati;

- ikki, uch, to‘rt yoki besh javobli yopiq test topshiriqlari, ulardan biri to‘g‘ri, ikkitasi haqiqatga yaqinroq turidagi topshiriqlari;
- bir necha to‘g‘ri javobli yopiq test topshiriqlari;
- ochiq test topshiriqlari;
- o‘xshashlikni aniqlashga yo‘naltirilgan topshiriqlar;
- to‘g‘ri ketma-ketlikni aniqlashga mo‘ljallangan topshiriqlarni yaratish imkoniyati.



iSpring QuizMaker dasturining interfeysi

Bundan tashqari masofali ta'lim jarayonida qo'l keladigan multimedia tizimlariga misol qilib Camtasia Studio, Adobe Flash va boshqa dasturlarni keltirish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Informatika nima?
2. Axborot texnologiyalari nima?
3. Fanni o'qitishning maqsadi va vazifasi nima?
4. Fan qaysi muammolarni o'rganadi?
5. Axborot texnologiyalarining asosiy vazifalari nima?
6. Axborotlashgan jamiyat nima?

7. Zamonaviy axborot texnologiyalarining qo'llash sohalari va ularning axborotlashgan jamiyatlardagi o'rni qanday?

Ma'ruza-7.

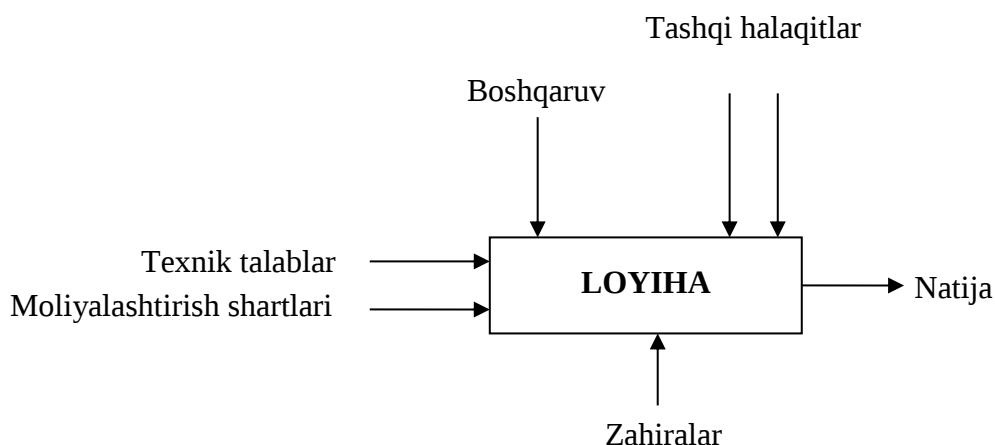
Zamonaviy avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari.

Reja:

1. Loyiha klassifikatsiyalari.
2. Loyihalash bosqichlari.
3. CAD, CAE, CAM tizimlari
4. AutoCAD loyihalash dasturi imkoniyatlari.

Korxona axborot tizimlarini ishlab chiqishda loyihalashning o'рни kattadir.

Loyiha deganda - tizimning tashkiliy tuzilmasini yaratishda boshidan aniq va maqsadli yo'naltirilgan hamda belgilangan vaqtda yutuqli natijalar olish uchun sarflanadigan vosita, zahiralar va xarajatlar tushuniladi*.



2.32.-rasm. Loyihalash jarayoni.

Loyihani global o'zgartirishlarsiz oddiy modifikatsiyalash uchun u moslashuvchan bo'lishi lozim.

Loyihani "Qora quti" deb tasavvur qilsak, kirishda texnik talablar va moliyalashtirish shartlarini, chiqishda esa talab etilayotgan natija qo'yiladi. Quyidagi zaruriy resurslar orqali ishning bajarilishi ta'minlaymiz:

- materiallar;
- qurilmalar, jihozlar;

* Joseph Valacich, Information Systems Today (Looseleaf) - 7th edition, 2016, ISBN13: 978-0133940473

- inson resurslari.

Loyiha klassifikatsiyalari

Loyihani asoslash, joriy etish jarayonini tahlil etish va yakuniy baholash uchun texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bo'yicha bir nechta tavsiflarini keltirish mumkin:

- 1) ishning hajmi;
- 2) bajarish muddati;
- 3) tannarxi;
- 4) iqtisodiy samarasi;
- 5) loyihaning ijtimoiy qadri.

Loyiha sinfi uning tuzilishi va tarkibi bilan aniqlanadi. Odatda ular:

- monoloyiha (alohida loyiha - u ixtiyoriy tipda, ko'rinishda va masshtabda bo'lishi mumkin);
- multiloyiha (majmuaviy loyiha - bir nechta monoloyihalardan tuzilgan va ko'poyihali boshqaruvda joriy etiladi).

Loyiha uning joriy etiladigan sohalariga ko'ra quyidagi 5 ta turga bo'linadi:

- 1) texnik;
- 2) tashkiliy;
- 3) iqtisodiy;
- 4) ijtimoiy;
- 5) aralash.

Loyihaning masshtabi budjet hajmi va qatnashuvchilar soniga ko'ra aniqlanadi. Mayda va yirik loyihalar, bitta korxona uchun yoki korporativ loyihalar bo'ladi.

Loyihalash - bu chuqur ilmiy bilimlarga va ijodiy izlanishlarga hamda ma'lum sohada to'plangan tajriba va ko'nikmalardan foydalanishga asoslangan, lekin sermashaqqat oddiy ishlarni bajarish zarurati bo'lgan inson bunyodkorlik faoliyatining murakkab, o'ziga xos turidir.

Loyihaviy yechimlarning hammasi yoki bir qismi inson va EHMLardan o'zaro ta'siri yo'li bilan olinadigan loyihalash **avtomatlishtirilgan** deb, EHMDan foydalanilmaydigan loyihalash esa, **avtomatlashtirilmagan** loyihalash deb ataladi.

Loyihalashni avtomatlashtirish deganda loyihani ishlab chiqish jarayonini bajarishning shunday usuli tushuniladiki, bunda loyihalash protseduralari va operatsiyalari loyihalovchining EHM bilan chambarchas muloqotida amalga oshadi.

Avtomatik loyihalash tizimi (ALT) - avtomatik loyihalashni bajarivchi loyihalovchi tashkilot yoki mutaxassislar jamoasi bilan bog'langan avtomatik loyihalash vositalarining majmuidir.

Avtomatik loyihalash tizimi (ALT) tushunchasi odatda, CAD/CAE/CAM tizimlariga nisbatan qo'llanilib, unda kompyuter yordamida loyihalash, ishlab - chiqarish va muhandislik ma'lumotlarini boshqarish masalalarini amalga oshiruvchi dasturlar to'plamiga nisbatan qo'llaniladi. Birinchi CAD – tizimlari 60-yillarda paydo bo'lgan. Aynan shu vaqtda General Motors kompaniyasida, mahsulotni ishlab chiqarishga tayyorlashning interaktiv grafik tizimi yaratilgan edi.

Hozirgi kunda bir qator keng tarqalgan CAD/CAE/CAM tizimlari mavjud, xususan, CATIA, Solid Works, AutoCAD, NX Nastran, MSC ADAMS, Inventor and mechanical Desktop, Pro/Engineer, Parasolid, Solid Edge va **h. k.**

Shu CAD/CAE/CAM komplekslari orasida Solid Edge ST mexanik detallar va konstruksiyalarni loyihalash va ishlab chiqarish jarayonlari uchun mo'ljallangan funksional modullardan tashkil topgan dasturlar to'plamidir.

2. Loyihalash bosqichlari

Standart bo'yicha shlab chiqarishni loyihasi jihatidan tayyorlashning asosiy bosqichlariga:

1. Loyihalash oldi tadqiqoti - loyihalalanishi kerak bo'lgan ob'ekt ustida tadqiqotlar olib boriladi (masalan, konstruktorlik byurosi), avtomatlashtirish ob'ektini o'rganadi, tadqiqot bo'yicha hisobot tayyorlanadi, ya'ni ALT texnik-iqtisodiy asoslanadi va korxona bilan kelishiladi.

2. Texnik topshiriq - bu bosqichda ALT ni tuzishdan maqsad shakllantiriladi, ALT ning optimal variantlari asoslanadi, loyihalashning umumiy holati tavsiflanadi,

mas'ular ko'rsatiladi, ALTni yaratish bosqichlari keltiriladi va ishni bajarishning taxminiy muddatlari ko'rsatiladi. Texnik topshiriq yaratiladi, buyurtmachi bilan kelishiladi va tasdiqlanadi.

4. Eskizli loyihalash. Bu aniqlashtirilgan texnik topshiriq asosida bajariladi. Bu yerda bo'lg'uvchi buyumni ayrim printsiptial uze'llari modellashtiriladi, holatlarni matematik modellari ishlanadi. Bo'lajak buyimni bunyod etishning real imkoniyatlari tahlil qilinadi va isbotlanadi. Ko'p variantli sinovlar o'tkaziladi, ko'pincha fizik model (qolip) quriladi. Eskizli loyihalashning natijasi bo'lib kelajakdagi buyimni aniqlashtirilgan texnik-iqtisodiy tasnifi, uzelnig printsiptial tarkibi, tarkibiy qisimlarni detallashtgan qayta ishlovi (sxemalar, chizmalar), loyiha buyurtmasi, maket bo'lishi mumkin bo'lganlar hisoblahadi. Ayrim loyihalar loyihalash jarayonlarda kelajagi yo'q bo'lishi mumkin, balki davom etishi mumkin.

5. Texnik loyihalash. Bunda buyumni barcha komponentlari qayta ishlanadi: korpusini dizayini, loyihaning barcha qismlari ishlanadi. Texnik loyihalash to'la parametrik optimallasht, barcha chizmalarga, uze'llar sxemasi, buyumni to'liq yozilmasi, ishning rejimi va natijalardan tashkil topadi. Buyurtmachi tomonidan seriyali ishlab chiqarishga berish to'g'risida yechim qabul qilinganida ishchi loyihaga ishlov beriladi. Loyihalash tashkiloti loyiha ishini texnik loyihalash ishlab chiqarish hujjatni buyurtmachiga beradi.

6. Ishchi loyihalash. Buyumni ommaviy ishlab chiqarish uchun hujjatlar to'plami yaratiladi.

7. Tayyorlash va tuzatish. ALT ning bu bosqichida tuzatish, sinash va ishlab chiqarish jarayoni qarab o'tiladi. Dastlabki tekshirish (sinash) lar o'tkaziladi va kamchiliklari ko'rsatiladi va tuzatiladi.

8. Harakatga kiritish. Bu ALT ni yaratishning oxirgi bosqichi hisoblanib bunda ALTni buyurtmachiga topshirish ishlari amalga oshiriladi. Bunda masalan foydalanuvchilarni, qurilish - montajchilarni o'qitish ishlari.

3. CAD, CAE, CAM tizimlari

CAD - loyihalashni avtomatlashtirish vositasi bo'lib 2 o'lchamli va 3 o'lchamli geometrik loyihalash yoki texnologik hujjatlarni tayyorlash dasturi hisoblanadi. Bundan:

MCAD - mexanik tizimlarni loyihalashtiradi. Bu mashinasozlikda, kemachilikda, aviokosmik sanoatda, xalq iste'mol mahsulotlari ishlab chiqarishda o'z tarkibiga detallar ishlovi va eg'uv konstruktiv elementlar asosida parametrik loyihalash, yuza va hajmlarni modellashtirish. (KOMPAS, CATIA turdagi dasturlardan tashkil topgan).

EDA yoki ECAD - SAPRning elektron qurilmasi, radioelektron vositalar;

AEC CAD - SAPRning arxitektura va qurilish sohasi. Binolarni, yo'l, ko'priklarni loyihalashda foydalaniladi.

Maqsadlar bo'yicha

CADD - loyihalashda chizmalarni bunyod qilish;

CAGD - geometrik modellashtirish;

CAE - muhandislik hisoblashlarni avtomatlashtirish vositasi, fizik jarayonlarni foydalanishni tahlil qilish, dinamik modellashtirish, buyumlarni optimallashtirish va tekshirish.

CAA - kompyuter tahlilida foydalaniladi.

CAM - buyum ishlab chiqarishda texnologik tayyorgarlik vositasi, avtomatlashtirishni dasturlash va CHPU yoki GAPS jihozlarni boshqarish. Rus analogi bo'yicha ibora ACTPP - ishlab chiqarishni tizimli avtomatlashtirish.

CAPP - CAD va CAM tizimlari kesimida qo'llaniladigan texnologik jarayonlarni rejalashtirishni avtomatlashtirish vositasidir.

4. AutoCAD loyihalash dasturi imkoniyatlari.

Hozirgi vaqtda uch o'lchamli kompyuterli modellashtirish vositalari foydalanuvchilarning e'tiborida bo'layapti va bu tasodifiy emas albatta. Ulardan foydalanish konstruktorlik-loyihalash ishlarining sifatli bajarilishi hamda foydalanuvchiga chizmalarni tez, sifatli, yuqori aniqlikda bajarish va qog'ozga chiqarish imkonini beradi.

Ushbu vazifalarni kompyuterli modellashtirishni loyihalashtirishning universal grafik sistemasi muhitidan iborat bo'lgan AutoCAD dan foydalanish uslubi taklif etilgan. Bu AutoCAD tizimi Autodesk kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, loyihalash jarayonida ko'p sonli foydalanuvchilar qulay holda ishlatishlari ko'zda tutilgan. Hozirgi davrda AutoCAD ning dasturiy ta'minoti kompaniyani eng yaxshi mahsuloti bo'lib, shaxsiy kompyuterlarning eng keng tarqalgan avtomatik loyihalash tizimi paketi hisoblanadi.

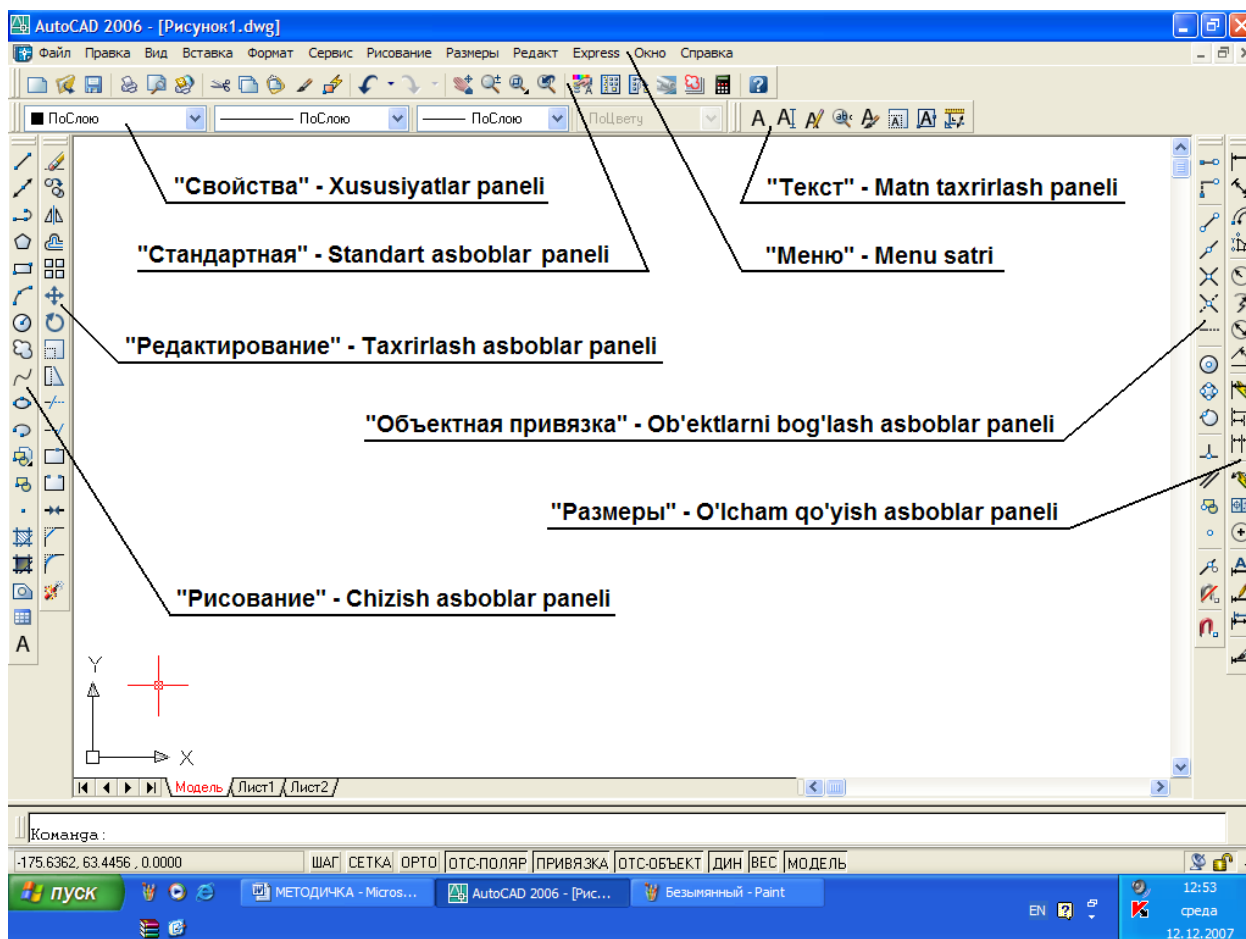
Hozirgi davrda har qanday dastur ta'minotining eng muhim xarakteristikasi buni boshqa dasturlar bilan birgalikda ishlata bilish xususiyatidir. Shu sababli AutoCAD tizimi katta imkoniyatlarga ega bo'lib, o'z mahsulotini 3D Studio tizimiga eksport qilgan holda uch o'lchovli modellarni animatsiya qilish imkoniyatini beradi. AutoCAD tizimida ishlab chiqilgan fayllar Microsoft Office dasturining har qanday mahsulotlari bilan mos keladi.

AutoCAD dasturi avtonom rejimida yoki lokal tarmoqda ham ishlashi mumkin. AutoCAD dasturining yaxshi ishlashi uchun quyidagi manbaalar zarur bo'ladi:

- Pentium 133 protsessori
- 256 Mbaytli operativ xotira
- Qattiq diskda 400-750 Mbaytli xotira
- 1024 ga 768 VGA – displeyi

“**AutoCAD**” ishga tushirilgandan so'ng dastlab, chizma bajarish uchun dastur parametrlari o'rnatilishi lozim. Ushbu parametrlar o'qituvchi tomondan o'rnatilib, talaba bevosita chizma topshiriqlarini bajara oladigan holatga keltiriladi.

Ish stoli quyidagi tartibda jixozlanishi mumkin:



2.32- rasm. AutoCAD dasturi bosh oynasi

Nazorat savollari:

1. Loyiha deganda nima tushuniladi?
2. Qanday tizmlarga nisbatan avtomatlshtirilgan loyihalsh tizimlari tushunchasi qo'llaniladi?
3. Loyihalsh bosqichlari nimalardan iborat?
4. Texnik loyihalash deganda nimani tushinasiz?
5. CAD, CAE va CAM tizimlari haqida ma'lumot bering?
6. AutoCAD dasturi imkoniyatlarini ayting?

Ma'ruza-8.

Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining texnik sohalarda qo'llanilishi.

Reja:

- 1. loyihalash tizimlarining texnik sohalarda qo'llanilishi**
- 2. MathCAD tizimi va uning imkoniyatlari**
- 3. MathCAD tizimi interfeysi tavsifi**
- 4. MatLab tizimi va unda ishlash asoslari**

Keyingi yillarda kompyuter matematikasi tizimlarilari (Mathematica, Maple, Matlab, Mathcad va h.k.) ko'pgina sohalarda qo'llanilmoqda. Hozirgi kunda turli xarakterdagi boshqaruv tizimlarini modellarini qurish va ularni elektron hisoblash mashinalarida tadqiq qilish "Muhandis-texnolog" yo'nalishidagi fanlarning asosiy masalalaridan biri hisoblanadi. Ma'lumki, kompyuter texnologiyasining rivojlanishi bilan murakkab tizimlarni tadqiq qilishda mashinali modellash usuli eng samarali va bu usulning yordamisiz texnika va texnologiyaning ba'zi muammolarini hal etish qiyinlashib qoldi. Shu sababdan muhandis-texnologlarni tayyorlashdagi dolzarb masalalardan biri - matematik modellashtirish nazariyasining asoslarini va usullarini o'zlashtirish hisoblanadi. Bu masala nafaqat o'rganilayotgan ob'ektlarning modellarini qurish, ular dinamikasini tahlil qilish va model bilan mashinali eksperimentni boshqarish imkonini beradi, balki o'rganilayotgan tizimlarga yaratilayotgan modellarning monandligini ma'lum miqdorda, qo'llanish chegarasida fikr yuritish mumkinligi hamda zamonaviy hisoblash texnika vositalarida tizimlarning modellashni to'g'ri tashkil qilish imkonini beradi.

Shu kunlarda rivojlangan mamlakatlarda muhandislar, texnologlar, aniq fanlar mutaxassislari o'zlarining ilmiy tadqiqotlarida zamonaviy dasturiy tizimlar - Mathematica, Mathcad, Maple, Matlab ning imkoniyatlaridan unumli foydalanmoqdalar. Jahonning yetakchi universitetlari o'zlarining o'quv jarayonlariga bu tizimlarni keng ko'lamda joriy qilganlar.

2. MathCAD tizimi va uning imkoniyatlari

Mathcad turli-tuman ilmiy va muxandislik hisoblashlarni bajaruvchi matematik redaktordir. Mathcad vositasida elementar arifmetik amallardan tortib murrakkab sonli metodlar realizastiyasini amalga oshirish mumkin. Sodda interfeysi, matematik hisoblashlarning ko`rgazmaliligi, keng standart funkstiyalar va sonli metodlar kutubxonasi mavjudligi, simvolli hisoblash xamda natijalarni turli shakllarda taqdim etish imkoniyatlari Mathcad dasturini eng ommaviy matematik dasturiy ta'minot darajasiga chiqishiga sabab bo`ldi. Mathcad tarkibiga bir-biri bilan integrallashgan bir necha kompanent kiradi. Bular:

- Matematik ifoda va matnlarni kiritish, taxrirlash va formatlash imkonini beruvchi matnli muxarrir;
- Standart sonli metodlardan foydalanib, kiritilgan formulalar bo'yicha hisoblashlarni bajaruvchi prostessor;
- Analitik hisoblarnibajarishga imkon beruvchi simvolli prostessor;
- Interaktiv elektron kitob ko'rinishida matematik va muxandislik ma'lumotnomasi.

MathCAD tizimi va unung vazifalari. Mathcad bu matematikaning turli sohalaridagi masalalarini yechishga mo'ljallangan ajoyib sistemadir. Dasturning nomlanishi ikkita so'zdan iborat bo'lib – **MATHe**matika (matematika) va **CAD** (avtomatik loyihalash sistemasi). Mathcad ni o'rganish juda oson bo'lib, uni ishlatish soddadir. Ushbu dasturni boshqarish Windows muhitida oldin ishlaganlar uchun intuitiv tushinarlidir. Mathcad ni juda ko'p sohalarda sodda hisoblashlarni hisoblashdan tortib to elektrik sxemalarni qurishgacha ishlatish mumkin. Mathcad formula, sonlar, matnlar va grafiklar bilan ishlaydigan universal sistemadir. Mathcad tili matematika tiliga juda ham yaqindir, shu sababli unda ishlash matematiklar uchun juda osondir.

Zamonaviy kompyuter matematikasi matematik hisoblarni avtomatlashtirish uchun butun bir birlashtirilgan dasturiy tizimlar va paketlarni taqdim etadi. Bu tizimlar ichida MathCAD oddiy, yetarlicha qayta ishlangan va tekshirilgan matematik hisoblashlar tizimidir. Umuman olganda MathCAD – bu kompyuter

matematikasining zamonaviy sonli usullarini qo'llashning noyob majmuasidir. U o'z ichiga ko'p yillar davomida matematikaning rivojlanishi natijasida yig'ilgan tajribalar, qoidalar va matematik hisoblash usullarini jamlagan. MathCAD paketi muhandislik va matematik hisob ishlarini bajarish uchun dasturiy vosita bo'lib, uning yordamida o'zgaruvchi va o'zgarmas parametrli algebraik va differentsial tenglamalarni yechish, funktsiyalarni tahlil qilish va ularning ekstremumini izlash, topilgan yechimlarni tahlil qilish uchun jadvallar va grafiklar qurish mumkin. MathCAD murakkab masalalarni yechish uchun o'z dasturlash tiliga ega.

MathCAD dasturiy vositasi. Hozirgi vaqtda komp'yuterlarda ilmiy-texnikaviy hisoblashlarni bajarishda odatdagi dasturlash tillaridan va elektron jadvallardan emas, balki Mathematica, MatLab, Maple, MathCAD, Gauss, Reduse, Eureka va boshqa turdagi maxsus matematik dasturiy vositalardan keng foydalanilmoqda.

Matematik paketlar, ayniqsa **MathCAD** - yuqorida sanab o'tilgan ro'yxat ichida eng mashhur paket bo'lib, ilmiy-texnikaviy soha mutaxassislariga dasturlashning nozik elementlariga e'tibor berilmasdan (masalan: fortran, C, Pascal, JAVA, BASIC va boshqalar kabi) komp'yuterda matematik modelashtirishni amalga oshirishga katta yordam beradi.

MathCAD tizimi va uning imkoniyatlari Matematikada ifodalar, formulalar qanday yozilsa MathCAD tizimida ham xuddi shunday, o'zgarishsiz, tabiiy ko'rinishda yoziladi. Mathcad yordamida formulalar faqatgina chiroyli yozilmasdan balki ixtiyoriy masalani sonli yoki belgili yechish imkoniyatiga ega. Mathcad o'zining yordamchi sistemasiga egadir. Har qanday tenglama atrofida ixtiyoriy matnni joylashtirish mumkin, bu esa hisoblash jarayonini izohlash uchun juda zarurdir.

MathCAD yordamida nafaqat matematikaga doir masalalarni yechish mumkin balki bu dastur yordamida ilmiy maqolalar, tezislar, dissertatsiya ishlarini, diplom ishlarini, kurs ishlarini loyihalash mumkin chunki bu dastur yordamida matematik formulalarni, matnlarni, grafiklarni juda chiroyli qilib ifodalash mumkin, yana bu dastur yordamida yuqori darajada elektron darsliklar ham yaratish mumkin.

MathCAD matematik dasturlash muhitida ishlashning yaqqol ajralib turadigan quyidagi imkoniyatlarini ajratib ko'rsatish mumkin:

-**MathCAD** muhitida matematik ifoda, qabul qilingan ya'ni tabiiy ko'rinishda ifodalanadi. Masalan, daraja yuqorida, indeks pastda, integralning yuqori va quyi chegaralari esa an'anaviy joyida turadi;

-**MathCAD** muhitida «dasturlarning» tuzish va bajarilishi jarayoni parallel kechadi. Foydalanuvchi **MathCAD**-hujjatida yangi ifoda kiritar ekan, uning qiymatini birdaniga hisoblash va ifodani kiritishda yo'l qo'yilgan yashiringan xatoliklarni ko'rish imkoniyati mavjud;

-**MathCAD** paketi etarli darajada qudratli matematik apparat bilan qurollanganki, ular orqali tashqi protseduralarni chaqirmasdan turib paydo bo'ladigan muammolarni hal qilishimiz mumkin.

-**MathCAD** muhiti: - (Chiziqli va chiziqli bo'lmagan) algebraik tenglama va sistemalarni yechish; -Oddiy differentsial tenglama va sistemalarni (Koshi masalasi va chegaraviy masala) yechish; -Xususiy hosilali differentsial tenglamalarni yechish;

Berilganlarni statik qayta ishlov berish (interpolyatsiya, ekstrapolyatsiya, approksimatsiya va ko'pgina boshqa amallar); -Vektor va matritsalar bilan ishlash (Chiziqli algebra va boshqalar); -Funksional bog'liqlikning maksimum va minimumini izlash kabi masalalarni oson, ko'rgazmali hal qilishga katta imkon beradi.

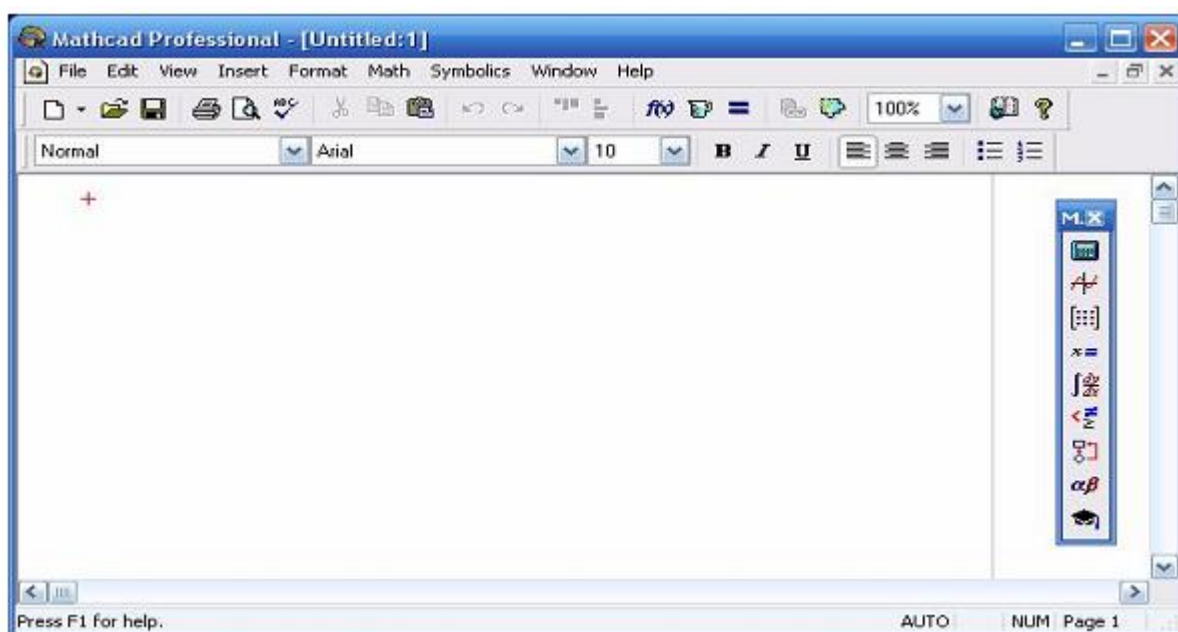
MathCAD paketi matematik va fizik-kimyoviy formulalarga, hamda o'zgarmaslarga asoslangan yordamchi qo'llanmalar bilan boyitilgan. **MathCAD** paketida turli sohalar bo'yicha elektron darsliklar yaratish mumkin. Masalan: oddiy differentsial tenglamalarni yechish, statistika, termodinamika, boshqaruv nazariyasi, materiallar qarshiligi va boshqalar bunga misol bo'laoladi. Foydalanuvchi o'z oldiga qo'yilgan masalani yechish bilan cheklanibgina qolmay, fizikaviy masalalarni yechishda o'lchamlarni hisobga olish imkoniyatiga ega. Bunda foydalanuvchi birliklar sistemasini ham tanlashi mumkin. Bundan tashqari **MathCAD** muhiti

animatsiya vositasi bilan qurollangan, bunda tuzilgan modellarni nafaqat statik (o'zgarmas), balki dinamik (animatsion kliplar) holda yaratish mumkin.

MathCAD muhiti belgili matematika elementlari bilan boyitilgan bo'lib, bunda masalani nafaqat sonli yechish, balki analitik usulda ham yechishga imkoniyat yaratilgan. **MathCAD** muhitidan chiqmagan holda boshqa serverdagi hujjatlarni ishlatish va Internet tavsiya qiladigan yuqori informatsion texnologiya imkoniyatlaridan foydalanish mumkin.

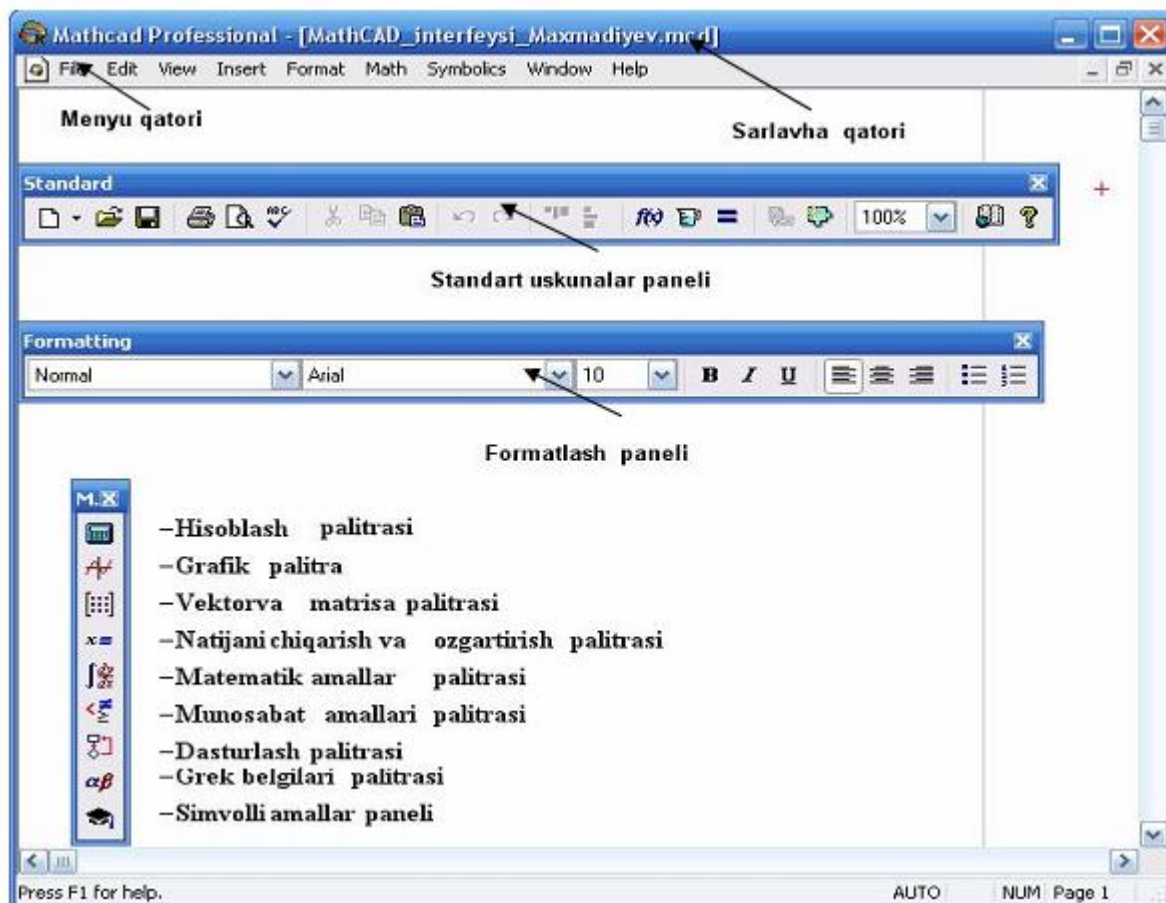
MathCAD tizimi interfeysi tavsifi

MathCAD interfeysi Windowsning barcha dasturlari interfeysiga o'xshash. MathCAD ishga tushurilgandan so'ng uning oynasida bosh menyu va uchta panel vositasi chiqadi: Standart (Standart), Formatting (Formatlash) va Math (Matematika). MathCAD ishga tushganda avtomatik ravishda uning ishchi hujjat fayli Untitled 1 nom bilan ochiladi va unga Workshet (Ish varag'i) deyiladi. Standart (Standart) vositalar paneli bir necha fayllar bilan ishlash uchun buyruqlar to'plamini o'z ichiga oladi. Formatting (Formatlash) formula va matnlarni formatlash bo'yicha bir necha buyruqlarni o'z ichiga oladi. Math (Matematika) matematik vositalarini o'z ichiga olgan bo'lib, ular yordamida simvollar va operatorlarni hujjat fayli oynasiga joylashtirish uchun qo'llaniladi. Quyidagi 5.1 -rasmda MathCAD yuklangandan keyingi ishchi oynasi ko'rinishi



2.33- rasm. MathCAD dasturi interfeysi

Bosh menyu MathCAD dasturi 5 ta harakterli interfeyslardan iborat. (2.29- rasmda keltirilgan). **Sarlavha qatori** – Bu qatorda hujjatning nomi va oynani boshqarish tugmalari joylashgan **Menyu qatori** – Bu qatorda har bir menyu qandaydir komandalardan tashkil topgan. **Standart uskunalar paneli** – Belgili tugmalardan iborat bo'lib, har bir belgili tugma qandaydir komandani bajaradi. **Formatlash paneli** - Belgili tugmalardan iborat bo'lib, hujjatdagi belgilangan formula yoki matnni formatlashni tez amalgam oshiradi. **Matematik belgilar paneli** – Bu panel ham belgili tugmalardan iborat bo'lib, har bir belgili tugma qandaydir matematik amalni bajaradi. Yuqorida keltirilgan uchta panelni har birini oynani ixtiyoriy joyida joylashtirish mumkin. Buning uchun har bir panelni ustida sichqonchani olib borib chap tugmasini bosib turgan holda panelni siljitib, oynaning ixtiyoriy joyida joylashtirish mumkin. Quyidagi rasmda MathCADning oynasi va uning matematik panel vositalari ko'rsatilgan (2.29- rasm):



2.34- rasm. MathCAD dasturi uskunalar oynasi

Menyular qatorida quyidagi bo'limlar joylashgan: **File**(Fayl) - fayllar (hujjatlar) bilan ishlash; · **Edit**(Pravka)-hujjatlarni tahrirlash; **View**(Vid)-MathCAD interfeys ko'rinishini boshqarish va animatsiyali fayllar yaratish komandalarini o'z ichiga oladi; **Insert**(Vstavka)-hujjatga turli ob'ektlarni qo'yish komandolari joylashgan; **Format**(Format)-matnlarni, formulalarni va grafiklarni formatlash komandolari joylashgan; **Math**(Matematika)- hisoblash jarayonlarini boshqarish komandolari joylashgan; **Symbolics** (Символьные вычисления)- simvolli hisoblash komandolari; · **Window**(Okno) - oynani boshqarish; **Help**(Pomosh) - yordam.

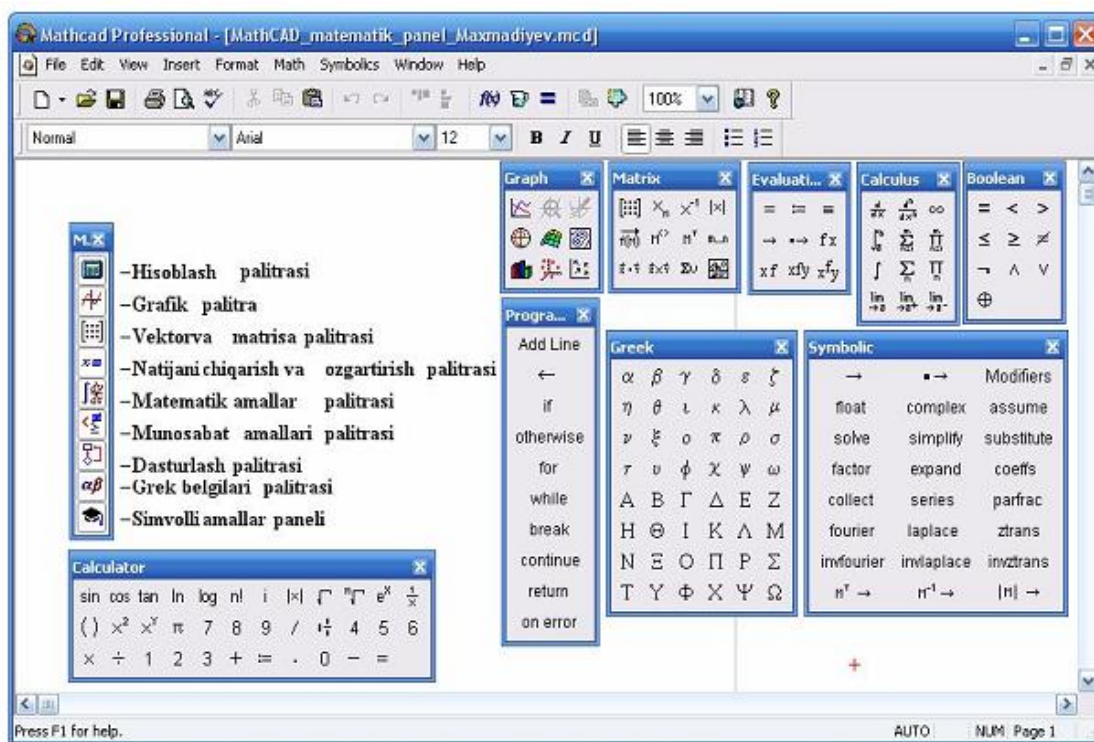
Standart uskunalar paneli quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- 1.**New** – Odatdagi (Normal) shablon asosida hujjat yaratish;
- 2.**New** - Hujjat shablonlari ro'yxati;
- 3.**Open** - Fayllarni ochish;
- 4.**Save** - Fayllarni saqlash;
- 5.**Print** - Fayllarni chop qilish;
- 6.**Print Preview** -Tayyor hujjatni chop qilishdan oldin ko'rish;
- 7.**Check Spelling** - Orfografiyani tekshirish(ingliz tilida);
- 8.**Cut** - Ob'ektni qirqib olish;
- 9.**Copy** - Ob'ektdan nusxa olish;
10. **Paste** - Ob'ektni tegishli joyga qo'yish;
11. **Undo** - Tahrirlashning oxirgi amalni bekor qilish (faqat matn yoki formula kiritishda);
12. **Redo** - Oxirgi bekor qilingan amalni tiklash;
13. **Align Across** - Ajratilgan ob'ektlar guruhini gorizontaliga tekislash;
14. **Align Down** - Ajratilgan ob'ektlar guruhini vertikaliga tekislash;
15. **Insert Function** - Biriktirilgan funksiyalar ro'yxati va ularni qo'yish;
16. **Insert Unit** - O'lchamlar ro'yxati va ularni qo'yish;

17. **Calculate** - Hujjatni qayta hisoblash;
18. **Insert Hyperlink** - Giperhavola qo'yish;
19. **Insert Component** - ishchi hujjatga boshqa ilovaning oynasini qo'yish;
20. **Zoom** - Masshtab va uni o'zgartirish;
21. **Resorce Center** - MathCADning Resorce Centeri;
22. **Help** - MathCADning ma'lumotnomalar tizimi(MathCAD help).

Formatlash paneli quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- 1.**Style** - Matn va formulala terish stili;
- 2.**Font** - Matn va formulala terishda qo'llaniladigan shrift;
- 3.**Font Size** - Shrift o'lchami;
- 4.**Bold** - Yarimto'q shrift;
- 5.**Italic** - Kursiv;
- 6.**Under line** - Ostichizilgan shrift;
- 7.**Under Left** - Matnni chap tomondan tekslash;
- 8.**Under Center** - Matnni markazga tekslash;
- 9.**Under Reght** - Matnni o'ng tomondan tekslash;
- 10.**Bullets** - Markerlangan ro'yxat;
- 11.**Numbering** - Numerlangan ro'yxat.
- 12.**Matematik belgilar paneli** quyidagilarni o'z ichiga oladi (2.35-rasm.):



2.35- rasm. MathCAD paketi va uning matematik panel vositalari

1. **Colculator** (Kolkulyator) – asosiy matematik operatsiyalar shabloni;
2. **Graph** (Grafik) – grafiklar shabloni;
3. **Matrix** (Matritsa) – matritsa va matritsa operatsiyalarini bajarish shabloni;
4. **Evluation** (Baholash) – qiymatlarni yuborish operatori va natijalarni chiqarish operatori;
5. **Colculus** (Hisoblash) – differentsiallash, integrallash, summani hisoblash shabloni;
6. **Boolean** (Mantiqiy operatorlar) – mantiqiy operatorlar;
7. **Programming** (Dasturlashtirish) – dastur tuzish uchun kerakli modullar yaratish operatorlari;
8. **Greek** (Grek harflari) - Grek harflari;
9. **Symbolics** (Simvolika) – symbolik belgililar ustida ishlash uchun operatorlar.

3. MatLab tizimi va unda ishlash asoslari

MATLAB tizimi – kompyuterda turli yo‘nalishdagi: mexanika, matematika, fizika, muhandislik va boshqaruv masalalarini yechish, turli xil mexanik, energetik va dinamik tizimlarni modellashtirish, loyihalash, tavsiflash va tahlil qilish masalalarining aniq, tez, samarali hal etish uchun mo‘ljallangan tizimdir.

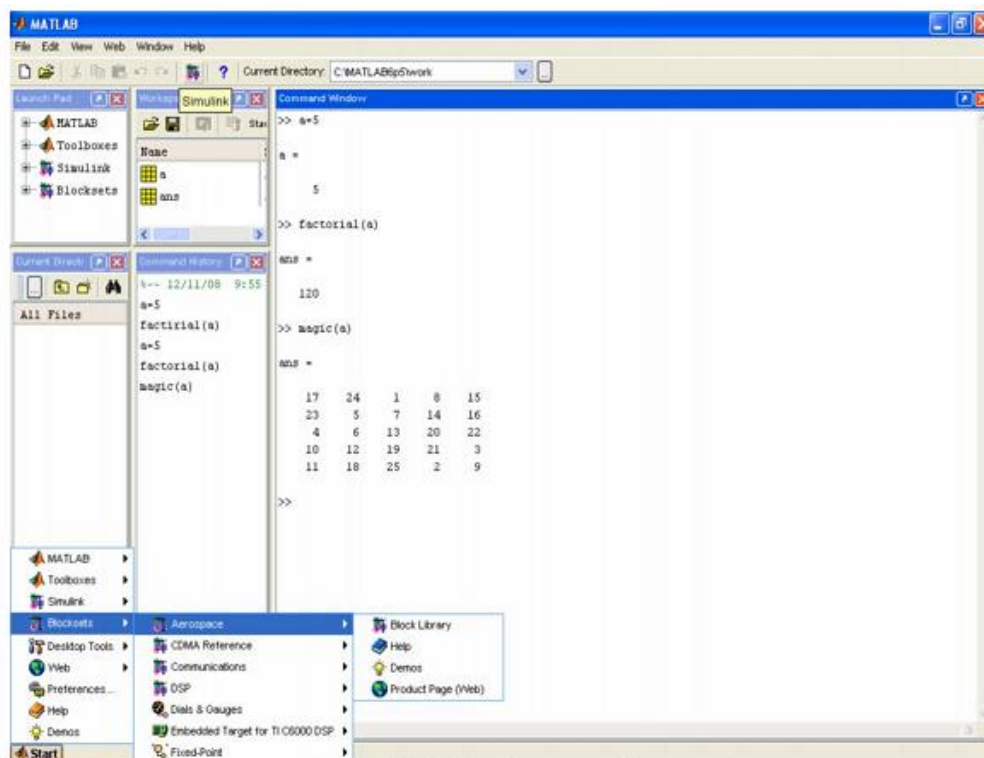
MATLAB tizimining yaratilishi professor Kliv B.Mouler (Clive B.Mouler) va MathWorks firmasi prezidenti Djek Litl (Jack Little) lar faoliyati bilan bog‘liq. Bir necha yillar Nyu-Mexiko, Michigan va Stenford universitetlarining matematika kafedra va kompyuter markazlarida ishlagan Kliv Mouler, keyinchalik faoliyatini MathWorks firmasida davom ettirgan. 1984-yilda u, Fortran tizimida matrisali hisoblashlar va chiziqli algabra masalalarini yechish paketlarini yaratish ishlarida qatnashgan va birinchi marta "MATLAB" atamasini kiritgan. "MATLAB" so‘zi inglizcha "Matrix Laboratory" so‘zlarining qisqartirilgan ifodasidir

Matritsalar murakkab matematik hisoblarda, jumladan, chiziqli algebra masalalarini yechishda va dinamik tizimlar hamda ob'ektlarni modellashda keng qo‘llaniladi. Ular dinamik tizimlar va ob'ektlarning holat tenglamalarini avtomatik ravishda tuzish va yechishning asosi bo‘lib hisoblanadi. Bunga MATLABning kengaytmasi Simulink misol bo‘lishi mumkin.

MATLAB kengayuvchi tizim, uni har xil turdagi masalalarni yechishga oson moslashtirish mumkin. Uning eng katta afzalligi tabiiy yo‘l bilan kengayishi va bu kengayish m-fayllar ko‘rinishida amalga oshirishidir. Boshqacha aytganda, tizimning kengayishlari kompyuterning doimiy xotirasida saqlanadi va MATLABning biriktirilgan (ichki) funksiyalari va protseduralari kabi kerakli vaqtda foydalanish uchun chaqiriladi.

MATLAB ko‘plab amaliy masalalarni yechish imkoniyatini beruvchi operatorlar va funksiyalarga ega. Ular yordamida ko‘plab amaliy masalalarni yechish mumkin. MATLAB tizimining tili matematik hisoblashlarni dasturlash sohasida har qanday mavjud yuqori darajadagi universal dasturlash tillaridan boyroqdir. U hozirgi vaqtda mavjud bo‘lgan deyarli hamma dasturlash vositalarini amalga oshiradi, jumladan, ob'ektga mo‘ljallangan va vizual dasturlashni (Simulink

vositalari yordamida) ham. Umuman olganda, MATLAB tizimidan foydalanish tajribali dasturlovchilar uchun o'z fikrlari va g'oyalarini amalga oshirish uchun cheksiz imkoniyatlar beradi.

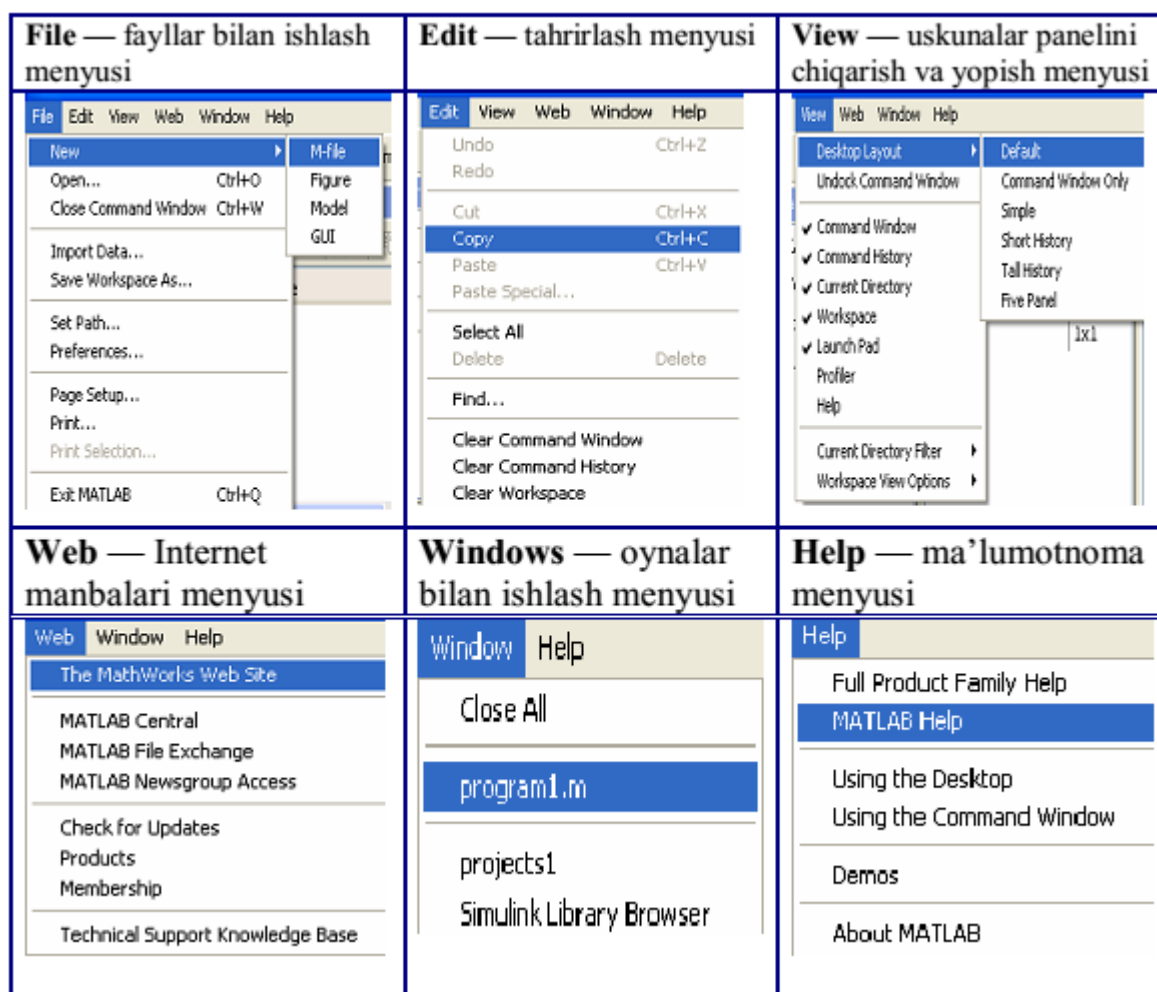


2.36-rasm. MATLAB tizimi asosiy oynasi.

MATLAB tizimining asosiy oynasi quyidagi bo'limlardan iborat:

1. Sarlavha satri;
2. Asosiy menyular satri;
3. Uskunalar paneli;
4. Ishchi soha;
5. Komandalar ishchi varag'i;
6. Oxirgi yozilgan komandalar ro'yxati;
7. Holat satri.

Asosiy menyular satri quyidagi menyulardan iborat.



2.37-rasm. Menyu buyruqlari.

Fayllar bilan ishlaydigan standart buyruqlarni o'z ichiga olgan File menyusining 1-bandi New buyrug'i bo'lib, unda M-file, Figure, Model, GUI bandlari mavjud.

New+M-file – yangi M-file yaratish

New+Figure – yangi figura(grafik oyna) yaratish

New+Model – yangi model yaratish

New+GUI – yangi FGI(Foydalanuvchining Grafikli Interfeysi)ni yaratish va h.k.z.

MATLAB ning ishchi varag'i tom ma'noda uch qismga bo'linadi:

1. Buyruqlarni kiritish maydoni – buyruqlar satridan tashkil topgan. Har bir buyruq satri >> simvoli(bu simvol avtomatik tarzda buyruqlar satrining boshida bo'ladi va uni yozish shart emas) bilan boshlanadi;

2. Natijani chiqarish maydoni – kiritilgan buyruqlarni qayta ishlangandan so'ng hosil bo'lgan ma'lumotlar (analitik ifodalar, natijalar va xabarlar) ni o'z ichiga oladi;
3. Matnli izohlar maydoni - ro'y bergan xatoliklar yoki bajarilgan buyruqlarga izohlar, turli xarakterdagi xabarlar. Buyruqlar Enter tugmasini bosish (bir marta) orqali amalga oshiriladi.

Oddiy arifmetik amallar.

MATLAB da arifmetik amallar yetarlicha kengaytirilgan, hamda matritsaviy va arifmetik amallarni o'z ichiga oladi. Quyida arifmetik va matritsaviy amallar keltirilgan:

1) o'zgarmaslar

T. R	O'zgarmaslar	O'zgarmaslarning aytilishi
1.	pi	π soni
2.	i yoki j	mavhum son
3.	inf	cheksizlik
4.	NaN	$\frac{0}{0}$ ko'rinishdagi aniqmaslik
5.	true	mantiqiy rost
6.	false	mantiqiy yolg'on

2) arifmetik amallar:

T. R	Arifmetik amal belgilari	Arifmetik amal belgilari aytilishi
1.	+	Qo'shish(skalyar yoki matritsaviy)
2.	-	Ayirish(skalyar yoki matritsaviy)
3.	*	Ko'paytirish(skalyar yoki matritsaviy)
4.	/	Bo'lish(skalyar)
5.	^	Darajaga ko'tarish(skalyar yoki matritsaviy)
6.	.*	Massiv mos elementlari buyicha ko'paytirish
7.	./	O'lchovlari bir xil massiv mos elementlari buyicha bo'lish
8.	.^	Massiv mos elementlari buyicha darajaga ko'tarish
9.	\	Matritsaviy chapdan ungga bo'lish
10.	.\	Massiv mos elementlari buyicha chapdan ungga bo'lish
11.	'	Qo'shma matritsani hisoblash
12.	.'	Transponerlash

2.38-rasm. MATLAB amallari

MATLAB da matematik ifodalar ma'lum bir bajarilish tartibiga asosan bajariladi. Avval mantiqiy amallar, so'ngra arifmetik amallar: avval daraja, keyin ko'paytirish va bo'lish, undan keyin esa qo'shish va ayirish bajariladi. Agar ifodada qavslar bo'lsa, avval qavs ichidagi ifoda yuqoridagi tartibda bajariladi.

3) munosabat amallari:

T. R	Operator(sintaksis)	Amal belgilari aytilishi
1.	<code>== ; (x == y)</code>	Teng
2.	<code>~= ; (x ~= y)</code>	Teng emas
3.	<code>< ; (x < y)</code>	Kichik
4.	<code>> ; (x > y)</code>	Katta
5.	<code><= ; (x <= y)</code>	Kichik yoki teng
6.	<code>>= ; (x >= y)</code>	Katta yoki teng

4) mantiqiy amallar:

T. R	Operator(sintaksis)	Amal belgilari aytilishi
1.	<code>&; and (and (a, b))</code>	va
2.	<code> ; or (or (a, b))</code>	yoki
3.	<code>~ ; not (not (a, b))</code>	inkor
4.	<code>.xor (xor (a, b))</code>	
5.	<code>any (any (a))</code>	
6.	<code>all (all (a))</code>	

3.39-rasm. MATLAB amallari.

Yunon alfavitining harflarini MATLABda yozish uchun shu harfning nomini yozish tavsiya etiladi. Masalan, π ni hosil qilish uchun `pi` yozuvi yoziladi.

Matlabning standart funksiyalari

MATLABning standart buyruqlarining umumiy ko'rinishi quyidagicha: buyruq (p1, p2, ...) yoki buyruq(p1, p2, ...);

Bu yerda, buyruqning nomi, p1, p2,... - uning parametrlari. Buyruq yozilgach natijni olish uchun (odatda MATLAB da buyruq oxirida nuqta vergul yoki ikki nuqta kabi belgilar qo'yilmaydi) Enter tugmasini bosish (bir marta) yetarli. Har bir buyruq oxirida (;) belgisi bo'lishi, buyruq bajarilsada natijani ekranda namoyon etilmaslikni anglatadi va Enter tugmasi bosilganda jimlik qoidasiga asosan buyruq bajarilib, keyingi buyruqqa o'tiladi. Bunda natija EHM hotirasida qoladi.

(%) – foiz belgisi izohlarni yozish uchun xizmat qiladi. Agar buyruqlar qisqa bo'lsa, ularni bir qatorga vergul bilan ajratgan holda yozib bajariladi. Agar

buyruq yetarlicha uzun bo'lsa, u holda uch nuqta (...) qo'yilib, Enter ni bir marta bosish orqali keyingi qatordan davom ettiriladi va hk. Masalan:

$$c = \sqrt{\frac{\sin(\frac{4}{3}\pi x) + e^{0.1y}}{\cos(\frac{4}{3}\pi x) + e^{0.1y}}} + \sqrt[3]{\frac{\sin(\frac{4}{3}\pi x) + e^{0.1y}}{\cos(\frac{4}{3}\pi x) + e^{0.1y}}} \text{ ifodani } x = 0.2 \text{ va } y = -3.9 \text{ dag}$$

qiymatini hisoblaymiz:

```
>> x=0.2;
>> y=-3.9;
```

```
>> c=sqrt((sin(4/3*pi*x)+exp(0.1*y))/(cos(4/3*pi*x)+exp(0.1*y)))+...
((sin(4/3*pi*x)+exp(0.1*y))/(cos(4/3*pi*x)+exp(0.1*y)))^(1/3)
c = 2.0451
```

Dasturlashda shunday vaziyatlar bo'ladiki, bunda ifodani hisoblashda oraliq o'zgaruvchilarni kiritib(yoki ifodani qismlarga bo'lib) qadamma-qadam hisoblash mumkin. Yuqoridag misolni qaraymiz:

```
>> x=0.2;
>> y=-3.9;
>> a=sin(4/3*pi*x)+exp(0.1*y);
>> b=cos(4/3*pi*x)+exp(0.1*y);
>> c=sqrt(a/b)+(a/b)^(1/3)
c = 2.0451
```

O'zgaruvchi berilgan qiymatni o'zlashtirishi uchun = belgi qo'llaniladi. MATLAB dasturi buyruqlarni help <buyruq nomi> buyrug'i bilan chaqirib olinishi mumkin. MATLABning asosiy amaliy buyruqlari maxsus kengaytirilgan paketlar(kutubxonalar)ida, yani Toolbox(“Toolbox” inglizcha - “uskunalar qutisi” ma'nosini bildiradi)larida joylashgan bo'ladi.. Bu buyruqlarni MATLAB tizimi ma'lumotnomalaridan yoki help <toolbox nomi> buyrug'i bilan chaqirish mumkin. Masalan: Simvolli hisoblashlarni bajarish paketi buyruqlarini Symbolic Math Toolbox paketini chaqirish orqali ko'rish munker:

```
>> help Symbolic Math
```

Symbolic Math Toolbox.

Version 2.1.3 (R13) 28-Jun-2002

Calculus.

diff - Differentiate.

int - Integrate.

limit - Limit. taylor - Taylor series.

jacobian - Jacobian matrix.

symsum - Summation of series.

Quyidagi jadvalda asosiy standart funksiyalar va ularning MATLABdagi yozilish qoidalari keltirilgan.

MATLABning standart funksiyalari			
Matematik yozuvda	MATLABdagi yozuvda	Matematik yozuvda	MATLABdagi yozuvda
e^x	exp(x)	$\arcsin x$	asin(x)
$\ln x$	log(x)	$\arccos x$	acos(x)
$\lg x$	log10(x)	$\arctg x$	atan(x)
$\log_2 x$	log2(x)	$\operatorname{arccotg} x$	acot(x)
$\sqrt{x}$	sqrt(x)	$\operatorname{sh} x$	sinh(x)
$ x $	abs(x)	$\operatorname{ch} x$	cosh(x)
$\sin x$	sin(x)	$\operatorname{th} x$	tanh(x)
$\cos x$	cos(x)	$\operatorname{cth} x$	coth(x)
$\operatorname{tg} x$	tan(x)	arch	acosh(x)
$\operatorname{ctg} x$	cot(x)	arccth	acoth(x)
$\sec x$	sec(x)	$\operatorname{arccosech}$	acsch(x)
$\operatorname{cosec} x$	csc(x)	$\operatorname{arcsech}$	asech(x)

2.40-rasm. MATLAB standart funktsiyalari.

MATLAB tizimida massivlar bilan ishlash.

MATLAB da barcha ma'lumotlar matritsa yoki massiv ko'rinishida ("MATLAB" so'zi inglizcha "Matrix Laboratory", yani "Matritsali Laboratoriya" so'zlarining qisqartirilgan ifodasidir) tasvirlanadi. Hattoki, skalyar o'zgaruvchilarni umumiy holda 1x1 o'lchovli massiv (matritsa) deb qarash qabul qilingan. Shuning uchun ham massiv va matritsalar ustida ishlash, MATLAB da samarali ishlashda muhim ahamiyatga ega. Massiv – bir turdagi ma'lumotlarning raqamlangan va tartiblangan to'plamidir. Massivning nomi bo'lishi shart. Massivlar o'lchovi yoki o'lchami bilan bir-biridan farq qiladi: bir o'lchovli, ikki o'lchovli, ko'p o'lchovli.

Massiv elementlariga murojaat qilish indekslar orqali amalgam oshiriladi. MATLAB da massiv elementlarini raqamlash bir(1) dan boshlangani uchun indeksleri birga teng yoki katta bo'ladi. MATLAB da massivlarning ustun-vektor, qator-vektor va matritsa ko'rinishlaridan foydalaniladi. Massivlar kvadrat qavslarga olinib yoziladi.

Ustun-vektorning har bir elementi, ya'ni har bir qatori nuqtali vergul bilan ajratiladi.

```
>> a=[1; 3; 8]
```

```
a =
```

```
1
```

```
3
```

```
8
```

Qator-vektorning har bir elementi, ya'ni har bir ustuni vergul yoki bo'sh joy (probel) bilan ajratiladi.

```
>> b=[2 5 9]
```

```
b =
```

```
2 5 9
```

Demak, massivlarni kiritishda ustunlar vergul yoki bo'sh joy(probel) bilan qatorlar esa nuqtali vergul bilan ajratilar ekan.

```
>> A=[1 -2 3; 2 5 -9]
```

```
A =
```

```
1 -2 3
```

```
2 5 -9
```

```
>> B=[1 -2 3; 2 5 -9; 0 7.4 0.56; -8 9 45]
```

```
B =
```

```
1.0000 -2.0000 3.0000
```

```
2.0000 5.0000 -9.0000
```

```
0      7.4000  0.5600
-8.0000 9.0000 45.0000
```

Massiv elementlariga murojaat qilish indekslar orqali amalgam oshiriladi.

Masalan:

```
>> a=[1; 3; 8];
```

```
>> a(3)
```

```
ans =
```

```
8
```

A matritsaning $a_{1,2}$ elementiga murojaat qilish:

```
>> A(1,2)
```

```
ans =
```

```
-2
```

B matritsani 6 ga skalyar ko'paytirish:

```
>> H=6*B
```

```
H =
```

```
6.0000  -12.0000  18.0000  30.0000
12.0000  30.0000 -54.0000  42.0000
0         44.4000  3.3600  24.0000
-48.0000 54.0000  270.0000 384.0000
```

```
>> F=[1 -2 3; 2 5 -9; 2 5 8]
```

```
F =
```

```
1 -2 3
2 5 -9
2 5 8
```

F matritsani 3-jarajaga ko'tarish, ya'ni $F*F*F$:

```
>> F^3
```

```
ans =
```

```

99    234    342
-276  -663  -690
200    374  -265

```

F matritsani elementlari buyicha 3-jarajaga ko'tarish, ya'ni har bir elementini:

```
>> F.^3
```

```
ans =
```

```

1   -8    27
8   125  -729
8   125   512

```

```
>> G=[2 3 12; 1 3 0; 7 0.5 4]
```

```
G =
```

```

2.0000    3.0000   12.0000
1.0000    3.0000    0
7.0000    0.5000    4.0000

```

F va G matritsalarini (matritsalarini ko'paytirish qoidasiga asosan) ko'paytirish:

```
>> F*G
```

```
ans =
```

```

21.0000   -1.5000   24.0000
-54.0000   16.5000  -12.0000
65.0000   25.0000   56.0000

```

F va G matritsalarini qo'shish va ayirish:

```
>> F+G
```

```
ans =
```

```

3.0000    1.0000   15.0000
3.0000    8.0000   -9.0000
9.0000    5.5000   12.0000

```

```
>> F-G
```

```
ans =
```

-1.0000	-5.0000	-9.0000
1.0000	2.0000	-9.0000
-5.0000	4.5000	4.0000

Matritsalar ustida amallar bajarishda avval transponerlash, keyin darajaga ko'tarish, keyin ko'paytirish, keyin qo'shish va ayirish tartibi amal qiladi. Bundan tashqari matritsalarini rangini va teskarisini topish mumkin.

MATLAB grafikasi elementlari.

MATLAB da ma'lumotlarni vizuallashtirish uchun yuqori darajali grafik imkoniyatlar mavjud. Barcha grafiklar, menyulari va uskunalar paneliga ega alohida grafik oynada tasvirlanadi. Bunda grafiklarni oynadagi menyular va uskunalar paneli elementlari orqali sayqallashtirish, kerakli aniqlikni oshirish hamda foydalanuvchi talabiga ko'ra o'zgartirish mumkin.

Ikki o'lchovli grafika. MATLAB da ikki o'lchovli grafiklarni chizishda asosan quyidagi buyruqlardan foydalaniladi:

loglog, polar, stairs, area, pcolor, line, pie, plot, semilogx, comet, bar, fill, colormap, ribbon, pie3, strips, semilogy, stem, barh, patch, rectangle, scatter, errorbar, imagesc va h.k.

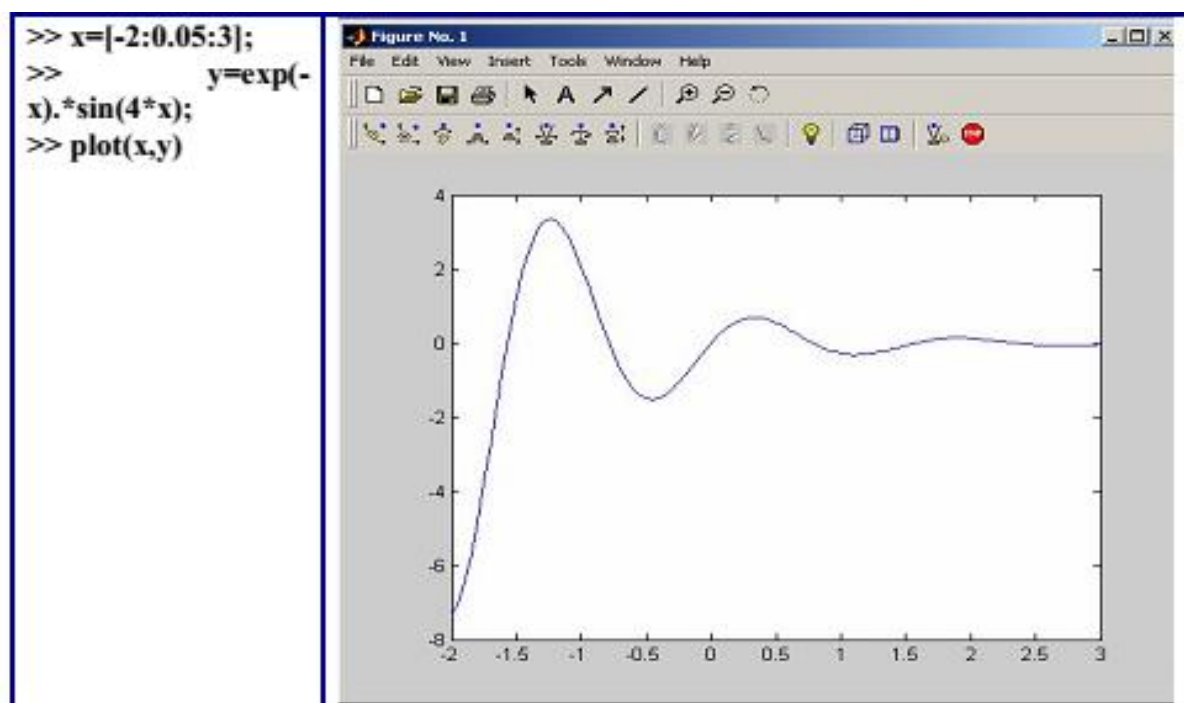
Chizilgan grafiklar va grafik oynalarni loyihalash va boshqarishda grafik oyna menyu va uskunalar paneli elementlari hamda quyidagi buyruqlar orqali amalgam oshiriladi:

grid, axis, hold, figure, shg, clf, subplot va h.k.
Odatda bir o'zgaruvchili funksiya grafiklarini chizishda plot buyrug'i va uning turli xil ko'rinishlaridan foydalaniladi.

Qisqa ko'rinishi	Bajarilishi
<pre>>> x=[a:h:b]; >> y=f(x); >> plot(x,y)</pre>	Bunda dastlab berilgan h qadam bilan bo'laklarga bo'lingan oraliq kiritiladi, keyin funksiya kiritiladi, undan keyin plot buyrug'i kiritiladi.

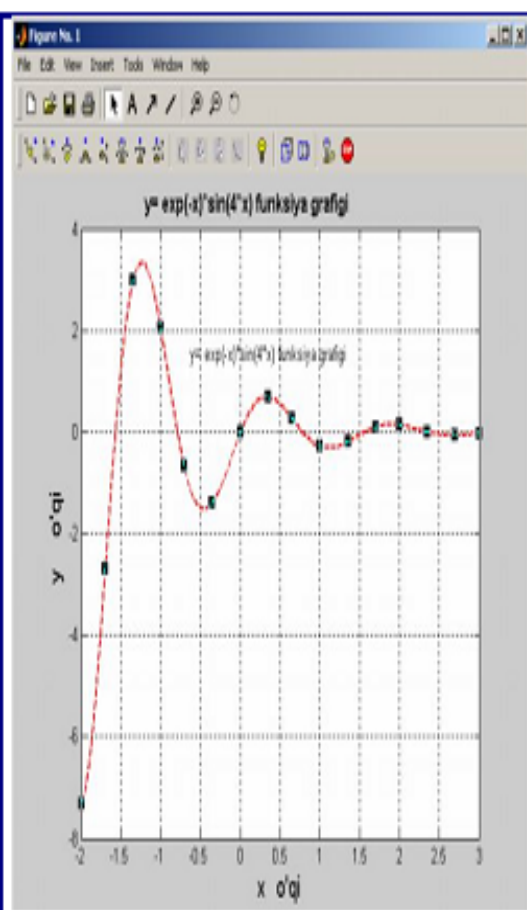
Bunda `plot(x,y)` buyrug'iga uchinchi parametrni kiritish, ya'ni `plot(x,y,s)` buyrug'ini bajarish grafikdagi chiziqlar rangi, tipi, stili va foydalanuvchi talabiga ko'ra boshqa xususiyatlarini ko'rsatish imkonini beradi. Bu xususiyatlarni o'zgartirish grafik oyna menyu buyruqlari, uskunalar paneli elementlari orqali va grafik maydonda chiqqonchani ung tugmasini bosish orqali ham amalga oshirsa bo'ladi.

Agar bitta koordinata sistemasida bir nech grafikni bir vaqtda(bitta oynada) chizish talab qilinsa, u holda `plot` buyrug'ida avval 1-oraliq va 1-funksiya, keyin 2- oraliq va 2-funksiya va h.k. kiritiladi. Misol uchun $y=e^{-x}\sin(4x)$ funksiya grafigini chizamiz:

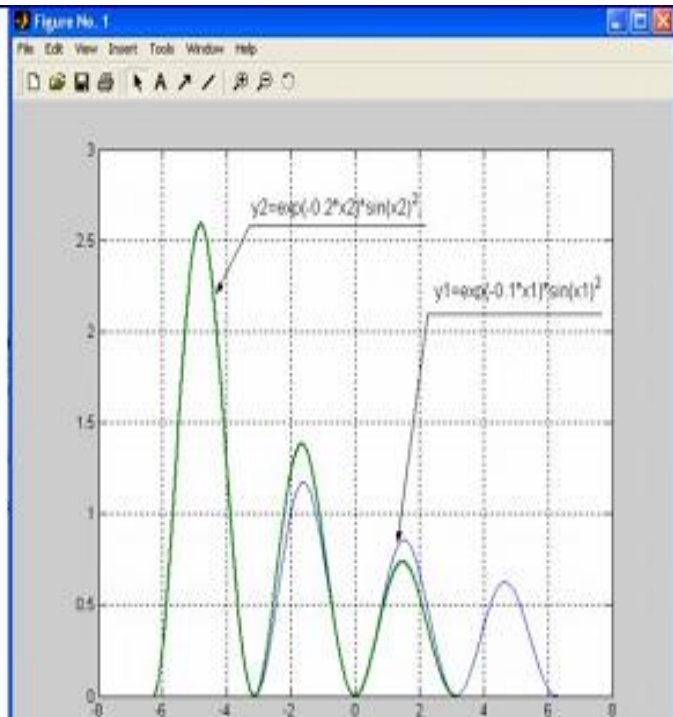


2.41-rasm. Ikki o'lchovli grafika.

Chiziq rangi		Chiziq nuqtalari tipi
y	Sariq	• Nuqtali chiziq
m	Pushtirang	° Aylanali
c	Havorang	x Krest(xoch)
r	Qizil	+ Qo'shish belgisi
g	Yashil	* Yulduzcha
b	Ko'k	s Kvadrat
w	Oq	d Romb
k	Qora	v burchakli
	va hokazo	^ burchakli
Chiziq tipi		< burchakli
—	Uzluksiz, to'liq	> burchakli
:	Punktli	p Besh yulduzli
•	Shtrix-punktli	h Olti yulduzli
--	Shtrixli	va hokazo



```
>>x1=[-pi:0.01:2*pi];
>>y1=exp(-0.1*x1).*sin(x1).^2;
>>x2=[-2*pi:0.01:pi];
>>y2=exp(-0.2*x2).*sin(x2).^2;
>>plot(x1,y1,x2,y2)
```

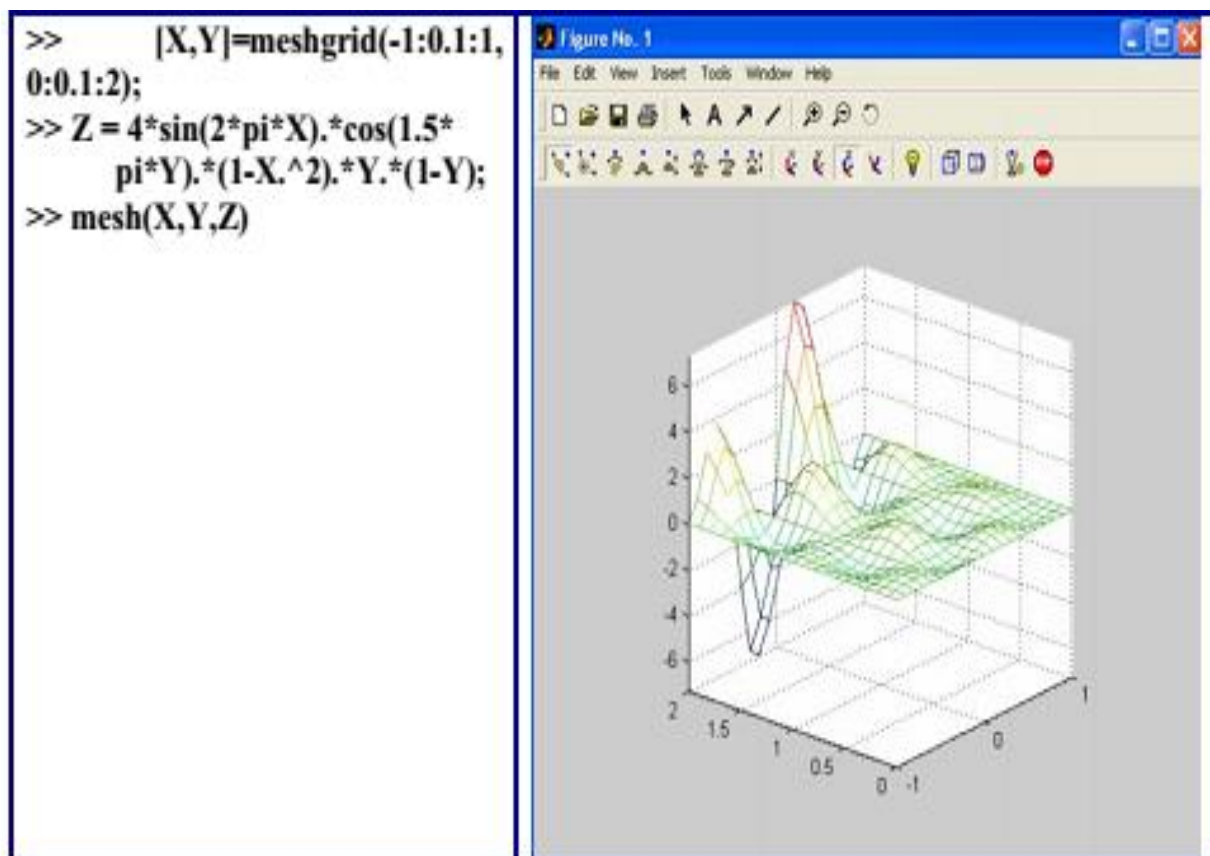


2.42-rasm. Grafik parametrlari

MATLAB da uch o'lchovli grafiklarni chizishda asosan quyidagi buyruqlardan foydalaniladi:

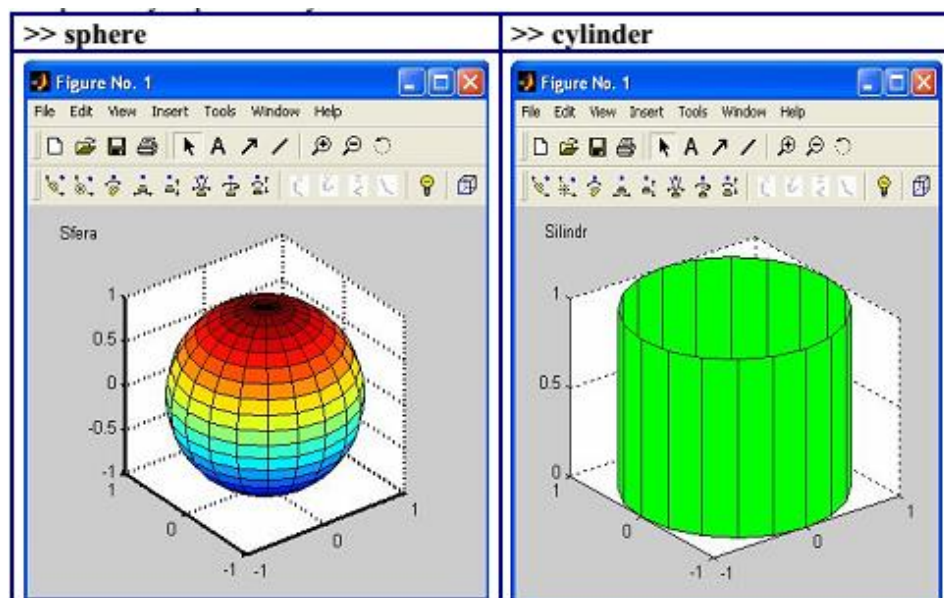
bar3, plot3, mesh, surf, sphere, cylinder, bar3h, contour, meshgrid, fill3, ellipsoid, logo va h.k.

Odatda ko'p o'zgaruvchili funksiya grafiklarini chizishda mesh buyrug'i va uning turli xil ko'rinishlaridan foydalaniladi.



2.43-rasm. Uch o'lchovli grafika.

Fazoda geometrik jismlarni tasvirlashda sphere, cylinder, bar3h, ellipsoid kabi bir qator buyruqlardan foydalaniladi.



2.44-rasm. Fazoda geometrik jismlarni tasvirlashi

Nazorat savollari:

1. Qanday zamonaviy dastur vositalarini bilasiz?
2. MathCad dastur mahsuloti vazifasini ayting?
3. MathCad sistemasi qanday masalalarni yechishga mo'ljallangan?
4. MathCad oynasining asosiy elementlarini tushuntiring?
5. MATLABning asosiy menyu bndlari vazifalari qanday?
6. Asosiy matematik o'zgarmaslar MATLABda qanday tasvirlanadi?

Ma'ruza-9.

Texnik tizimlarida tarmoq texnologiyalari.

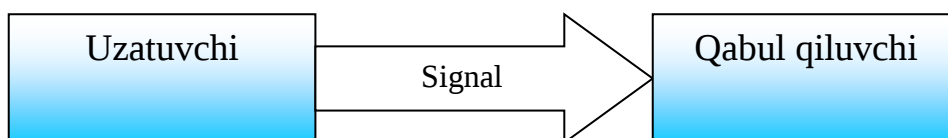
Reja:

1. Kompyuter tarmoqlari va ularning mohiyati.
2. Lokal, mintaqaviy va global kompyuter tarmoqlari
3. Kompyuter tarmoqlari arxitekturasini
4. Simli va simsiz tarmoqlar (WiFi, WiMAX).

1. Kompyuter tarmoqlari va ularning mohiyati.

Kompyuter tarmoqlari kommunikatsiya texnologiyalari turkumiga kiradi.

Kommunikatsiya - signalning uzatuvchidan qabul qiluvchiga biror vosita orqali uzatilishidir. Signal esa o'z navbatida ma'lumot va axborotdan tashkil topgan xabardir. Signal albatta biror bir aloqa vositasi yordamida uzatiladi. Yuboruvchi va qabul qiluvchi o'rtasida signal tashuvchi har qanday narsa aloqa vositasi hisoblanishi mumkin. Insonlar so'zlashganda, gapirayotgan kishi (yuboruvchi) signallarni yuborishda aloqa vositasi sifatida havodan foydalanadi. Telekommunikatsiyada esa yuboruvchi signallarni uzatishda simli va aloqa vositalaridan foydalanadi.



3.1-rasm. Signal uzatishning umumiy turi.

Agar kommunikatsiyani insonlar misolida tasavvur qilsangiz, uni tarkibiy qismlarini osonlikcha anglab yetish mumkin. Insonlar o'zaro yuzma-yuz gaplashganlarida bir birlariga xabar uzatadilar. Kishi ayni paytda yuboruvchi va bir ozdan so'ng esa qabul qiluvchi bo'lishi ham mumkin. Demak, bir kishining o'zi ham yuboruvchi, ham qabul qiluvchi, yoki ikkalasi ham bo'lishi mumkin. Bu ikki tomonlama kommunikatsiyaning oddiy ko'rinishidir. Xabarlarini yetkazib berishda

ishlatadiganimiz signallar - bu biz qo'llaydigan so'zlar, biz so'zlashadigan til. Muloqot samarali chiqishi uchun esa, ikkala tomon ham, yuboruvchi va qabul qiluvchi signallarni tushunishlari va bir xil talqin qila bilishlari lozim. Masalan, yuboruvchi qabul qiluvchi tushunmaydigan tilda so'zlayapti, yoki qabul qiluvchi boshqacha talqin qiladigan so'zni yuboruvchi boshqa bir ma'noda qo'llayapti, bunday hollarda samarali muloqot (kommunikatsiya) ro'y bermaydi.

Kommunikatsiya sinxron yoki asinxron bo'lishi mumkin. Sinxron kommunikatsiyada qabul qiluvchi xabarlarini to'g'ridan-to'g'ri, yuborilgan paytning o'zida qabul qilib oladi. Oddiy so'zlashuv va telefon so'zlashuvlari sinxron kommunikatsiyaga misol bo'lishi mumkin. Asinxron kommunikatsiyada esa, qabul qiluvchi xabarlarini ular jo'natilganidan bir qancha vaqt o'tgach - biror soat yoki biror kundan keyin qabul qilib oladi. Pochtadan yoki Internet orqali elektron pochtdan xat jo'natish asinxron kommunikatsiyaga misol bo'ladi.

Telekommunikatsiya deganda signallarning muloqot uchun elektron uzatilishi tushuniladi va u telefon, radio va televizor kabi vositalarni o'z ichiga oladi.

Hisoblash texnikasi vositalarining rivojlanishi kompyuter tarmog'i deb nomlanadigan kommunikatsiya turini vujudga kelishiga sabab bo'ldi. Dastlabki kompyuter tarmog'i - ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network), AQSHning mudofaa vazirligi tomonidan 1969 yili ishlab chiqilgan. U keyinchalik boshqa kompyuter tarmoqlari bilan birlashtirilib INTERNETning bir qismi sifatida ishlatila boshlandi.

Eng oddiy tarmoq (network) bir - biri bilan kabel orqali ulangan kamida ikkita kompyuterdan iborat. Bu ularni birgalikda foydalanishga imkon yaratadi. Barcha tarmoqlar (murakkabligidan qat'iy nazar) aynan shu oddiy principga asoslangan.

Kompyuterlar guruhi va boshqa qurilmalarning bir - biri bilan ulanishiga tarmoq deb ataladi. Ulanish va kompyuter resurslaridan birgalikda foydalanish konsepsiyasi tarmoq hamkorligi deb ataladi.

Tarmoqqa kiruvchi kompyuterlar ma'lumotlardan, printerlardan va boshqa qurilmalardan birgalikda foydalanishlari mumkin. Resurslardan birgalikda foydalanish imkoniyati oshishi bilan birgalikda ushbu ruyxat doimo to'lib boradi.

Dastlab kompyuter tarmoqlari unchalik katta bo'lmagan o'ntagacha kompyuter hamda bitta printerni birlashtirgan edi. Tarmoq o'lchovlarini, jumladan tarmoqdagi kompyuterlar sonini va uning moddiy (fizik) uzunligini o'sha davrning texnologiyasi chegaralab qo'ygan edi. (Masalan, 1980-81 yillarning boshlarida eng ommabop ko'rinishdagi tarmoqlarning kompyuterlari soni 30 tadan ko'p emas, kabelning uzunligi esa 185 m (600 fut) dan oshmas edi. Bunaqa tarmoqlar binoning bir qavatiga yoki osongina joylashgan. Kichik firmalar uchun bunday ko'rinishdagi tarmoqlar bugungi kunda ham qo'l keladi. Bu tarmoqlar mahalliy hisoblash tarmoqlari deyiladi .

Bugungi kunda turli shaharlardan va davlatlardan foydalanuvchilarni o'zaro bog'lash uchun tarmoqning geografik ramkasi kengayishi mahalliy hisoblash tarmoqlarini global hisoblash tarmog'iga aylanishiga olib kelmoqda. Tarmoqdagi kompyuterlar soni esa allaqachon o'ntadan bir necha mingtagacha o'zgarmoqda.

Kompyuter tarmog'ining asosiy maqsadi - resurs (manba)lardan birgalikda foydalanish va bitta muassasaning ichida aloqalar faolligi qanday amalga oshirilsa, uning tashqarisida ham xuddi shunday bo'lishligini ta'minlashdan iborat.

Resurslar - bu ma'lumotlar (qiymatlar), ilova (qo'shimcha) lar va tashqi qurilmalar. Kompyuterlar aloqalarining faolligi tushunchasi deyilganda vaqtning real rejimida xabarlarining almashinishi qaraladi.

Internetdan foydalanish – plagiat (egasining ruxsatisiz ko'chirmachilik) ning yanada ko'payib ketishiga olib keldi, ya'ni, boror bir insonning g'oyasi yoki ishini olgan holda o'ziniki qilib olish kuchayib ketdi. Agar bu ma'lumotlarga havola berilgan holda foydalanilsa, maqsadga muvofiq bo'lardi. *

2. Lokal, mintaqaviy va global kompyuter tarmoqlari

Kompyuter tarmog'i – kompyuterlar, boshqa periferiya qurilmalari (printerlar, disk kontrollerlari va boshqalar)ning bog'lanishini ta'minlaydigan va

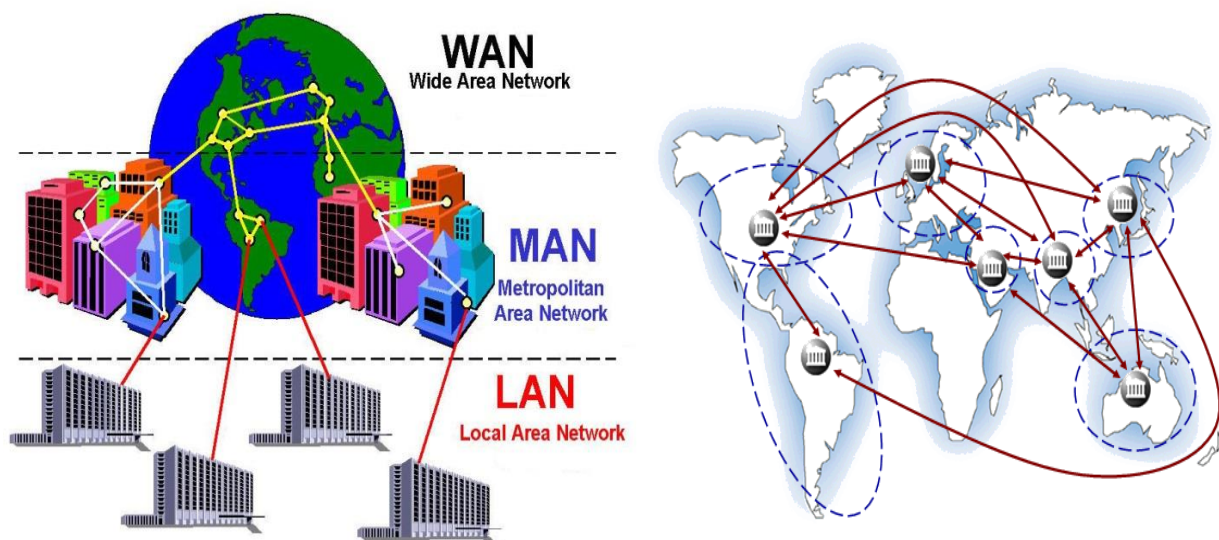
** David Watson, Helen Williams. Computer science, IGCSE is the registered trademark of Cambridge International Examinations. 2014 y.*

ularga umumiy disk xotirasidan, periferiya qurilmalaridan birgalikda foydalanishga, ma'lumotlar bilan almashishga imkon beradigan apparat vositalari va algoritmlar to'plamidir.

Hozirgi vaqtda axborot-hisoblash tizimlarini 3 ta asosiy tipga bo'lish qabul qilingan (1- rasm):

- LAN (Local Area Network) – korxona, muassasa, bir tashkilot doirasidagi mahalliy tarmoq. Mahalliy tarmoq – ushbu nom nisbatan katta bo'lmagan hudud (bir korxona, ofis, bir xona)da joylashgan kompyuterlarning birlashuviga mos keladi. Mavjud standartlar (tegishli Ethernet va ARCNET) 2,5 km dan 6 km gacha bo'lgan masofadagi kompyuterlar orasida aloqani ta'minlaydi.
- MAN (Metropolitan Area Network) shahar yoki mintaqaviy tarmoq, ya'ni shahar, viloyat va shu kabilar doirasidagi tarmoq;
- WAN (Wide Area Network) – mamlakat, qit'a, butun dunyo abonentlarini bog'lovchi global tarmoq.

Global tarmoqlar, ma'lumki, yirik shaharlar, mamlakat, qit'alarni qamrab oladi. Lokal tarmoqlar esa etarlicha kichik maydonni o'z ichiga oladi. Ular 10, 100, 1000 metr chamasi radiusda 1000 nafarga etar-etmas mijozlarga xizmat qilishga mo'ljallanadi. Bunday hajm LKT 100 Mbayt/s va undan ortiq tezlikda ishlash imkonini beradi. Odatda LKT ishchi stantsiyalar va maxsus kompyuterlar o'zaro kabel bilan boglashdan iborat. Ular o'z navbatida tarmoq adapterlari yordamida (tarmoq kartalari) maxsus platalar orqali kompyuterning sistemali platalarini kengaytiradi.



3.2- rasm. Axborot-hisoblash tizimlarining tiplari.

3. Kompyuter tarmoqlari arxitekturası

Alohida tugunlarni tarmoqda ulash usullari tarmoq topologiyasi deyiladi. Odatda uchta topologiya qo'llaniladi:

1. Umumiy shina. Bu holda lokal tarmoqdagi barcha kompyuterlar bitta aloqa chizig'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.

2. Halqa. 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.

3. Yulduzcha. Yulduzcha 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.

4. Simli va simsiz tarmoqlar (WiFi, WiMAX).

Kompyuter tarmog'ini tashkil qilishda bog'lanishlar ikki xil bo'ladi:

- Simli
- Simsiz.

Bog'lash uchun qo'llaniladigan vositalar uzatish muhiti deb yuritiladi.

Masalan, simli bog'lanish:

- koaksial kabellar, ular televizor kabeli singari;
- juftli o'ram, telefon simini eslatadi;
- optik tolali kabel, eng ishonchli va tez, shu bilan birga juda qimmat kabel turi.

Tarmoqni kabellarning istalgan tipi bilan yaratish mumkin.

Juftli o'ram. Eng arzon kabel telefoniyada foydalaniladigan eshilgan sim juftidan iborat bo'lgan o'rama juft kabelidir. U ekranlangan va ekranlanmagan bo'lishi mumkin. Ekranlangan kabel elektr magnit halaqitlariga ancha bardoshli bo'ladi. Lekin amaliyotda aksariyat hollarda ekranlanmagan kabeldan foydalaniladi, chunki bunday turdagi kabeldan telefon liniyalarini o'tkazishda foydalaniladi va ekranlangan kabeldan ancha arzon. Kichik muassasalar uchun juda qulay. Ushbu kabelning kamchiliklari signallarning so'nish koefficienti yuqoriligi va elektrmagnit xalaqitlariga yuqori darajada sezgirliigi, shuning uchun tarmoqda o'rama juftlikdan foydalanishda faol qurilmalar o'rtasidagi eng yuqori masofa 100 metrgacha bo'ladi.

Koaksial kabel. Bu kabeldan ma'lumotlar uzatishning ikkita turli tizimida foydalanilish mumkin: signalni modulyatsiyalab va modulyatsiyalamasdan uzatish. Birinchi holda raqamli signal SHK dan qanday shaklda uzatilsa, undan shunday shaklda foydalaniladi va darhol kabel bo'ylab qabul qilish stantsiyasiga uzatiladi. U tezligi 10 Mbit/sek gacha va eng yuqori ta'sir radiusi 4000 m bo'lgan bitta uzatish kanaliga ega. Ikkinchi holda raqamli signal analogli signalga aylantiriladi va u qabul qilish stantsiyasiga yo'naltiriladi, u erda u yana raqamli signalga aylantiriladi. Signalni aylantirish operatsiyasini modem (modulyator/demodulyator) bajaradi; har bir stantsiya o'z modemiga ega bo'lishi kerak. Ma'lumotlarni uzatishning bu usuli ko'p kanalli (o'nlab kanallar bo'yicha uzatishni ta'minlaydi, buning uchun faqat

bitta kabeldan foydalanadi) hisoblanadi. Bunday usul bilan tovushlarni videosignallarni, ma'lumotlarni uzatish mumkin. Kabel uzunligi 50 km gacha etishi mumkin. Signallarni modulyatsiyalab uzatish modulyatsiyalamasdan uzatishga nisbatan ancha qimmat turadi. SHuning uchun yirik korxonalar o'rtasida ma'lumotlarni uzatishda undan foydalanish ancha samarali bo'ladi.

Optik tolali kabelda axborot eltuvchi yorug'lik nuri bo'ladi. U tarmoq tomonidan o'zgartiriladi va signal shaklini oladi. Bunday tizim tashqi elektr halaqitlariga bardoshli va shuning uchun ma'lumotlarni tez (20 Gbit/s gacha) va xatosiz uzatish mumkin bo'ladi hamda uzatilayotgan axborotning maxfiyligini ta'minlaydi. Bunday kabellarda kanallar soni juda ko'p bo'ladi. Ma'lumotlar faqat simpleks rejimida uzatiladi, shu sababli ma'lumotlar bilan almashinishni tashkil etish uchun qurilmani ikkita optik tola bilan ulash zarur (amaliyotda optik tolali kabel hamma vaqt juft tolali bo'ladi). Kamchiliklari qatorida qiymati yuqoriligi va ulash murakkabligini ko'rsatish mumkin.

Simsiz bog'lanishda mikro to'lqin diapazonidagi radioto'lqinlardan foydalaniladi. Masalan:

- antennalar orqali
- sun'iy yo'ldosh orqali

Ma'lumotlarni uzatish tezligi yuqori. Simsiz bog'lanishlar mahalliy tarmoqlarni rivojlantirishda istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Ularning afzalligi – oddiyligi va mobilligi. Kabel simlarini o'tkazish va montaj qilish bilan bog'liq muammolar yo'qoladi. Ish stantsiyalarida interfeys platalarini o'rnatishning o'zi etarlidir va tarmoq ishlash uchun tayyor bo'ladi.

5. Kompyuter tarmoqlarining texnik va dasturiy ta'minoti

Apparat qurilmalari va tarmoq dastur ta'minoti orqali o'zaro bir-birlari bilan hamohang ishlay oladigan kompyuterlar majmuiga tarmoq deyiladi.

Tarmoqlarni turli me'yorlarga ko'ra sinflarga ajratish mumkin. Bular:

1. O'tkazish qobiliyati, ya'ni ma'lumotlarni tarmoqqa uzatish tezligiga muvofiq:

- past 100 Kbit/s gacha;

- o'rta 0,5-10 Mbit/s gacha;
- yuqori 10 Mbit/s dan ortiq.

2. Kommunikatsiya tarmoqlari bilan ishlash tezligi, ularning fizik o'lchoviga muvofiq:

- LAN - lokal tarmoq (bir ofis, bino ichidagi aloqa);
- CAN (Campus-Area Network) - kampus tarmoq, bir-biri bilan telefon yoki modemlar bilan ulanish, ammo etarlicha bir-birlaridan uzoqda joylashgan kompyuter lokal tarmoq;
- MAN katta tezlik bilan aloqa uzatish (100 Mbit/s) imkoniyatiga, katta radiusga (bir necha o'n km) axborot uzatuvchi kengaytirilgan tarmoq;
- WAN 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 joyi). Boshqacha aytganda, tugunga shaxsiy, mini- va katta kompyuterlar hamda alohida tarmoq ham kiradi. Masalan, umumiy foydalanish tarmoqlaridagi alohida kompyuterlar (boshqachasiga ularni stantsiyalar deb ham yuritishadi) 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 erda hamma kompyuterlar ham «mijoz», ya'ni tarmoqning oddiy foydalanuvchisi, ham «server», ya'ni tarmoq foydalanuvchilariga xizmat ko'rsatishni ta'minlovchi bo'lishi mumkin);
- tarqatilgan (Distributed) tarmoqlar. Bunda serverlar tarmoq foydalanuvchilariga xizmat ko'rsatadi, biroq tarmoqni boshqarmaydi;
- server (Server based) yoki markazlashgan boshqarishga ega tarmoqlar. Bu erda tarmoqning bosh elementi serverdir. Qolgan tugunlar serverning resurslaridan foydalanishi mumkin.

5. Tarmoq operatsion tizimlarini ishlatish bo'yicha (tarmoq OT):

- gomogenli - hamma tugunlarda bir xil operatsion tizimlardan foydalaniladi (masalan, WINDOWS OT tarmog'i);

- geterogenli - bir vaqtning o'zida bir nechta tarmoq operatsion tizimlari ishlatiladi (masalan, Nowell Net Ware, Windows, Linux, ...).

Kompyuter tarmog'ining texnik ta'minoti.

Server - tarmoq ishini ta'minlovchi maxsus kompyuter. Server disklarida kompyuterlarni birgalikda ishlash imkonini beruvchi dasturlar, ma'lumotlar bazasi va boshqa fayl ma'lumotlari saqlanadi.

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 stantsiyalaridan fayllarga kirish imkonini berishi zarur. Bunda bir vaqtning o'zida turli stantsiyalardan 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. Faks-server olgan faksimil xabarlar alohida tarmoqda qayta ishlanadi.

Konsentrator (HUB) - tarmoqda kompyuterlarni o'zaro axborot almashuvini ta'minlovchi maxsus qurilma. U 8, 16, 24, 32 ta kompyuterlarni o'zaro bog'lash mumkin.

Axborotni uzatish kabellari - tarmoqda axborotni bir kompyuterdan boshqasiga uzatish uchun xizmat qiladi.

Modem - axborotni kompyuterdan uzatish kabeliga (yoki telefon aloqa tarmog'iga) o'tkazuvchi maxsus elektron qurilma.

Modem «modulyator» va «demodulyator» so'zlari birikmasidan kelib chiqqan bo'lib, uning yordamida axborot uzatuvchi kompyuterda raqamli

ko'rinishdan analog ko'rinishga aylantiriladi, shuningdek qabul qiluvchi kompyuterda analog ko'rinishdan raqamli ko'rinishga aylantiriladi.

Ishchi stantsiyalar - bu foydalanuvchi kompyuterlaridir.

Kompyuter tarmog'ining dasturiy ta'minoti. Tarmoqning imkoniyati uning foydalanuvchiga ko'rsatadigan xizmati bilan o'lchanadi. Tarmoqning har bir xizmati hamda unga kirish uchun uning dasturiy ta'minoti ishlab chiqiladi. Tarmoqda ishlash uchun belgilangan dastur bir vaqtda ko'plab foydalanuvchilar foydalanishi uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak. Hozirda shunday dasturiy ta'minot tuzishning ikki xil asosiy tamoyili joriy etilgan.

Birinchi tamoyilda tarmoqning dasturlashtirilgan ta'minoti ko'pgina foydalanuvchilarga hamma kirishi mumkin bo'lgan tarmoqning bosh kompyuteri resurslarini taqdim etishga mo'ljallangan. U fayl - server deb yuritiladi. Bosh kompyuterning asosiy resursi fayllar bo'lgani uchun u shu nomni olgan. Bu dasturli modullar yoki ma'lumotlarga ega fayllar bo'lishi mumkin Fayl –serverning disk sig'imi odatdagi kompyuterlarnikidan ko'p bo'lishi kerak, chunki undan boshqa kompyuterlar foydalanadi.

Tarmoqlarda bir qancha fayl - serverlar bo'lishi mumkin. Masalan, printer, modem, maksimal aloqa uchun qurilma. Fayl - server resurslarini boshqaruvchi va ko'pgina tarmoq foydalanuvchilari uchun ruxsat beruvchi dasturiy tarmoq ta'minoti tarmoqning operatsion tizimi deb ataladi. Uning asosiy qismi fayl - serverda joylashadi. Ishchi stantsiyada faqat resurs va fayl - server orasidan murojaat qilinadigan dasturlar oralig'idagi interfeys vazifasini bajaruvchi uncha katta bo'lmagan qobiq joylashtiriladi. Ushbu tamoyil doirasida ishlashga mo'ljallagan dasturiy tizimlar foydalanuvchiga fayl - serverdan foydalanish imkonini beradi. Qoida bo'yicha ushbu dasturiy tizimlar faylli serverda saqlanishi va barcha foydalanuvchilar tomonidan bir vaqtda foydalanishi mumkin. Lekin, bu dasturlarning modullarini bajarish uchun zarur bo'lganda foydalanuvchi kompyuteriga, ya'ni ishchi stantsiyaga o'tkaziladi va kerakli ishni bajaradi. Bunda barcha ma'lumotlarni qayta ishlash (agar ular umumiy resurs bo'lsa va faylli serverda saqlanayotgan bo'lsa ham) foydalanuvchining kompyuterida amalga

oshiriladi. SHubhasiz, buning uchun ma'lumotlar saqlangan fayllar foydalanuvchining kompyuteriga ko'chirilishi kerak.

Ikkinchi tamoyil «mijoz-server» arxitektura deb ataladi. Uning dasturiy ta'minoti resurslaridan jamoa bo'lib foydalanishgagina mo'ljallanib qolmay, ularni qayta ishlash va foydalanuvchi talabiga ko'ra resurslarni joylashtirishga ham mo'ljallangan. «Mijoz - server» dasturiy tizimi serverning dasturli ta'minoti va foydalanuvchi - mijozning dasturli ta'minotidan iborat.

Bu tizimlar ishi quyidagicha tashkil qilinadi: mijoz - dasturlar foydalanuvchining kompyuterida bajariladi va umumiy kirish kompyuterida ishlaydigan dastur - serverga so'rov jo'natiladi. Ma'lumotlarning asosiy qismini qayta ishlash kuchli server tomonidan amalga oshiriladi va foydalanuvchi kompyuteriga faqat bajarilgan so'rov natijalari yuboriladi. Ma'lumotlar bazasi serverlari katta hajmdagi ma'lumotlar (bir necha 40 Gigabayt va undan ko'p) bilan ishlashga mo'ljallangan bo'lib, ko'p sonli foydalanuvchilarning yuqori unumli ishlashini, ishonchlilikni va himoyalanganlikni ta'minlaydi. Global tarmoqlari ilovalarida mijoz - server arxitekturasi (ma'lum ma'noda) asosiy sanaladi. Katta matnli sahifalarni saqlash va qayta ishlashni ta'minlovchi mashhur Web - serverlar, FTP serverlar, elektron pochta serverlari ma'lum. Sanab o'tilgan xizmat turlarining mijoz dasturlari ushbu serverlar tomonidan xizmat ko'rsatish va ulardan javob olish uchun so'rash imkoniyatini beradi.

Taqsimlanadigan resursga ega har qanday kompyuter tarmog'i server deb yuritilishi mumkin.

WINDOWS OT lokal tarmog'i bugungi kunda sozlash va ishlatish uchun juda qulaydir. Tarmoq bilan ishlashdan avval, agar sizning kompyuteringiz lokal tarmoqsa ulanmagan bo'lsa, sozlash ishlari olib boriladi. Kompyuter tarmoqda ishlashi uchun uni sozlash jarayoni quyidagicha:

Avvalo kompyuterda tarmoq plata (karta) borligiga ishonch hosil qilish darkor.

Yuqorida keltirilgan simlar orqali va maxsus HUB qurilmasidan foydalangan holda kompyuterni tarmoqqa ulash. HUB lar xonadagi kompyuterlarni bir-biri bilan boglash uchun kerak bo'lsa, Switch HUB lar binolar orasiga qo'yiladi.

Tarmoqda ishlovchi har qanday kompyuter o'z nomi va ishchi guruhiga ega bo'lishi kerak. Boshqa tarmoq ishtirokchilari unga shu nom bilan murojaat qilishlari mumkin (fayl va papka, xabar jo'natish).

7. Kompyuter tarmoqlarida manzil tushunchasi. Domen tushunchasi

Adreslash tizimi. Amaliyotda internetning real, fizik bog'lanishlar orqali tashkil topgan tarmog'idagi kompyuterlar bilan virtual axborot fazosini tashkil etuvchi elektron hujjatlari har xil manzillar yordamida ifodalaniladi. U 32 razryadli ikkilik son bilan ifodalanadi. Masalan: 01001011001001001011010010100101. Bunday manzilni yodda saqlash qiyin. SHu bois u, 8 bitdan iborat 4 blokka bo'linib o'nli sanoq tizimida, bloklar nuqtalar bilan ajratilib yoziladi. Masalan: 123.45.67.89; 196.201.90.0; 142.26.137.07. Ushbu manzil IP (Internet Protocol) manzil deb ataladi. Internetga doimiy ulangan kompyuterlar o'zgarmas IP manzilga ega bo'ladi. Agar kompyuter foydalanuvchisi internetga faqat vaqtinchalik ishlash uchun ulanadigan bo'lsa, u holda ushbu kompyuter vaqtinchalik IP manzilga ega bo'ladi. Bunday IP manzil dinamik IP manzil deb ataladi. Tarmoqda mavjud bo'lgan ixtiyoriy kompyuter IP manzilini bilgan holda, unga har xil ko'rinishdagi so'rovlar bilan murojaat qilishi mumkin bo'ladi. Bu so'rovlar o'sha kompyuterda saqlanayotgan elektron hujjatlar, ma'lumotlar bazasi, yoki bo'lmasa undagi biror bir dasturni ishlatishga, o'sha kompyuter tarkibiga kirgan texnik resurslar imkoniyatidan foydalanishga oid bo'lishi mumkin va h-zo. Internet axborot muhitini tashkil etuvchi elektron hujjatlarning har biri kompyuterlarning IP manzillaridan boshqa o'zlarining takrorlanmas, unikal manzillariga ega. Bu manzil URL (Uniform Resource Locator) manzil deb ataladi. Masalan, O'zbekiston Respublikasi hukumatining rasmiy axborotlari, Oliy majlis qarorlari haqida ma'lumot beruvchi elektron sahifa manzili www.gov.uz. Demak, internet tarmog'ida biror bir hujjat e'lon qilingan bo'lsa, u yagona takrorlanmas URL manzilga ega bo'ladi. Kompyuterda bir nom bilan ikkita fayl mavjud bo'lmaganidek, internetda ham ikki

elektron hujjat bir xil URL manzilga ega bo'lmaydi. Internetda domenli manzillash ham mavjud.

Domen - bu tarmoqdagi hamma nom xostlar guruhidir. Agar kompyuter va domen nomi ma'lum bo'lsa, ularning manzilgohi haqida aniq tasavurga ega bo'lish mumkin. Nomerlardagi domenlar bir-biridan nuqtalar orqali ajralib turadi. Nomda birinchi o'rinda IP manzilli aniq kompyuter - ishchi mashinaning nomi turadi. Masalan: ux.cso.uiuc.edu; nic.ddn.mil; yoyodyne.com.

Nazorat savollari:

1. Kommunikatsiya texnologiyalari nima?
2. Kompyuter tarmog'i nima?
3. Mahalliy tarmoq haqida tushincha bering?
4. Mintaqaviy tarmoq haqida tushincha bering?
5. Global tarmoq haqida tushincha bering?
6. Tarmoq topologiyasi haqida tushincha bering?
7. Kompyuter tarmog'ini tashkil qilishda bog'lanishlar haqida tushuncha bering?
8. Tarmoqlarni qaysi me'yorlarga ko'ra sinflarga ajratish mumkin.?
9. Kompyuter tarmog'ining texnik ta'minoti haqida tushincha bering?
10. Kompyuter tarmog'ining dasturiy ta'minoti haqida tushincha bering?

ADABIYOTLAR

1. Kadirov M.M. «Axborot texnologiyalari» o'quv qo'llanma 1-qism, «Fan va texnologiya», Toshkent 2018, 316 b.
2. Kadirov M.M. «Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari» darslik 2-qism, «Fan va texnologiya», Toshkent 2018, 306 b.
3. Kunwoo Lee. Principles of CAD/CAM/CAE: The Computer Aided Engineering Design Series. 5st Edition. Addison Wesley Longman, USA, 2015.
4. Alex Allain. Jumping into C++. USA, 2014. p 340.
5. Kenneth C. Laudon, Jane. P. Laudon. Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 13th Edition, Pearson Education, USA 2014. P 621.
6. Faithe Wempen. Computing Fundamentals IC3 EDITION. John Wiley & Sons Ltd, United Kingdom. 2014. P 722.
7. David Watson, Helen Williams. Computer science, IGCSE is the registered trademark of Cambridge International Examinations. 2014 y.
8. B.B.Mo'minov. Informatika. 2014
9. Beth Melton. Microsoft Office Professional 2013. Step by Step. USA 2013. P 1184.
10. Nazirov Sh.A., Qobulov R.V., Bobojonov M.R., Raxmanov Q.S. C va C++ tili. Voris-nashriyot. Toshkent 2013. 488 b.
11. В.Олифер Н.Олифер. Компьютерные сети. Питер. Москва 2013.
12. Т.А.Павловская. C/C++ Программирование на языке высокого уровня. Питер, Москва 2013.
13. А.П.Зайцев, Р.В.Мещеряков, А.А.Шелупанов. Технические средства и методы защиты информации. Горячая линия телеком. Москва 2012.
14. О.Л.Голицына, Н.В.Максимов, И.И.Попов. Базы данных. Форум. Москва 2012.
15. Т.С.Тимофеева, О.А.Тихонова, И.Г.Ларионова. Задачи по программированию. Вузовская книга. Москва 2011.
16. MATLAB help files. Mathworks Inc, 2011.

