

935
004
461

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

**ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI**

**«INFORMATIKA VA
AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI»
fanidan**

**KURS ISHINI BAJARISH UCHUN
O'QUV-USLUBIY KO'RSATMALAR**

**O'quv dasturida kurs ishi kiritilgan
bakalavriat yo'nalishlari uchun**

Toshkent – 2011

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

**ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI**

**«INFORMATIKA VA
AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI»
fanidan**

**KURS ISHINI BAJARISH UCHUN
O'QUV-USLUBIY KO'RSATMALAR**

**O'quv dasturida kurs ishi kiritilgan
bakalavriat yo'nalishlari uchun**

Toshkent – 2011

Tuzuvchilar: Sagatov M. V., Irmuhamedova R. M.,
Kadirov M. M.

«Informatika va axborot texnologiyalari» fanidan kurs ishini bajarish uchun o'quv-uslubiy ko'rsatmalar. Toshkent, ToshDTU, 2011.

Ushbu o'quv-uslubiy ko'rsatmada o'quv dasturida kurs ishi kiritilgan barcha bakalavriat yo'nalishlari talabalari uchun mo'ljallangan kurs ishlari vazifalari va bir variantning bajarilish namunasi berilgan.

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti ilmiy-uslubiy kengashining qaroriga muvofiq qayta nashrga tayyorlandi.

Taqrizchilar:

Ravilov Sh.M.

Gubkin nomidagi Rossiya davlat neft va gaz universitetining Toshkentdagi filiali dekani, dotsent

Zaripov O.O.

ToshDTU "AB" kafedras i dotsenti, t.f.n.

© Toshkent davlat texnika universiteti, 2011.

I bob. Kurs ishining asosiy masalalari va uni bajarish uchun talablar

1.1. Kurs ishining maqsadi va mazmuni

Berilayotgan kurs ishi talabalarning "Informatika va axborot texnologiyalari" fanidan olgan nazariy bilimlarini umumlashtirish va mustahkamlash uchun xizmat qiladi.

Kurs ishining asosiy maqsadi "Informatika va axborot texnologiyalari" fanining bo'limi hisoblangan dasturlash asoslarini o'rganishdan, kompyuter yordamida hisoblash algoritmlarini qo'llashning asosiy usullarini o'zlashtirishdan iborat. Bu maqsad talabaning berilgan masala algoritmi blok-sxemasini mustaqil yaratish va bu algoritmi ma'lum algoritmik tilda yozib chiqish va kompyuter da natijasini olishda o'z aksini topadi.

Kurs ishi semestr davomida bajarilib, u fanni o'rganishning oxirgi bosqichi hisoblanadi.

Kurs ishini sifatli bajarish talabadan oliy matematikaning alohida bo'limlari bo'yicha bilimga ega bo'lishini talab qiladi.

Kurs ishini bajarishda talaba albatta:

1) o'ziga berilgan masala varianti bilan tanishib chiqish va uni yechish uchun nazariy ma'lumotlar bilan tanishishi;

2) masalaning matematik ko'rinishini berib, yechish usulini tanlashi;

3) masala yechish algoritmini blok-sxema ko'rinishida tasvirlashi;

4) masala yechish algoritmini ma'lum bir algoritmik tilda yozib chiqishi va kerakli axborotlarni tayyorlashi;

5) dasturni kompyuterga kiritib bajarish, olingan natijalarni tahlil qilishi kerak.

1.2 Kurs ishini rasmiylashtirish

Kurs ishi quyidagi bo'limlardan iborat bo'lgan ko'rinishda rasmiylashtiriladi:

1. Titul varag'i (fan nomi, guruh raqami, talabaning ismi sharifi, o'qituvchining ismi sharifi).
2. Mundarija.
3. Kirish qismi.
4. Kurs ishi uchun qo'yilgan masala.
5. Masalani yechish usullarining nazariy qismi.
6. Masalani yechish algoritmini blok-sxema ko'rinishida tasvirlash.
7. Berilgan algoritmik tilda dastur matnini yozish.
8. Dasturni komputerdagi bajarish va natijalarni chop etish.
9. Dastur tavsifi (dasturdan foydalanish uchun qo'llanma tayyorlash).
10. Xulosa
11. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1.3. Kurs ishini bajarish uchun ko'rsatmalar

Kurs ishini tayyorlashda quyidagi jarayonlar kurs ishining asosini tashkil etadi:

- masala varianti o'qituvchi tomonidan guruh jurnalidagi talabaning tartib raqamiga mos ravishda beriladi;
- masalaning qo'yilishini aniq tavsiflash;
- masalani yechish usulini to'g'ri tanlash;
- masalaning yechish algoritmini yaratish;
- boshlang'ich ma'lumotlarni tayyorlash va dastur tuzish;
- berilgan ma'lumotlar asosida natijalarni olish va tahlil qilish.

Masalaning qo'yilishini aniq tavsiflash uchun bosqichda tahlil asosida boshlang'ich ma'lumotlarning turlari, hajmi, zarur bo'lsa, shartli belgilash tizimi, hisoblash jarayoni va yakuniy natijaga ta'sir etuvchi omillar aniqlanadi. Masalani yechishning aniq, to'la maqsadi va vazifasi qo'yilgan taqdiridagina kerakli natijaga erishish mumkin. Bu bosqichda masalaning matematik ifodasi (modeli) tayyorlanadi, ya'ni bu masalani yechish jarayonida kerak bo'ladigan tenglama yoki formulalar ketma-ketligi ko'rinishida aks ettiriladi.

Masalaning yechish usulini tanlash yoki yaratish, uning to'g'ri yechimini olishning muhim omilidir. Bu bosqichda tanlangan ma-

salaga o'xshash masalalar va ularni yechish uchun mavjud bo'lgan (avvalda ishlab chiqilgan) usullar tahlil qilinadi, mos kelgan usullar tanlanadi va o'rganiladi.

Masalaning yechimini olish keyingi bosqichga, asosan, algoritmlashtirishni yuqori saviyada bajarishga bog'liq. Ma'lumki, algoritmda tanlangan usul asosida bajarilishi lozim bo'lgan amallar ketma-ketligi tavsiflanadi. Kurs ishida masalaning yechish algoritmini blok-sxema ko'rinishida ifodalash talab etiladi.

Dasturlash bosqichida yaratilgan algoritm asosida "Informatika va axborot texnologiyalari" faninig ishchi dasturida kiritilgan dasturlash tilida dastur tuziladi (ayni vaqtda ToshDTU bakalavriatining barcha yo'nalishlari uchun Delphi7 dasturlashtirish tili kiritilgan). Dastur tuzishda masalada berilgan boshlang'ich ma'lumotlarning soni va turlarini aniqlash, kutilgan natijani oldindan ko'ra bilish talab etiladi. Dastur kompyuterda bajariladi va olingan natijalar chop etilishi zarur.

Yana shuni ta'kidlash lozimki, berilgan masalalarning dasturlarini tuzishda tanlangan dasturlash tilining barcha imkoniyatlaridan foydalanish tavsiya etiladi, masalan, tavsiyanoma (menu)lar yaratish, dasturlash tilining grafik imkoniyatlaridan foydalanish va h.k. Bu imkoniyatlardan foydalanish saviyasi talabani baholashda muhim ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi.

1.4. Kurs ishi bo'yicha bir variantning bajarilishi namunasi

Kurs ishi titul varaq bilan boshlanadi. So'ngra keyingi varaqda dasturini tuzish mo'ljallangan masalaning berilishi keltiriladi.

Kirish qismida "Informatika va axborot texnologiyalari" ning hozirgi zamondagi ahamiyati, ro'li, rivojlanish istiqbollari to'g'risidagi fikr-mulohazalar keltiriladi.

Asosiy qismda qo'yilgan masalani yechish uchun kerak bo'ladigan nazariya aks ettirilib, masalani yechish algoritmining blok-tuzimi, yuqori sathli algoritmik tilda yozilgan dasturi va uni shaxsiy kompyuterda qayta ishlab olingan natijasi beriladi. Kurs ishi matni foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va mundarija bilan yakunlanadi.

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

***ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
TEXNIKA UNIVERSITETI***

«INFORMATIKA»

kafedrası

**«INFORMATIKA VA
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI»**

fanidan

KURS ISHI

Mavzu:

**Bajardi: Elektronika va avtomatika
faʼkulteti 114-10 guruhi
talabasi Axunova D.**

Tekshirdi: dots.Irmuhamedova R.M.

Toshkent – 2011

Kirish

Hozirgi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyasi tezkor va ilg'or ravishda rivojlanib bormoqda. Barcha davlatlarda komyuterda axborotlarni avtomatlashtirish va foydalanuvchilar uchun qulayliklar yaratib berish uchun turli xil dasturlar ishlab chiqilmoqda. Albatta, axborotlarni olib ishlab, ular ustida turli xil amallar olib borish uchun mutaxassislar kerak bo'ladi. Shuning uchun O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimovning 2002-yil 30-maydagi "Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)ni joriy etish to'grisida"gi Farmoni, 2005-yil 24-yanvardagi YII-3557-sonli "Axborotlashtirish tizimlari sohalarini boshqarishda qayta tashkillashtirish va takomillashtirish bo'yicha chora-tadbirlar" to'grisidagi qarori, Muvofiqlashtiruvchi kengash nizomi, AKT yo'nalishlari bo'yicha tayyorlash, qayta tayyorlash va malaka oshirishning 2002–2010-yillarga maqsadli rejalari, Muvofiqlashtiruvchi kengashning 7-guruhi ishlab chiqqan AKT sohasidagi pedagogik kadrlar va mutaxassislarning malakasini oshirish dasturi, vazirlikning bu sohadagi dasturi va boshqa hujjatlar barcha talabalarni kompyuter va axborot texnologiyalari bilan ishlashga keng o'rgatish, ta'limning elektron o'quv bazasini yaratish, ta'lim muassasalarining informatsion infrastrukturalarini shakllantirish vazifalarini yuklaydi. Mas'uliyatli vazifalar o'quv yurtlarining barcha pedagoglarini AKT sohasida malaka oshirishini taqozo qiladi.

"Kelajak uchun ta'lim" INTEL dasturida ham, "2002–2010-yillarda Elektron Rossiya" federal maqsadli dasturida ham o'qituvchilarni fanlarga oid informatsion muhitlarini yaratishga o'rgatish masalalari qo'yilgan. "AKTni qo'llaymiz" bosqichidan "AKTni o'quv jarayoniga uzviy qo'shamiz" bosqichiga o'tish kuzatilmoqda. O'qituvchilarni ishlab chiqarishdan ajralgan holda malakasini oshirishni tashkil qilishning murakkabligi qayd qilinib, yangi informatsion va pedagogik texnologiyalardan foydalanish, masofaviy o'qitishning zamonaviy shakllarini qo'llash ma'qul deb topilmoqda (Finlyandiya va Rossiyada).

O'zgarib va rivojlanib turuvchi olam yoki jamiyat haqida turli xil korinishdagi ko'plab axborotlar dunyoning deyarli hamma mamlakat-

larida yig'ilib bormoqda. Bu ma'lumotlardan zamonaviy texnologiya vositalarisiz foydalanish katta mablag' va vaqt talab etadi. Bunday muammolar Internet (Xalqaro informatsion tarmoq)ning yaratilishi bilan hal etildi va hozirgi vaqtda insonlar komyuter, mobil telefon va internetsiz o'zini tasavvur qila olmaydi.

Internet – Dunyo bo'ylab joylashgan va yagona tarmoqqa birlashtirilgan minglab komyuter tarmoqlarining majmuyidir. Internet "Sovuq urush" mahsuli hisoblanadi. Unga XX asrning 70-yillari boshlarida AQSH Mudofaa vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan ARPANet aloqa tarmog'i asos bo'lgan. Hozirgi vaqtdagi ishlab chiqarilayotgan yangi va ko'p funksiyali kompyuterlar (Notebook, pontak kompyuterlari) va mobil telefonlar (smartfon) axborotni saralab, ixchamlab (hajmlarni) foydalanuvchi yetkazib berishda juda katta xizmat qilmoqda. Bunga birgina misol: "INTEL Pentium IV" kompaniyasi ishlab chiqayotgan mikroprotsessorlari bir necha milliysekundda bir nechta amallarni bajara olishi.

O'zbekistonda komyuterlar va internet xizmatlari rivojlanib, talabalar va O'zbekiston Respublikasi fuqarolari undan a'lo darajada foydalanmoqdalar. Internet rivojlanishi O'zbekistonning barcha sohalarini qamrab olmoqda.

Birgina tibbiyotga <http://www.farmasevt.uz>, <http://www.apteka.uz>, <http://www.farm.uz> kabi web-saytlar misol bo'la oladi. Ular O'zbekiston Respublikasi hududida bo'layotgan tibbiyotga oid yangilik, yangi dori, tibbiyotga oid qonun, qaror va farmoyishlar haqida barcha insonlarga ma'lumotlar beradi.

<http://www.farmasevt.uz> juda katta imkoniyatlarga ega bo'lgan sayt. U Farmatsevtika institutini tamomlab ketgan talabalarni masofadan o'qitish va malakalarini oshirishda elektron variant bo'lib xizmat qiladi. Viloyatlardagi fuqarolar Toshkentga kelib malaka oshirib ketishlari shart bo'lmay qoladi, ular ma'lumotlarni kompyuter (internet) orqali jo'natishadi va bir oy malakalarini internetdan turib oshirishadi.

<http://www.apteka.uz> sayti O'zbekiston hududidagi barcha dorixona va firmalar, dori ishlab chiqaruvchi firmalarni reklama qiladi va bu bi'an fuqarolar o'ziga kerak bo'lgan dori yoki ko'p

miqdordagi dorilarni qayerdan va qay usullarda olish yo'llarini ko'rsatib beradi.

Yana telekanallar, web-saytlar tayyorlovchilar, tibbiyot, mobil telefonlar, savdo markazlari saytlari mavjud bo'lib ularda qiziqarli ma'lumotlar (topishmoqlar, krassvordlar, o'yinlar), kerakli ma'lumotlar (referat, kurs ishi, badiiy kitoblar), muloqot (chat, elektron-pochta, web-muloqot), mobil telefonlarga xabar yuborish kabi turli xil xizmatlar mavjud.

Ilm-fan tobora rivojlanib borayotgan bugungi kunda insoniyatning axborot olishga bo'lgan ehtiyoji ham ortmoqda.

Bu talabni qoplash yo'lida faoliyat yuritayotgan axborot tarqatish vositalari talaygina. Bular orasida Internet barcha foydalanuvchilar uchun qulayligi, arzonligi, har qanday yangilikni ommaga yetkazishda tezkorligi bilan yetakchilik qilyapti. Mamlakatimizda Prezident Islom Karimov tashabbusi bilan jamiyatning barcha jabhalari, xususan, ta'lim tizimida zamonaviy axborot texnologiyalaridan keng foydalanishni yo'lga qo'yishga qaratilayotgan ulkan e'tibor samarasi o'laroq, bugun jamiyatning barcha sohaları va xalqimiz turmush tarziga kompyuter texnologiyalari chuqur kirib boryapti. Bunday vositalar aholi xonadonlarida ham o'z o'rnini topmoqda. Bu aholi, ayniqsa, yoshlarimizning zarur axborot va ma'lumotlarni izlab topish maqsadida dunyodagi yetakchi aloqa vositasi – Internet tarmog'idan foydalanishga bo'lgan intilishini kuchaytirmoqda. Bu bejiz emas. Chunki, bugungi taraqqiy etgan zamon yuksak texnologiyalar sir-asrorini chuqur egallamay, dunyoning turli burchaklarida ro'y berayotgan yangiliklardan o'z vaqtida xabardor bo'lmay turib otabobolarimiz umrboqiy an'alarining munosib davomchilari bo'lish, rivojlangan davlatlar qatoridan munosib o'rin egallash yo'lidan jadal odimlayotgan mamlakatimiz taraqqiyotini ta'minlashga munosib ulush qo'shish mushkul. Bugungi kunda aksariyat yoshlarimiz o'z oldiga ana shunday ezgu maqsad qo'yib yashamoqda. Ular bilimga chanqoqligi, o'qish, izlanish va jamoat ishlarida faolligi, ilmiy va ijodiy salohiyati bilan bir qatorda zamonaviy axborot texnologiyalarining so'nggi yutuqlarini o'zlashtirishga bo'lgan intilishi bilan ham ajralib turadi. Tabiiyki, bu ehtiyoj ularni Internet tomon yetaklamoda. Mutaxassislar ma'lumotiga ko'ra, mamlakatimiz axborot bozo-

ining asosiy iste'molchilari bo'lgan bunday yoshlar o'zlarini qiziqtirgan savollarga javobni asosan Internetdagi elektron manbalar va vebsaytlardan qidirmoqda. Yigit-qizlarimizning bilim olish, o'z ko'nikma va dunyoqarashlarini kengaytirish maqsadida faol izlanishlari tahsinga sazovor, albatta. Ammo, jahon aloqa tarmog'i orqali tarqatilayotgan barcha ma'lumot va yangiliklar ana shunday ezgu maqsadga xizmat qilmoqda, deb bo'lmaydi. Ularning orasida ongshuuri endigina shakllanib kelayotgan navqiron avlod tarbiyasiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan, mavjud vaziyat va holat ataylab bo'rttirib ko'rsatilgan yoki noto'g'ri talqin etilgan, milliy qadriyatlarimiz va bugungi jamiyatimiz manfaatlariga to'g'ri kelmaydigan axborot va ma'lumotlar ham uchrab turadi. Hali o'n gulidan bir guli ochilib ulgurmagan, oqdan qorani ajratish borasidagi hayotiy tajribasi yetarli bo'lmagan o'smir va yoshlarimizni bunday salbiy illatlar ta'siriga tushib qolishdan asrash bugungi kunda jamoatchiligimiz zimmasiga katta mas'uliyat yuklamoqda. Bu esa milliy telekommunikatsiya tizimida o'quv-ta'lim, ilmiy, yoshlar hamda bolalar tashkilotlari uchun mo'ljallangan axborot materiallarini birlashtiruvchi yagona axborot-resurs maydoniga ega bo'lgan jamoat ta'lim axborot tarmog'ini shakllantirish zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Davlatimiz rahbarining 2005-yil 29-sentyabrda qabul qilingan «O'zbekiston Respublikasining jamoat ta'lim axborot tarmog'ini tashkil etish to'g'risida»gi qarori bu borada muhim dasturilamal bo'lmoqda. Mazkur hujjat va Vazirlar Mahkamasining shu asosda qabul qilgan qarorida belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash maqsadida vazirlik va barcha oliy ta'lim muassasalarida ushbu soha mutaxassislaridan iborat maxsus ishchi guruhi tuzilgan. Bu borada O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi hamda Xalq ta'limi vazirligi bilan keng ko'lamli hamkorlik yo'lga qo'yilgan.

Masalaning qo'yilishi

Butun N son berilgan bo'lsa, ($N \geq 2.1000$) "Eratosfen g'alviri" usulidan bilan foydalangan holda qiymatlari kamaygan tarzda barcha diapazonda bo'lgan sodda sonlardan fayl va bosmaga chiqarilsin.

NAZARIY QISM

Kompyuter dunyosida ko'plab dasturlash tillari mavjud. Bir xil turdagi ishni bajaradigan dasturlarni Basic, Pascal, Ci kabi tillarda yozish mumkin. Lekin qaysi dasturlash tili yaxshi? Bu savolga javob berish oddiy emas. Biroq shuni ishonchli bilan aytish mumkinki, Pascal tili boshqa tillarga qaraganda dastur tuzishni o'rganish uchun ancha qulay til bo'lib hisoblanadi.

Pascal tili Shvetsariyalik olim N.Virt tomonidan yaratilib, keyinchalik Borland korporatsiyasi tomonidan rivojlantirildi. Bu til rivojlantirilib, Turbo Pascal, Borland Pascal va keyinchalik esa Object Pascal nomini oldi. Hozirgi kunda Object Pascal tili asosi bo'lgan Windows muhitida ishlovchi Delphi dasturiy vositasida murakkab professional dasturlar ishlab chiqilmoqda.

Kompyuterda dasturlash oxirgi yillarda juda tez rivojlanib, dastur tuzushga qiziquvchilar soni oshib bormoqda. 10–15 yil oldin o'z dasturlarini Windows muhitida yaratish ko'pgina dasturchilarning orzusi edi. Delphi dasturlash vositasining yaratilishi esa nafaqat professional dasturchilar, balki oddiy dastur tuzuvchilar uchun ham keng yo'l ochib berdi.

Delphi tizimi – bu Windows uchun yaratilgan dasturlar muhiti bo'lib, 1995-yilda Borland kompaniyasi guruhi dastur tuzuvchilari Chak (Chuck) va Denni (Danny) tomonidan yaratilgan.

Bu til o'zining keng qamrovli imkoniyatlariga egaligi bilan birga, boshqa dasturlash tillaridan o'zining ba'zi bir xususiyatlari bilan ajralib turadi. Borland Delphining paydo bo'lishi dasturlashni rivojlantirish tarixida yorqin ko'rinish bo'ldi. Delphining dunyoga kelishiga quyidagi tendensiyalar sabab bo'ldi:

- Windows uchun dasturlash va komponentlar texnologiyasi;
- masalalarni yechish uchun obyektga yo'naltirilgan usul;
- komponentalar texnologiyasiga asoslangan ilovalarni tez yaratishning vizual muhitlari;
- interpretatsiyadan emas, kompilyatsiyadan foydalanish. Bu shundan iboratki, interpretator bilan ishlashga qaraganda kompilyator bilan ishlash tezligi o'n martalab ustunlikka ega bo'ladi;

– universal usullar yordamida ma'lumotlar bazasi bilan ishlash imkoniyatlarining mavjudligi; masalan, lokal va shu bilan bir qatorda server ma'lumotlari faylidan mijoz-server arxitekturasiga yoki ko'p bosqichli n -tier sxemasiga o'tishni ta'minlash.

Borland Delphi yuqorida bayon etilgan tendensiyalarni joriy etish maqsadida yaratilgan. Ammo, uning eng asosiy elementi obyekt paskal tili bo'lib hisoblanadi.

Delphi 7 tizimi yanada yaxshiroq bo'lib qoldi. Asosiy qo'shimchalar quyidagilardan iborat:

- jadval ma'lumotlari uchun yaxshilangan TDBGrid to'ri;
- murakkab turdagi masalarni yechish uchun yaxshilangan SrtingGrid to'ri;
- OLE automation va variant turlarining himoyalaniishi (qo'llab-quvvatlanishi);
- Windows XP ning to'la qo'llab-quvvatlanishi;
- uzun satrlarning yangi turi.

Code Insight texnologiyasi

- DLL da otladka imkoniyati.
- TeeChar va Decision Cube komponentlarining shablonlari.
- WebBroker texnologiyasi.
- Komponentalar paketlari.
- Active formulalari.
- Com bilan integratsiya.
- VCL bazalariga qo'shimcha to'plami.
- Konsol (obyekt paskalga moslangan oynasi).
- Text formati.

Object pascalda massivlar quyidagi usullar bilan ishlanadi.

Massiv deb tartiblangan ko'rsatkichli (ikki ko'rsatkichli) nomga ega bo'lgan chekli elementlar to'plamiga aytiladi.

Agar, massiv elementlari bir ko'rsatkichli bo'lsa, bir o'lchamli massiv deb ataladi.

Masalan:

a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 – beshta elementdan iborat bir o‘lchamli A nomli massiv.

x_7, x_8, x_9, x_{10} – to‘rtta elementdan iborat bir o‘lchamli X nomli massiv.

Agar massiv elementlari ikki ko‘rsatkichli bo‘lsa, ikki o‘lchamli massiv deb ataladi.

Masalan:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{bmatrix}$$

12 ta elementdan iborat ikki o‘lchamli massiv yoki A matritsa.

Paskal algoritmik tilida yozilgan dasturda bir o‘lchamli massivning ma’lum bir elementini belgilash uchun massivning nomi va kvadrat qavsning ichida elementning massivdagi tartib raqami ko‘rsatiladi.

Masalan, B nomli bir o‘lchamli massiv beshta elementdan iborat bo‘lsin. Shu massivning to‘rtinchi elementi dasturda $B[4]$ ko‘rinishda belgilanadi.

Ikki o‘lchamli massivning elementini belgilash uchun esa, massivning nomi va kvadrat qavs ichida element joylashgan qator va ustun raqamlari vergul orqali ajratilgan holda ko‘rsatiladi.

Masalan, $B[2,3]$ ikki o‘lchamli B massivining ikkinchi qatori va uchinchi ustunida joylashgan elementidir.

Ko‘rsatkichli o‘zgaruvchilar dasturda oddiy sonli o‘zgaruvchilar bilan bir qatorda ishlatilishi mumkin. Ko‘rsatkichli o‘zgaruvchilarni boshqa o‘zgaruvchilar singari dasturning operatorlar bo‘limida ishlatilishidan oldin ularni o‘zgaruvchi kattaliklar bo‘limi VARda yoki toifalar bo‘limi TYPEda e’lon qilish zarur.

Ko‘rsatkichli o‘zgaruvchi kattaliklar dasturning VAR bo‘limida tavsiflanishining umumiy yozilishi quyidagicha:

<Ko'rsatkichli o'zgaruvchi kattalikning nomi>: array
[Ko'rsatkichning toifasi] of [Massiv elementlarining toifasi]

Ko'rsatkichning turi sifatida Integer va real joylash toifasidan boshqa har qanday toifa ishlatishi mumkin.

Object pascalda protsedura va funskiyalar

Ko'p hollarda jadval yoki matritsalar ko'rinishidagi ma'lumotlar bilan ish yuritish kerak bo'ladi. Jadvalda ma'lumotlar juda ko'p bo'lgani sabab, ularning har bir yacheykasidagi sonni mos ravishda bitta o'zgaruvchiga qiymat qilib berilsa, ular ustida ish bajarish ancha noqulayliklarga olib keladi. Shu sabab dasturlashda bunday muammolar massivlarni ishlatish yordamida hal qilinadi.

Massiv – bu bir nom bilan belgilangan qiymatlar guruhi yoki jadvaldir. Massivning har bir elementi massiv nomidan so'ng o'rta qavs ichiga olingan raqam va arifmetik ifoda yozish bilan belgilanadi. Qavs ichidagi raqam massiv indeksini belgilaydi. Vektorni bir o'lchovli massiv, matritsani ikki o'lchovli massiv deb qarash mumkin.

Bir o'lchovli massivda uning har bir elementi o'zining joylashgan o'rin raqami bilan aniqlanadi va raqami qavs ichida indeks bilan yoziladi. Ikki o'lchovli massiv elementi o'zi joylashgan satr va ustun raqamlari yordamida aniqlanadi. Shu sabab ikki o'lchamli massiv elementi ikkita indeks orqali yoziladi. Masalan: $A[i,j]$ bu yerda: i – satr raqami, j – ustun raqamini bildiradi.

Massivni e'lon qilish dasturning bosh qismida berilib, uning yozilishi umumiy holda quyidagicha bo'ladi:

<Massiv nomi>:Array[o'lcham] of <element turi>;

Masalan:

A,B:Array[1..100] of real;

C,A1,D:Array[1..10,1..15] of real;

Bu yerda: A va B massivlari 100 tadan elementga ega. C, A1, D1 massivlari esa $10 \times 15 = 150$ tadan elementga ega.

Massivlarni e'lon qilishdan maqsad massiv elementlari uchun kompyuter xotirasidan joy ajratishdir.

Massiv elementlari qiymatlarini kiritish uchun sikl operatorlaridan foydalaniladi.

Misol: For i:q1 to 10 do Read(A[i]);

Bu misolda A massivning 10 ta elementi qiymatini ekrandan ketma-ket kiritish kerak bo'ladi. Xuddi shunday massiv qiymatlarini ekranga chiqarish ham mumkin.

Misol: For i:q1 to 10 do Write(A[i]);

Dasturda massiv elementlarini ishlatganda ularning indeksi e'lon qilingan chegaradan chiqib ketmasligi kerak.

Massiv elementlarini tartiblash usullari.

Massivni tartiblashtirishning bir necha usullari (algoritm(lari)) mavjud. Ulardan quyidagi usullarni qarab chiqamiz:

– tanlash usuli;

– almashtirish usuli.

Tanlash usuli yordamida massivni o'sish bo'yicha tartiblashtirish algoritmi quyidagicha:

1. Massivning birinchi elementidan boshlab qarab chiqilib, eng kichik element topiladi.

2. Birinchi element bilan eng kichik element joylari almashtiriladi.

3. Ikkinchi elementidan boshlab qarab chiqilib, eng kichik element topiladi.

4. Ikkinchi element bilan eng kichik element joylari almashtiriladi.

5. Bu protses bitta oxirgi elementgacha takrorlanadi.

Bu algoritm dasturi quyidagicha bo'ladi:

Program Sort;

Const Sizeq5;

Var i,j,min,k,buf: Integer;

a: Array[1..Size] of Integer;

Begin

 Writeln ('Massivni tartiblashtirish');

 Write (Size:3, 'ta massiv elementini kiriting');

 For k:q1 to Size Do Read(a[k]);

 Writeln ('Tartiblashtirish');

For i:q1 to Size-1 Do

Begin

{kichik elementni topish }

min:qi;

For j:qiQ1 to Size Do

Begin

If a[j]<a[min] then min:qj;

buf:qa[i]; a[i]:qa[min]; a[min]:qbuf;

For k:q1 to Size Do Write (a[k], ' ');

Writeln;

End;

End;

Writeln('Massiv tartiblashtirildi');

End.

Dastur natijasi:

Massivni tartiblashtirish

5 ta massiv elementini kiriting

12 -3 56 47 10

Tartiblatirish

-3 12 56 47 10

-3 10 56 47 12

-3 10 12 47 56

-3 10 12 47 56

Massiv tartiblashtirildi.

Almashtirish usuli yordamida massiv elementlarini o'sib borishda tartiblashtirish algoritmi quyidagicha:

1. Massivning birinchi elementidan boshlab ketma-ket hamma qo'shni elementlar bir-biri bilan solishtirilib, agar birinchisi ikkinchisidan kichik bo'lsa, ular joyi almashtirilib boriladi.

2. Bu protses davomida kichik qiymatli elementlar massiv boshiga, katta elementlar esa oxiriga siljutilib boriladi. Shu sabab bu usul «puzirka» usuli ham deyiladi.

3. Bu protses massiv elementlar sonidan bitta kam marta takrorlanadi.

Masalan:

3 2 4 5 1 bunda 3 bilan 2 va 5 bilan 1 almashtiriladi.

2 3 4 1 5 bunda 4 bilan 1 almashtiriladi.

2 3 1 4 5 bunda 3 bilan 1 almashtiriladi.

2 1 3 4 5 bunda 2 bilan 1 almashtiriladi.

1 2 3 4 5

Bu algoritm dasturi quyidagicha bo'ladi:

Program Sort;

Const Sizeq5;

Var i,j,min,k,buf: Integer;

a: Array[1..Size] of Integer;

Begin

Writeln ('Massivni puzirek (kupikcha) usulida tartiblash-tirish');

Write (Size:3,'ta massiv elementini kiriting');

For k:q1 to Size Do Read(a[k]);

Writeln ('Tartiblatirish');

For i:q1 to Size-1 Do

Begin

For k:q1 to Size-1 Do

Begin

If a[k]>a[kQ1] then

Begin

buf:qa[k]; a[k]:qa[kQ1]; a[kQ1]:qbuf;

End; End;

For k:q1 to Size Do Write (a[k], ' ');

Writeln;

End;

Writeln('Massiv tartiblashtirildi.');

End.

Massivda eng kichik yoki eng katta elementni izlash algoritmi ma'lumki, birinchi element eng kichik (katta) deb olinib, keyin boshqa elementlar bilan ketma-ket solishtirilib chiqiladi. Solishtirilish oxirgi elementgacha bajariladi.

Quyida bu algoritm dasturi keltirilgan:

Program MinMax;

Var i,min: Integer;

```

a: Array[1..10] of Integer;
Begin
    Writeln ('Massivdan eng kichik elementni izlash');
    Write ('10-ta massiv elementini kiriting');
    For i:q1 to 10 Do Read(a[i]);
    min:q1;
    For i:q2 to 10 Do
        If a[i]<a[min] Then min:qi;
    Writeln('Izlanayotgan eng kichik element:',a[min]);
    Writeln('Element nomeri',min);
End.

```

Dinamik massiv

Dinamik massiv ta'riflanganda uning uzunligini ko'rsatish shart emas.

Massiv uzunligini o'rnatish uchun SetLength funksiyasidan foydalanish mumkin. Uning ikki parametri mavjud:

1. Dinamik massiv tipidagi o'zgaruvchi.
2. Massiv uzunligi.

High(r) funksiyasi massiv elementlari sonini qaytaradi.

Misol:

```

r:array of integer;
i:Integer;
begin
    SetLength(r,10);
    for i:q0 to High(r)-1 do
        begin
            r[i]:qi*i;
            writeln (IntToStr(i)Q' kvadrati q'QIntToStr(r[i]));
        end;
    end;

```

Qism dasturlar

Dasturlash jarayonida shunday holatlar bo'ladiki, bir xil operatorlar ketma-ketligini dasturning bir necha joylarida takroran

yo'zishga to'g'ri keladi. Bunday takrorlanishni yo'qotish maqsadida dasturlashning ko'pgina tillarida qism dastur tushunchasi kiritilgan. Takrorlanadigan operatorlar ketma-ketligi mustaqil dastur bo'lagi – qism dastur ko'rinishida bir marotaba yoziladi va bu dastur bo'lagi kerak bo'lgan joylarda esa, unga murojaat qilinadi, xolos. Paskal tilida qism dastur protsedura yoki funksiya ko'rinishida beriladi

Ayrim masalalarni yechishda ma'lum parametrlarning har xil qiymatlarida bir xil hisoblashlarni bajarishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda dastur hajmini kichiraytirish maqsadida protsedura yoki funksiyalar tashkil qilish zarur. Protседura yoki funksiyaga murojaat qilish dasturda uning nomini ko'rsatish orqali amalga oshiriladi. Kerakli parametrlar shu nomdan keyin beriladi. Protседura yoki funksiyalar tashkil qilinganda ular dasturning bosh qismida beriladi. Ularga murojaat qilish esa dasturning asosiy qismining kerakli joyida beriladi. Asosiy dastur bilan protsedura orasida o'zgaruvchilar qiymat almashuvi formal va faktik parametrlar yordamida amalga oshiriladi. Protседura yoki funksiyaga murojaat qilinganda boshqarilish qayerdan uzatilsa, yana shu joyga qaytib keladi. Protседura ichida yana bir necha protsedura yoki funksiya ishlatilishi mumkin. Dasturda e'lon qilingan o'zgaruvchilar, shu dasturdagi protsedura va funksiyalarga nisbatan global deyiladi. Protседura va funksiyalar ichida e'lon qilingan o'zgaruvchilar lokal deyiladi. Ularning ta'sir doirasi shu protsedura va funksiyalarning ichida bo'ladi, xolos.

Protседuralarni e'lon qilish dasturning bosh qismida keltiriladi va u quyidagicha boshlanadi.

Procedure <prots.nomi> (<formal parametrlar>);

M: Procedure AB (x,y);

Formal parametrlarni shu protsedura bosh qismida yoki sarlavhada e'lon qilish mumkin.

M. Procedure AB (x,y: Real);

Har qanday protsedurani kichik bir dastur deb qarash mumkin. Protседura ham dasturga o'xshab bosh va asosiy qismlardan tashkil topadi. Bosh qismda protsedura nomi va uning parametrlari e'lon qilinadi. Asosiy qism operatorlar ketma-ketligidan tashkil topgan

bo'lib, ular Begin-End ichiga olinadi. Protsedura nomi foydalanuvchi tomonidan beriladi.

Misol:

Procedure Dr(Var x,h1,h2,z1,z2 : Real);

Var h,z: Real;

Begin h:qh1G'z1Qh2G'z2;

z:qz1G'z2;

x:q(hQz)G'2;

End;

Bu protsedurada h1,z1,h2,z2 parametrlar qiymati protseduraga murojaat qilinganda aniqlangan bo'lishi kerak. Natijani esa x-parametr uzatadi. *h* va *z* o'zgaruvchilar ichki o'zgaruvchilardir. Bu protseduraga dasturdan quyidagicha murojaat qilinadi.

Dr(x,h1,h2,z1,z2);

Protseduraga murojaat qilinganda mos parametrlar qiymati bir-biriga uzatiladi. Beriladigan formal va faktik parametrlar soni teng va ularning turlari bir xil bo'lishi shart. Lekin parametrlar nomlari har xil bo'lishi mumkin.

Funksiyalardan foydalanish va ularni tashkil qilish xuddi protsedura kabi bo'lib, ularni e'lon qilish dasturning bosh qismida keltiriladi va u quyidagicha boshlanadi:

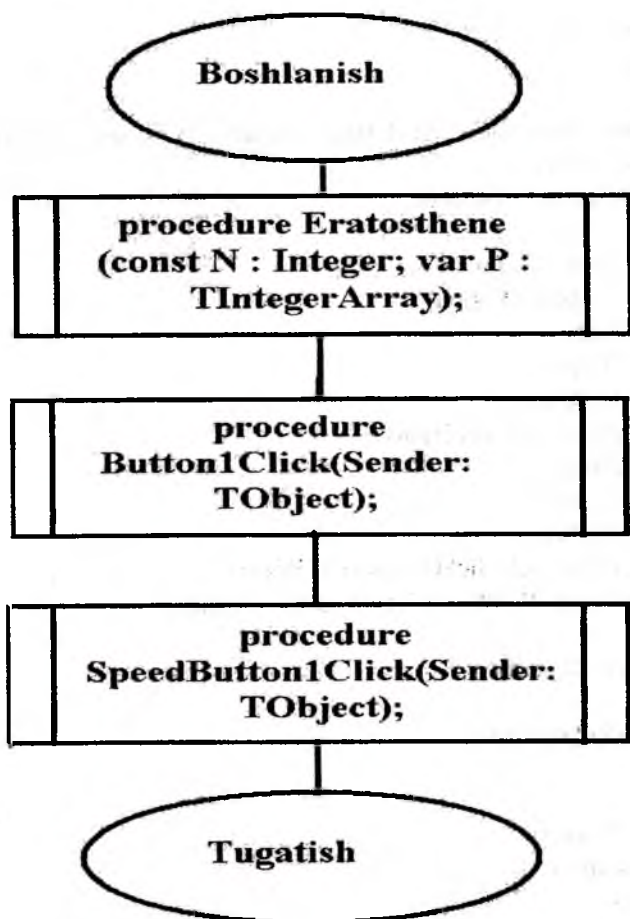
Function <f-ya nomi>(<formal parametrlar>):<f-ya turi>;

M. Function Min (x,y:Real): Real;

Funksiya nomi foydalanuvchi tomonidan beriladi. Funksiyaga murojaat qilish uning nomi orqali beriladi.

Funksiya ham protseduraga o'xshab bosh va asosiy qismlardan tashkil topadi. Funksiyaning protseduradan farqi, unga murojaat qilinganda natija faqat bitta bo'lib, u shu funksiya nomiga uzatiladi.

Masalani yechish algoritmi (blok-sxema)



Masalani yechish dasturi

```
unit Unit1;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics,
  Controls, Forms,
  Dialogs, StdCtrls, Buttons;
type
  TIntegerArray = array of LongInt;
  TForm1 = class(TForm)
    Edit1: TEdit;
    Memo1: TMemo;
    Button1: TButton;
    SpeedButton1: TSpeedButton;
    Edit2: TEdit;
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure SpeedButton1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
var
  Form1: TForm1;
implementation
{$R *.dfm}
procedure Eratosthene(const N : Integer; var P : TIntegerArray);
type
  TIntegerArray = array of LongInt;
var
  C : Boolean;
  I,J,K,R:Integer;
  S : Double;
```

```

begin
//Oddiy sonlar sonnini aniqlaymiz
if N>200 then
R := trunc(N/(Ln(N)-2)+1)
else
R := trunc(1.6*N/Ln(N)+1);
//Massiv uzunligini beramiz
SetLength(P, R+1);
//Birinci 3 oddiy sonlar
P[1] := 1; P[2] := 2; P[3] := 3;
i:= 4;
repeat
P[i] := 0;
i := i+1;
until not (i<=R);
//algoritim
j:= 3; k:= 3;
repeat
i:= 2; s := sqrt(k); c := True;
repeat
i := i+1;
if P[i]>s then
begin
P[j] := k;
j := j+1;
c := False;
end;
until not ((trunc(k/P[i])*P[i]<>K) and C);
k:=k+2;
until not (k<=n);
end;
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
S1:string;
Simple:TIntegerArray;
N,i:integer;

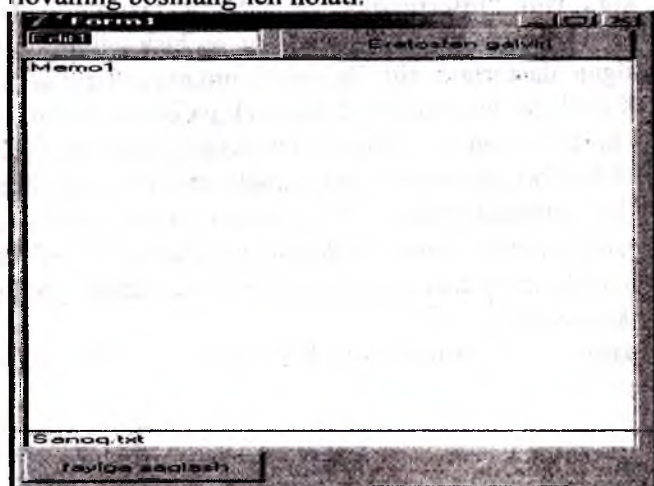
```

```

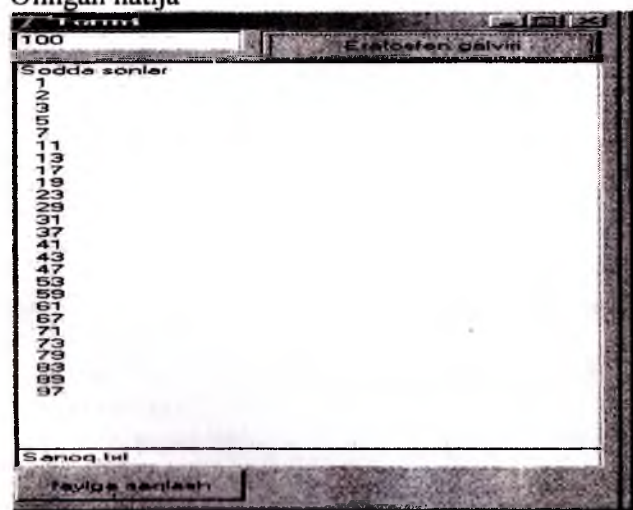
begin
N:=Strtoint(Edit1.text);
Eratosthene(N,Simple);
Memo1.Clear;
memo1.Lines.Add('Sodda sonlar');
i:=1;
while(Simple[i]>0) do
begin
Str(simple[i],s1);
Memo1.Lines.Add(' '+' +s1);
i:=i+1;
end;
end;
procedure TForm1.SpeedButton1Click(Sender: TObject);
Var l: Byte;
F : TextFile;
S : String;
S1:string;
Simple:TIntegerArray;
N,i:integer;
begin
AssignFile(F, edit2.Text);
Rewrite(F);
N:=Strtoint(Edit1.text);
Eratosthene(N,Simple);
i:=1;
while(Simple[i]>0) do
begin
Str(simple[i],s1);
Writeln(F,S1);
i:=i+1;
end;
CloseFile(F)
end;
end.

```

Illoving boshlang'ich holati.



Olingan natija



Dastur bajarilishi natijasi, bunda 100 soni kiritilgan

Xulosa

Ushbu kurs ishi "Informatika va axborot texnologiyalari" fanidan tayyorlangan bo'lib, unda masalani yechish uchun obyektga yo'naltirilgan dasturlash tili Delphi 7 imkoniyatlaridan foydalanilgan. Keltirilgan dasturda foydalanuvchiga dastur tushunarli, ma'lumotlar kiritish oson va qulaydir. Dasturimga alohida dizayn bilan yondashdim bu esa dasturimni yanada chiroyli qilib berdi. Hozirgi kunda dasturlash tillari ko'paymoqda va ular yordamida turli interfeyslar yaratish imkoniyatlarini bermoqda. Delphi dasturlash tilida turli xil oddiy va murakkab masalalarni yechish, fayllar yaratish mumkin.

Datur tuzishda Oliy matematika kursida olgan bilimlarimdan foydalandim.

II bob. Kurs ishlari variantlari

1. Talabalar haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

- a) familiyasi;
- b) guruh tartib raqami;
- c) mutaxassisligi;
- d) imtihon natijalari.

Shular asosida tuzilgan dasturning bajarilishi natijasida quyidagi natijalar olinsin:

- 1) talabalar haqida boshlang'ich ma'lumotlar jadvali yara-tilisin;
- 2) qarzdor talabalarning familiyasi va qaysi fandan qarzlari borligi haqidagi ma'lumotlarni to'plovchi ikkinchi jadval yaratilsin.

Bunda 2 ta guruh, har bir guruhda 10 tadan talaba olinsin.

2. Talabalarga stipendiya belgilash dasturi tuzilsin.

Bunda quyidagi talablar qo'yiladi:

1) talabaning hamma baholari "5" bo'lsa, eng yuqori miqdorda stipendiya belgilansin;

2) "4" va "5" bo'lsa, oddiy stipendiyaga 25% qo'shimcha stipendiya belgilansin;

3) "3" va "4" yoki hammasi "3" bo'lsa, oddiy stipendiya belgilansin;

4) hech bo'lmaganda bitta "2" bahosi bo'lsa, stipendiya belgilanmasin.

Dastur natijalari alohida ilovada keltirilsin.

3. Sport o'yinlari bo'yicha o'tkazilgan musobaqa natijalarini qayta ishlovchi dastur tuzilsin. Dasturning bajarilishi natijasida quyidagi natijalar olinsin:

1) har bir tur bo'yicha qatnashchilarning familiyasi, davlati, erishgan ko'rsatkichi;

2) to'plangan ballar, olingan medallar (oltin, kumush, bronza) bo'yicha har bir davlatning ko'rsatkichlari jadval ko'rinishida tashkil qilinsin.

4. Sport o'yinlari bo'yicha o'tkazilgan musobaqalarda 10 ta jamoa qatnashgan. Jamoalarda qatnashchilar soni bir xil. Qatnashchilarning ko'rsatgan natijalari bo'yicha quyidagi ma'lumotlar to'plansin:

a) har bir jamoa uchun o'rinlar taqsimlangan holda jadval yaratilsin (famiyalar ko'rsatkichlarining kamayishi tartibida joylashtirilsin);

b) natijalar bo'yicha g'olib jamoa aniqlansin, bunda jamoalar nomi va egallagan o'rni ko'rsatilsin.

5. Ayollar o'rtasida 400 m ga yugurish bo'yicha musobaqalar natijalarini qayta ishlovchi dastur tuzilsin. Har bir qatnashchi uchun quyidagi ma'lumotlar kiritilgan: familiya, yoshi, fakultet, guruh shifri, ko'satgan natijasi. Ko'rsatkichlar bo'yicha saralangan jadval tuzilsin va UNIVERSIADA normativini topshirgan qatnashchilarning familiyasi va soni aniqlansin. Natijalar Ilova ko'rinishida tashkil qilinsin, qoniqarli bahosi bor o'quvchilar ham (o'quvchilar soni 20 nafardan kam bo'lmasin) kiritilsin.

6. O'quvchilar ro'yxatini, ularning fizika, matematika, informatika fanlaridan to'plagan ballarini o'z ichiga oladigan F faylini hosil qiling. Fayl komponentalarini saralashni shunday tashkil qilingki, natijada o'quvchilar ro'yxati quyidagi tartibda chop etilsin:

Avvalo, a'lochilar, so'ngra a'lo va yaxshi baho olganlar, oxirida qoniqarli bahosi bor o'quvchilar (o'quvchilar soni 20 nafardan kam bo'lmasin).

7. O'z guruhingizdagi 15 nafar talabaning har bir fandan 2 ta oraliq nazoratidan yig'gan ballari quyidagi ko'rinishda tashkil qilinsin:

1-jadval

Talaba ismi, famiyasi	Guruh tartib raqami	Mutaxassis qisqacha tar.raq	Fanlardan olingan ballar					
			Fizika	Um. ball	Matem	Um. ball	Inform	Um. ball

8. Guruh talabalarining familiyalari kiritilsin va shunday dastur tuzilsinki, uning natijasida familiyalar uzunligi o'sib borish tartibida

joylashsin. "ov" harflari bilan tugallanmaydiganlari aniqlanib, bos-maga chiqarilsin.

9. Berilgan $A(N,M)$ massiv. Shu massivning juft elementlaridan tashkil topgan $B(K)$ va toq elementlaridan tashkil topgan $S(L)$ massivlar hosil qilinsin. Shu massivlarning min va max elementlari aniqlansin hamda massiv nomi va ko'rsatkich (indeks) raqami bilan nashrga chiqarilsin. min va max aniqlash qism- dastur orqali tashkil qilinsin. $B(K)$ massiv elementlari o'sib borish tartibida va $S(L)$ massiv elementlari kamayib borish tartibida joylashtirilib, nashrga ustun ko'rinishda nomlari bilan chiqarilsin.

10. Guruhdagi talabalarining ismlari ro'yxati berilgan. Shu matnli massivlarni alifbo harflarining rangi kamayib borishi bo'yicha tartiblashni bajaring. Dastlabki ma'lumotlarni ham bosib chiqarishni amalga oshiring.

Shu matnli massivlar tarkibidagi eng uzun ismni izlab toping, shu ismni va uning uzunligini hamda shu ismda birorta harfning necha marotaba takrorlanishini topib, bosib chiqaring.

11. Tartib raqami, nasabi, ismi, shaxsi, imtihonlar – matematika, informatika, kimyo, fizika maydonlari bo'lgan guruhdagi talabalar o'zlashtirishini aks ettiradigan ma'lumotlarni jadval tarzida tashkil eting.

Mantiqiy amallardan foydalanib guruhdagi talabalarining stipendiyalari qanday miqdordaligini belgilashni bosib chiqaring.

12. Quyidagi maydonlar uchun:

Tartib raqami, nasabi, ismi, shaxsi, tug'ilgan yili, manzili, stipendiya miqdori qatnashadigan talabalar ro'yxatini aks ettiradigan "TALABA" nomli faylni tashkil eting.

Tuzilgan ma'lumotlarga hamma maydonlar bo'yicha o'zgartirishlar kiritishni muloqot holatida amalga oshiradigan va ularni tashqi xotira qurilmalariga yozishni tashkil qiladigan fayl ham tuzing.

13. Fayl tarzida guruhdagi talabalarining ro'yxatini aks ettiradigan berilganlar yoki ma'lumotlar to'plamini tuzing. To'plamni tuzishda talabalarining nasabi, tug'ilgan yili, oyi va kunlarini kiritish muloqot holatida amalga oshirilsin.

Tashkil qilingan fayldan yoz, kuz, bahor, qish oylarida hamda bir xil yillar bo'yicha tug'ilgan talabalar ro'yxatini bosib chiqarishni tashkil eting.

14. N - natural son berilgan ($n \leq 50$). Sonning qiymatini o'zbekcha va ruscha so'zlar bilan ifoda etib, bosmaga chiqaruvchi dastur tuzilsin.

15. Butun n son berilgan bo'lsa ($n \geq 2, 1000$), "Eratosfen g'alviri" usulidan foydalangan holda qiymatlari kamaygan tarzda barcha $n...2n$ diapazonda bo'lgan sodda sonlar bosmaga chiqarilsin.

16. Yo'lovchining yuki, uning og'irligi va soni bilan ifodalangan "Yuk" fayli bir nechta yo'lovchilarning yuki haqida ma'lumotlarni saqlasin:

a) har bir narsasi o'rtacha og'irligi 0,3 kg dan katta farq bo'lmagan yuk topilsin;

b) yukidagi narsalar ikkitadan ko'p bo'lgan yo'lovchilarning soni topilsin;

d) yuk og'irligi 30 kg dan kam bo'lmagan yo'lovchi bor-yo'qligi aniqlansin.

17. Ushbu $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ -2 & 5 & -2 \end{pmatrix}$

Berilgan A va B matritsalar uchun:

a) mos ravishda qo'shilishi, ya'ni, $C_{ij} = A_{ij} + B_{ij}$ dasturi tuzilsin;

b) mos ravishda ko'paytirish dasturi tuzilsin;

c) hosil bo'lgan C_{ij} matritsaning izi hisoblanib topilsin;

d) berilgan matritsalar ko'paytirish qoidasiga rioya qilgan holda ko'paytirilsin va hosil bo'lgan matritsalar bosmaga chiqarilsin.

18. $y = \frac{2x+B}{E^{2.1-c}} - t$ hisoblansin. Bu yerda: $x \in [0; 2]$ kesmada 0,2

qadam bilan o'zgaradi, $B: B^2 - 2B + 4 = 0$ tenglamaning ildizi $[0; 1]$ oraliqda $E=10^{-4}$ aniqlik bilan ixtiyoriy usulda yechilsin.

$$C: \begin{cases} 0.42C_1 & -1.13C_2 & +7.5C_3 & = 8.15 \\ 1.4C_1 & -2.15C_2 & +5.11C_3 & = -4.16 \\ 0.43C_1 & -1.4C_2 & -0.62C_3 & = -1.05 \end{cases}$$

tenglamalar tizimi ildizlarining eng kichik qiymati $c = \min\{C_i\}$
 $i = 1, 2, 3$ bu tizim Gauss usulida yechilsin

$$t = \int_{1.3}^{2.1} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 - 0.4}} \quad h = 0.1$$

Ushbu aniq integralning taqribiy qiymati trapetsiya usulidan foydalanib yechilsin.

$$19. y = \begin{cases} p - \sqrt{p-1}, & \text{agar } p \leq 0 \\ p, & \text{agar } p > 0. \end{cases} \quad \text{funksiya hisoblansin}$$

Bu yerda: $p = \frac{\ln(x+a)}{(x-b)} - \sqrt[3]{t}$ $x \in [0; 2]$ oraliqda 0,1 qadam bilan o'zgaradi.

$$a = \int_{0.6}^{1.4} \frac{\cos x}{x+1} dx \quad h = 0.1$$

$$a = \int_{0.6}^{1.4} \sqrt{z+1} * \lg(z+3) \quad h = 0.1$$

Integral Simpson usulida yechilsin.

t: $t^2 - 4t - 6 = 0$ tenglama $[1, 2]$ oraliqda berilgan. Tenglama Nyuton usulida yechilsin.

20. $z = 20$ massivning komponentalarini hisoblash kerak

$$z = \begin{cases} cya_{\max}, & \text{agar } x < y \\ x(b_{\max} - b_{\min}), & \text{agar } x \Rightarrow y \end{cases}$$

Bu yerda:

$$X = \sum_{i=1}^{20} a_i; \quad a_i \rightarrow A(20); \quad Y = \sum_{i=1}^{10} b_i; \quad b_i \rightarrow B(10);$$

Massivning eng katta va eng kichik qiymati qism-dastur yordamida hisoblansin.

C- uch noma'lumli 3 ta tenglamalar tizimi yechimlarining o'rtacha qiymati. Tizim Gauss usulida yechilsin

$$\begin{cases} 7.09C_1 + 1.17C_2 - 2.23C_3 = 4.75 \\ 0.43C_1 + 1.4C_2 - 0.62C_3 = -1.05 \\ 3.21C_1 - 1.25C_2 + 2.13C_3 = -5.06 \end{cases}$$

21. Quyidagi funktsiyani hisoblang:

$$y = \frac{\sqrt{AXT^2 + 1.3}}{b * e^{-xc}} * \sin t$$

Bu yerda: $T = 2x^2$; ($t = 2x^2$)

$x: x^2 + 2x + 4 = 0$ tenglamani $[1; 2]$ oraliqda $\varepsilon = 10^{-4}$ xatolik bilan taqribiy ildizi iteratsiya usuli bilan topilsin

$$c = \int_{0.6}^{1.5} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 1}}, n = 16$$

Integralni Simpson usuli bilan hisoblang.

A: $\text{Max} \{a_i\}, i \in 1 \div 20; \quad a_i \in [1 \div 100], A(20)$

B: $\text{Max} \{b_i\}, i \in 1 \div 20; \quad b_i \in [1 \div 50], B(20)$

A va B massiv a'zolarining eng katta qiymati qism-dastur yordamida hisoblansin.

22. $T(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ funktsiya $X \in (0, 10)$ oraliqda $h=0,1$ qadam bilan hisoblangandagi qiymatining eng kichigini topish blok-tizimini va dasturini tuzing. Bu yerda koeffitsientlar quyidagi formula orqali hisoblab topilsin.

$$a = \sum_{i=1}^{10} (\sin z \sqrt{1+z}); (z) < \infty$$

$$b = \prod_{i=1}^{10} (n+i)/i; n=3$$

$$c = \sqrt{\frac{z-1}{z-1}}; d = -\frac{1}{\sqrt{z-a}} - \frac{2a}{3(\sqrt{x^2-a^2})}$$

23. Berilgan tenglamalar tizimi Gauss usuli yordamida yechilsin, olingan qiymatlardan $X(6)$ massivi tuzilsin va bosib chiqarilsin hamda $X(6)$ massivning eng katta qiymati aniqlansin va bosib chiqarilsin.

$$\begin{cases} 9.1 X_1 + 5.6 X_2 + 7.8 X_3 = 9.8 \\ 3.8 X_1 + 5.1 X_2 + 2.8 X_3 = 6.7 \\ 4.1 X_1 - 5.8 X_2 + 1.7 X_3 = 5.8 \\ 2.7 X_1 + 3.3 X_2 + 1.3 X_3 = 2.1 \\ 3.5 X_1 + 1.7 X_2 + 2.8 X_3 = 1.7 \\ 4.1 X_1 + 5.8 X_2 + 1.7 X_3 = 0.8 \end{cases}$$

$$24. \begin{cases} 0.12X_1 - 0.43X_2 - 0.14X_3 = -0.17 \\ -0.07X_1 - 0.34X_2 - 0.72X_3 = 0.62 \\ 1.8X_1 - 0.08X_2 - 0.25X_3 = 1.12 \end{cases}$$

tenglamalar tizimi Gauss usuli yordamida yechilsin.

Shu tenglamalar tizimining koeffitsientlaridan tuzilgan matritsa qator va ustun a'zolarining yig'indilarini topish qism-dastur sifatida tashkil qilinsin. Matritsani matritsa holida va javoblarni bosib chiqarish ko'zda tutilsin.

25. Talabalar haqidagi ma'lumotlar quydagi maydonlardan iborat: guruh, nasabi, ismi, otasining ismi, Informatika, matematika, fizika, O'zbekiston tarixi, ingliz tili fanlaridan to'plagan ballari.

Bular asosida ma'lumotlar to'plamini tuzing va undan quyidagi maydonlardagi axborotlarni bosib chiqaring:

- guruh, nasabi, ismi, imtihon natijalari;
- guruh, nasabi, ismi, imtihonlardan o'tgan talabalar;
- imtihonlarni topshirmagan talabalar ro'yxati.

Dasturda ma'lum so'rov asosida kerakli ma'lumotlarni izlab topish amalga oshirilsin. O'zingiz xohlagan ko'rinishda so'rov (запрос) yarating.

26. O'qiyotgan guruhingizdagi hamma talabalar to'g'risidagi quyidagi maydonlardan iborat ma'lumotlar to'plamini MBBT Access yordamida tuzing:

Guruh, nasabi, ismi, otasining ismi, tug'ilgan sanasi, jinsi, turarjoyi, informatika, matematika, fizika, O'zbekiston tarixi, ingliz tili fanlaridan imtihonlarda to'plagan ballari.

Yaratilgan jadvallar asosida quyidagi ma'lumotlarni so'rovlar yordamida bosmaga chiqaring:

- guruh, nasabi, ismi, otasining ismi, tug'ilgan sanasi va jinsi;
- guruhi, nasabi, imtihonlar to'g'risidagi axborotlar;
- guruh, nasabi, ismi, hamma imtihonlardan o'tgan talabalar ro'yxati;

- guruh, nasabi, ismi, stipendiya olmaydigan talabalar ro'yxati;

Hisobotlarning turli ko'rinishlarini tayyorlang. Maydonlar nomi, uzunligini, turini o'zingiz tanlang. O'zingiz xohlagan ko'rinishdagi formani yarating.

27. MS Excel dasturidan foydalanib o'qiyotgan guruhingizdagi hamma talabalar to'g'risidagi quyidagi maydonlardan tashkil topgan jadval yarating:

- guruhi;
- nasabi;
- otasining ismi;
- tug'ilgan yili, sanasi;
- jinsi;
- matematika, kimiyo, fizika, chizmachilik, informatika fanlaridan olgan baholari;
- stipendiyasi;

Maydonlar nomini va ularning uzunligini, turini o'zingiz tanlang.

Jadvaldan quyidagi axborotlarni bosib chiqaring:

- guruh, nasabi, ismi, otasining tug‘ilgan sanasi va jinsi;
 - nasabi, imtihonlar to‘g‘risidagi axborotlar;
 - guruh, nasabi, ismi (hamma sinovlardan o‘tgan talabalar ro‘yxati);
 - guruh, nasabi, ismi, sinovlardan o‘ta olmagan talabalar ro‘yxati;
 - guruh, nasabi, ismi, oraliq nazoratdan o‘tgan talabalar ro‘yxati;
 - guruhning o‘rtacha yoshini toping;
 - baholarga filtr o‘rnatish va hammasi 5 bo‘lgan talabalarni bosmadan chiqaring;
 - necha foiz talaba baho olganini hisoblang;
 - bahosiga qarab stipendiya belgilang;
 - har bir talabaning bahosini o‘rtacha arifmetigini toping;
 - stipendiyaning umumiy summasini toping.
- O‘zingiz xohlagan ko‘rinishdagi formani yarating.

28. O‘zingizning kafedrangiz haqida sayt yarating. Sayt quyidagi ma’lumotlardan tashkil topsin:

- 1) kafedra tarixi;
- 2) kafedrada o‘tiladigan fanlar;
- 3) fanlarning maruzalar matni;
- 4) fotogalereya;
- 5) axborot tizimi.

29. Berilgan $A(N,N)$ matritsani Laverie usuli yordamida xarakteristik tenglama $\lambda^4 - p_1\lambda^3 - p_2\lambda^2 - p_3\lambda - p_4 = 0$ koeffitsientlari P_1, P_2, P_3, P_4 larni topish dasturi tuzilsin.

30. Ushbu tenglamani hisoblash blok-sxema va dasturini tuzing.

$$T = (A + B) / C$$

Koeffitsientlarni aniqlashda quyidagi formulalardan foydalaning:

$$A = \prod_{i=1}^7 \sum_{j=1}^4 \frac{0.1i^{0.5j} + 7}{0.1i^4 + 3ij + ei^{0.1j}};$$

$$B = \sum_{k=1}^4 \frac{2^{k+1}}{k!} x^2 k;$$

$$C = e^{\sin x} - \ln \sqrt[5]{x^* \sin x};$$

$$0.1 \leq x \leq 1$$

Bu yerda: yig'indi va faktorial hisoblash qism dastur sifatida tashkil qilinsin.

31. $A = \frac{e^{\sin x} - y\sqrt{3 + \cos k^2}}{\ln|k^2 + y|}$ tenglama hisoblansin, bu yerda: K -

berilgan tenglamalar tizimi yechimlarining eng kichik qiymati, ya'ni $K = \min \{x_i\} \ i = 1, 3$.

x - Chiziqli tenglamalar tizimi yechimlarining o'rtta arifmetik qiymati

$$\begin{cases} 3.21x_1 - 4.25x_2 + 2.13x_3 = 5.06 \\ 7.09x_1 + 1.17x_2 - 2.23x_3 = 4.75 \\ 0.43x_1 - 1.4x_2 - 0.82x_3 = -1.05 \end{cases}$$

Tenglamalar tizimi Gauss usulida yechilsin.

$$y = \sum_{i=0}^{10} \frac{2i + 1}{i!} k^{2i}$$

32. Berilgan argument uchun 10^{-4} aniqlikda qatorga yoyish usuli bilan funksiyaning qiymati hisoblansin.

1) $y = e^x$, agar a) $x_1 = 0,716 + 0,043n$;

b) $x_2 = 2,834 - 0,028n$

2) $y = \ln(1 + x)$, agar a) $x = 0,122 + 0,012n$

3) $y = \sin x$ va $y = \cos x$,

agar a) $x_1 = 0,232 + 0,012n$;

b) $x_2 = 0,747 - 0,014n$

bu yerda: $n = 1, 2, 3, \dots, 30$.

Natijalar jadval shaklida chiqarilsin, dastur muloqot tarzida tuzilsin.

33. Quyidagi ifoda hisoblansin.

$$y = \frac{e^x + y\sqrt{2 - \cos^2 x}}{\ln|y|}$$

bu yerda: $y = \min \{a_{ij}\}$ matritsa elementlari (4x4)da olinsin. X o'rniga

$$x = \max \{x_i\}, i = 1, 3$$

bunda:

$$X_1 = \int_{0.6}^1 \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 1}} ; \quad h = 0.1$$

$$X_2 = \int_{0.8}^1 \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 3}} ; \quad h = 0.1$$

$$X_3 = \int_{1.2}^{1.8} \frac{dx}{\sqrt{0.5x^2 + 1}} ; \quad h = 0.1$$

Simpson usuli bilan aniq integralni taqribiy hisoblang.

34. B(3) massiv a'zolari

$$b_1 = \int_{0.6}^{1.5} \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 1}} ; \quad h = 0.1$$

$$b_2 = \int_{0.8}^{1.4} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 - 3}} ; \quad h = 0.1$$

$$b_3 = \int_{3.2}^4 \frac{dx}{\sqrt{0.3x^2 - 1}} ; \quad h = 0.1$$

Aniq integrallar qiymati Simpson usulidan foydalanib qism-dastur yordamida aniqlansin.

A(3) massivning a'zolari

$$\begin{cases} 3.21a_1 - 4.25a_2 + 2.13a_3 = 5.06 \\ 7.09a_1 + 1.17a_2 - 2.23a_3 = 4.75 \\ 0.43a_1 - 1.4a_2 - 0.82a_3 = -1.05 \end{cases}$$

Tenglamalar tizimini Gauss usulida yechib, C vektor komponentlarini aniqlang.

$$C: \begin{cases} A_i, & i = 1, 3 \\ B_i, & i = 1, 3 \end{cases}$$

Ushbu shartni qanoatlantirgan holda $A(3)$ va $B(3)$ massiv a'zolarini toping.

35. "Kotib" dasturini tuzing. Dastur berilgan sana bo'yicha quyidagi vazifalarni amalga oshirsin:

- qo'ng'roq qilish kerak bo'lgan shaxslarning ro'yxatini chiqarish;
- uchrashuv belgilangan shaxslarning ro'yxati;
- rejalashtirilgan muhim ishlar ro'yxati;
- shu kunda tug'ilgan shaxslarni tabriklash uchun ro'yxatini chiqarish.

36. Fan haqidagi ma'lumotlar: nomi, 1-mikrosessiya, 2-mikrosessiya shu fandan maksimal ballar.

Talaba haqidagi ma'lumotlar: guruh, ism, otasining ismi, sharifi. 1,2-mikrosessiyada talaba olgan ballari berilganda talabalarning sessiya bo'yicha o'zlashtirish bali va sessiya davomidagi o'zlashtirishi foiz hisobida chiqarilsin. Barcha ma'lumotlarni o'z ichiga olgan Forma ilovasi hosil qilinsin.

37. Talabalar haqida quyidagi ma'lumotlar berilgan:

- 1) familiyasi; 2) imtihon natijalari. Shular asosida tuzilgan dasturning bajarilishi natijasida quyidagilar olinsin:
 - a) talabalar haqida boshlang'ich ma'lumotlar faylining yaratilishi;
 - b) qarzidor talabalarning familiyasi va qaysi fandan qarzlar borligi haqidagi ma'lumotlarni to'plovchi ikkinchi fayl yaratilsin.

Guruhda 10 ta talaba olinsin.

38. 50 ta soʻzdan iborat matn berilgan. Matn ustida quyidagi amallar bajarilsin:

- a) eng uzun soʻz aniqlansin;
- b) aniqlangan eng uzun soʻzdagi harflar soni topilsin;
- c) eng uzun soʻzdagi bir xil harf soni aniqlansin.

39. Qarindosh-urugʻlar haqida quyidagi maʼlumotlar kiritilsin:

Familiyasi, ismi, sharifi, qarindoshlik darajasi, tugʻilgan yili, turar joyi, bandligi.

Yuqoridagi maʼlumotlar kiritilgandan soʻng dasturda avtomatik ravishda kiritilgan aʼzolarining tugʻilgan yillarining oʻrtacha arifmetik qiymati topilsin va oʻrta yoshdan kichiklari, nafaqa yoshidagilar ajratib koʻrsatilsin.

40. Quyidagi maʼlumotlar asosida talabalarning maktabdagi kimyo, fizika va matematikadan olgan oʻrtacha baholari va yotoqxonaga muhtojligi haqidagi maʼlumotlardan foydalanib, yotoqxonaga muhtoj, attestat bali 4,5 dan katta boʻlgan talabalarga ismi familiyasi, tugʻilgan yili va oʻqishga kirishda imtihondan olgan ballarini chiqarib bering.

41. Guruhdagi N ta talabaning 2 ta mikrossessiya boʻyicha har bir fandan yigʻgan ballari kiritilsin. Guruh boʻyicha hamma fanlardan yuqori ball olgan talabalardan massiv tashkil qilinsin. Xuddi shu massivdagi talabalarning ism, shariflari alifbo boʻyicha tartiblansin.

Dastlabki maʼlumotlar davomida soʻrov asosida kerakli maʼlumotlarni izlab topish tashkil qilinsin.

42. $X^2 - 2X + 4 = 0$ tenglama yechimlari [1,2] oraliqda aniqlangan. Ushbu tenglamaning ildizlarini Nyuton, iteratsiya va oraliqni teng ikkiga boʻlish usullaridan foydalanib yechilsin va bosib chiqarilsin. Agar usullardan birortasini qoʻllash mumkin boʻlmasa, asoslab bering. Xo qiymatni tanlash dasturda bajarilsin.

43. Ushbu $z = ay^2 + by + c$ tenglama hisoblansin, bu yerda:
 $y: y^2 + y - 1 = 0$ tenglamaning $[-2; -1]$ kesmadagi ildizi, bu tenglama ixtiyoriy taqribiy yechish usuli bilan hal etilsin.

$$a = \sum_{i=1}^{10} M_i, b = \sum_{i=1}^{10} b_i$$

$M_i \in [0,5 \div 5] - M(10)$ massiv a'zolari, $b_i \in [0,1 \div 10] - B(10)$ massiv a'zolari,

$$c = \frac{\ln|a| - \operatorname{tgy}}{Q|a - 2| + y}, \quad Q \in [0,1]$$

44. Berilgan $A(N,N)$ matritsaning normalarini hisoblang, normalarni hisoblash quyidagi tenglamalar asosida olib borilsin :

$$a) \|A\|_I = \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n |A_{ij}|$$

$$b) \|A\|_{II} = \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{i=1}^n |A_{ij}|$$

$$c) \|A\|_{III} = \sqrt{\sum_{i,j=1}^n |A_{ij}|^2}$$

$$d) \|A\|_{IV} = n \cdot \max_{i,j} |A_{ij}|$$

So'ngra quyidagi formula yordamida normalarning

$$\min(\|A\|_I, \|A\|_{II}, \|A\|_{III}, \|A\|_{IV})$$

eng kichigi aniqlansin. Ko'rsatilgan a), b), c), d) formulalarning har biri qism-dastur shaklida tashkil qilinsin.

45. $Z = K + P$ tenglama hisoblansin, bu yerda:

$$K = \int_{0.5}^1 \frac{dz}{z-1} ; \quad h = 0.1$$

K ning qiymatini topishda aniq integral trapetsiya usuli bilan hisoblansin. P quyidagi

$P^3 + 3P^2 - 3 = 0$ nochiq tenglamaning $[0,1]$ kesmadagi $E = 0,0001$ aniqlik bilan hisoblangan ildizi.

46. Berilgan $u = p \cdot l \cdot d (\sin a - c) e^{-b}$ tenglama hisoblansin. Bu tenglamadagi p, l, d lar mos ravishda

$$p = \{1,5; 2,5; -0,3\};$$

$$l = \{3,2; 4,1; -0,2\};$$

$$d = \{-11,7; 9,3; 2,5; -1,2; 3,7\}$$

vektor uzunliklari.

a, b, c -lar $a_{ij}, b_{ij}, c_{ij} (i=1,n; j=1,m)$ matritsalarining eng kichik a'zolari:

$$a = \min(a_{ij}); b = \min(b_{ij}); c = \min(c_{ij})$$

Vektorlar uzunliklari va matritsalarining eng kichik elementlarini topish protsedura yordamida bajarilsin.

Dastlabki matritsalar matritsa holida bosib chiqarilsin.

47. Quyidagi

$$y = \sqrt[3]{s} + \frac{P_1}{P_2} * \cos(p_3 + \dots + p_n)$$

tenglama hisoblansin. Bunda $P_1, P_2, \dots, P_n$ lar berilgan.

$$A = \{a_{ij}\} \text{ va } B = \{b_{ik}\}, (i = 1, n; j = 1, m; k = 1, l)$$

matritsalarini ko'pyatirib hosil qilingan C_{ij} matritsaning qator a'zolaridan tashkil topgan vektorlar uzunliklari, S esa C matritsa a'zolarining yig'indisi. Matritsalarini kiritish va uchala matritsalarini matritsa holida bosib chiqarish hamda yig'indisini topish Forma ilovasi yordamida bajarilsin.

48. Talabalar bilimni nazorat qilish va baholash uchun dastur tuzilsin. Dastur bajarilganda oynada 1 ta savol va 5 ta javob varianti chiqarilsin (ulardan biri to'g'ri). Dastur yakunida talabaning umumiy bali va bahosi e'lon qilinsin. Savol va javob variantlari alohida faylda saqlansin.

49. A(3), B(3), C(3) massivlarining eng katta qiymati aniqlansin. Bu yerda A(3) massivi elementlari

$$\begin{cases} 0.61a_1 + 0.71a_2 - 0.05a_3 = 0.44 \\ -1.03a_1 - 2.05a_2 + 0.87a_3 = -1.16 \\ 2.5a_1 - 3.12a_2 - 5.03a_3 = -7.5 \end{cases}$$

tenglamalar tizimini Gauss usuli bilan yechilgandagi qiymatlaridan iborat.

B(3) massivi esa D(4,3) massivning ustun bo'yicha elementlarining yig'indisidan tuzilgan.

C(3) massiv elementlari quyidagi formula yordamida topiladi:

$$c_i = \sqrt{b_i^2 - a_i^2}$$

50. Tajriba (Eksperiment) natijalariga ko'ra Y noma'lum funksiya bo'lib, X bilan quyidagicha bog'langan.

x	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8
y	1.0	1.82	2.08	3.18	3.52	4.7	5.12	6.38	6.98	8.22

Lagranj interpolatsiya formulasidan foydalanib funksiyaning aniqlang.

Funksiyaning jadval va grafik usulda ekranga chiqaring.

51. Hisoblash dasturi tuzilsin

$$Z = \frac{e^{X_{\max}} - e^{X_{\min}}}{\sqrt{X_{\max} \cdot X_{\min}}} \cdot \sqrt{Y_{\max} \cdot Y_{\min}}$$

bu yerda: $X_{\max}$ va $X_{\min}$ - $X = [X_i]$ massivning eng katta va eng kichik elementi.

$Y_{\max}$ va $Y_{\min}$ - $Y = [Y_i]$ massivning eng katta va eng kichik elementi.

Eng katta va eng kichik elementni aniqlash qism-dastur yordamida aniqlansin.

52. $y = 4 - 2x$ tenglama $x(0) = 2$ boshlang'ich shart bilan berilgan, tenglamani Eyler va Runge - Kutta usullari bilan $h = 0,5$ qadam bilan $0 < x \leq 5$ oraliqda hisoblansin va yechimini $x = -x^2 + 4x + 2$ tenglama bilan taqqoslang.

Yechimning aniqligini tahlil qiling va jadval, grafik ko'rinishda ekranga chiqaring.

53. Ma'lum yo'nalishda uchadigan aviareysning o'rindiqlari haqida ma'lumot beradigan dastur tuzing (ixtiyoriy oy uchun). Ma'lumotlar faylini jadval ko'rinishida tashkil qiling, bunda quyidagi qiymatlarni ishlating:

- 0 – bo'sh joy;
- 1 – joy sotilgan;
- 2 – joy bron qilingan.

Bir kunda faqat bitta samolyot uchadi deb qabul qiling.

Dastur bajarilishi jarayonida quyidagi so'rovlarga ma'lumotlar chiqarilsin:

- ma'lum kundagi bo'sh joylar soni;
- ma'lum kundagi sotilgan joylar soni;
- ma'lum kundagi bron qilingan joylar soni.

54. $y = \sqrt[k]{x}$ tenglamaning yechimlarini $\varepsilon = 0.0001$ aniqlikda quyidagi iteratsion formula orqali toping:

$$y_0 = 1; \quad y_{n+1} = y_n + (x / y_n^{k-1}) / k \\ (n = 0, 1, 2, \dots)$$

bu yerda X:

$$X = \frac{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{a^2} + 1}{1 + \sqrt[3]{3 + a}}$$

$a > 0$ haqiqiy kattalik

55. Faylda qator kiritilgan (ramzlar ketma-ketligi). Qator oxirida nuqta qo'yilgan.

Quyidagi o'zgartirishlarni bajargan holda qatorni bosmaga chiqaring:

- agar ramz juft songa teng bo'lsa, uni "+" belgisiga almashtiring;
- agar ramz toq son bo'lsa, uni "-" belgisiga almashtiring;
- agar ramz unli harf bo'lsa, uni "/" belgisiga almashtiring;
- qolgan ramzlarni o'zgartirmang.

Dasturda faylni yangilash, ochish va dasturdan chiqish amallarini bajarish nazarda tutilsin.

56. m ta turli buyumlarning nomi, og'irligi va narxi ma'lum. Sumkaga buyumlarni shunday joylashtiringki, ularning umumiy og'irligi berilgan chegaradan oshmasin, shu bilan umumiy narxi minimal bo'lsin. Dasturda buyumlar og'irligi mos ravishda $P_1, P_2, \dots, P_m$, narxi $C_1, C_2, \dots, C_n$ deb olinsin. Sumkaning umimiy og'irligi 50 kg dan oshmasin

57. Berilgan $k - 2$ dan 20 gacha butun va haqiqiy sonlar Chebishev n ko'phadining hamma ildizlari e aniqlikda $T(x)$ formula orqali topilsin.

$$T_0(x) = 1; T_1(x) = x;$$

$$T_k(x) = 2xT_{k-1}(x) - T_{k-2}(x) \quad (k = 2, 3, 4, \dots);$$

$T(x)$ ko'phad $(-1, 1)$ oraliqda k ta turli ildizga ega. Agar

$X_1 < X_2 < \dots < X_k$ $T(x)$ ko'phadning ildizlari bo'lsa, u holda $T(x)$ ko'phad $(-1, x)$, (x, x) oraliqlarda bittadan ildizga ega.

58. Kompyuterlar parki haqida to'liq ma'lumot bor. Har bir kompyuter tezligi, xotira hajmi, razryad setkasining uzunligi, grafik tizimda piksel (nuqta)lar soni bilan tavsiflanadi. Bu ma'lumotlar kompyuterda fayl ko'rinishida saqlansin. Shunday dastur tuzilsinki, dasturning ishlashi natijasida tezkor xotira hajmi 2Gb dan ko'p bo'lgan kompyuterlarni ishlab chiqaradigan firmalar ro'yxati bosmaga chiqarilsin.

59. Nochiziqli tengmalar tizimini

$$\begin{cases} \sin(x+y) - 1,2 = 0 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

Nyuton va iteratsiya usullarida yechilsin va natija $e = 0,0001$ aniqlikda hisoblanib, chop etilsin.

60. Berilgan

$$\begin{cases} 10x_1 + 2x_2 + 6x_3 = 28 \\ x_1 + 10x_2 + 9x_3 = 7 \\ 2x_1 - 7x_2 - 10x_3 = -17 \end{cases}$$

tenglamalar tizimi Zeydel usulida yechilsin, chiqqan x_1, x_2, x_3 lar mos ravishda $A = x_1, B = x_2, C = x_3$ o'zgaruvchilarga o'zlashtirilsin.

$Ax^2 + Bx + C = 0$ tenglama hisoblansin.

61. Funksiya hisoblansin.

$$y = \sqrt{\frac{0,5xe^{at} + bc}{acx}}$$

Bu yerda : $x: x^3 - 3x^2 - 3 = 0$ tenglamaning $[0,1]$ oraliqdagi taqribiy ildizi. Tenglama oraliqni teng ikkiga bo'lish usuli bilan yechilsin, a, b, c lar esa bir o'lchovli $A(15), B(20), C(10)$ massivlarning eng katta qiymati.

$$t = \int_2^{3,5} \frac{dz}{\sqrt{z^2 - 1}} \quad h = 0,1$$

t ning qiymati Simpson usulida aniqlansin.

62. Samolyot 30 tonna yuk ko'tara oladi (yo'lovchilar va ularning yuki og'irligidan tashqari pochta yuki og'irligi ham hisobga olinadi).

Shunday dastur tuzingki, uning natijasida ro'yxatga olish vaqtida samolyotga qo'yish mumkin bo'lgan yo'lovchilar sonini va ularning yukini hisoblasin (1ta yo'lovchi 100 kg deb olinsin). Dastur muloqot tarzida ishlansin.

63. Informatika fanidan olimpiadada ishtirok etgan talabalar guruhi ro'yxati berilgan. Shunday dastur tuzilsinki, natijada olimpiadada birinchi to'rtta joyni egallagan talabalar ro'yxati chiqarilsin. Qolgan qatnashchilarning ro'yxati olingan natijalar kamayib borish tartibida bosmaga chiqarilsin.

64. Berilgan: talabalarning familiya, ismi, sharifi, guruh tartib raqami, fanlardan olgan ballari.

Shunday dastur tuzilsinki, uning natijasida quyidagi ro'yxatlar chiqarilsin:

- a) qarzdor talabalar;
- b) hech bo'lmaganda bitta qoniqarli baho olgan talabalar;
- c) sessiyani yaxshi bahoga topshirgan talabalar;
- d) sessiyani a'lo bahoga topshirgan talabalar.

Dasturga ma'lumotlarni o'zgartirish va yangi ma'lumotlar qo'shish holati kiritilsin.

65. Kutubxonada kerakli kitobni topish uchun dastur tuzilsin. Kompyuterda fayl ko'rinishida kitoblar haqida quyidagi ma'lumotlar saqlansin: muallif, kitob nomi, nashriyot, chop etilgan yili. Kitoblar haqidagi ma'lumotlar yo'nalishlar bo'yicha ajratilsin: dasturlash haqidagi kitoblar "Dastur", fizika «fizik», Kimyo «ximiya», tarix «tarix» nomli fayllarda saqlansin. Talabga muvofiq dastur quyidagi axborotlarni bersin:

- a) berilgan mavzu bo'yicha hamma kitoblar haqida ma'lumot;
- b) kerakli kitobni izlash;
- c) ma'lum nashriyotda chop etilgan kitoblar haqidagi ma'lumot.

66. Lotin kvadratini hosil qiluvchi dastur tuzilsin. Lotin kvadrati, bu $N \times N$ matritsa bo'lib, uning elementlari o'z ichiga 1 dan to N gacha bo'lgan son ustun va satrda bir martadan duch keladi. Takroriy siljish qism-dastur yordamida bajarilsin.

67. Berilgan $A(N, N)$, $B(N, N)$ kvadrat matritsalar, n – ixtiyoriy. Kvadrat matritsalar uchun:

1) A va B matritsalarini o'zaro qo'shib C matritsani yaratish dasturi;

2) eng katta va eng kichik elementini topish dasturi qism-dastur shaklida ifodalansin;

3) C matritsa elementlari satr bo'yicha qo'shib, eng katta elementni topish dasturi qism-dastur shaklida ifodalansin;

4) C matritsaning elementlarini satr bo'yicha qo'shib, eng kichik elementini topish dasturi qism-dastur shaklida ifodalansin.

$$68. y = \frac{ax + e^{-x} \cos bx + s}{bc - e^{-cx} \sin x}$$

funksiyani hisoblash dasturi tuzilsin, bu yerda $x = (a+b+c)/s$.

$$a = \sum_{i=1}^{10} M_i, b = \sum_{i=1}^{20} M_i, c = \sum_{i=1}^{20} Q_i.$$

s – berilgan tenglamalar tizimi yechimining o'rtacha arifmetik qiymati deb qaraladi.

$$\begin{cases} 2.5z_1 - 3.12z_2 - 4.03z_3 = -75 \\ 0.61z_1 + 0.71z_2 - 0.05z_3 = 0.44 \\ -1.03z_1 - 2.05z_2 + 0.87z_3 = -1.16 \end{cases}$$

Tenglamalar tizimi Gauss usulida yechilsin.

$$69. T = \sqrt{By + a/S} \text{ funksiyasini hisoblash dasturi tuzilsin.}$$

Bu yerda:

$$Y = \frac{ax + e^x \cos bx}{bx - e^{-cx} \sin b}, X = \frac{a + b + c}{3},$$

$$A = \prod_{i=1}^{10} M_i, B = \prod_{i=1}^{10} B_i, C = \prod_{i=1}^{10} C_i.$$

M_i : $i = \overline{1,10}$, $M(10)$ massiv a'zolari,

C_i : $i = \overline{1,10}$, $C(10)$ massiv a'zolari,

B_i : $i = \overline{1,10}$, $B(10)$ massiv a'zolari.

S – berilgan tenglamalar tizimi yechimining o'rtacha arifmetik qiymati deb qaraladi

$$3.2x_1 - 4.25x_2 - 2.13x_3 = 5.06$$

$$7.9x_1 - 1.17x_2 - 2.23x_3 = 4.75$$

$$0.43x_1 - 1.4x_2 - 0.02x_3 = -1.05$$

tegmlamar tizimi Gauss usulida yechilsin.

70. Berilgan $A(N,M)$ massiv. Shu massiv juft elementlaridan tashkil topgan $B(K)$, toq elementlaridan tashkil topgan $C(L)$ massivlar hosil qilinsin. Shu massivlarning min va max elementlari aniqlansin va massiv nomi va ko'rsatkich (indeks) raqami bilan bosmaga chiqarilsin. $B(K)$ massiv elementlari o'sib borish tartibida va $C(L)$ massiv elementlari kamayib borish tartibida joylashtirilib, bosmaga ustun ko'rinishida nomlari bilan chiqarilsin.

71. Guruhdagi talabalarning nasablari ro'yxati berilgan. Shu matnli massivlarni alifbo harflarining rangi oshib borishi bo'yicha tartiblashni bajaring. Dastlabki matnli massivlarni ham bosib chiqarish ko'zda tutilsin. Shu matnli massivlardagi eng uzun nasabni izlab toping hamda shu nasabni va uning uzunligini bosib chiqaring.

72. Ushbu $z = ay^2 + by + c$ tenglama hisoblansin. Bu yerda: Y

$$Y^3 + 2Y^2 + 2 = 0$$

tenglamaning $[-3, -2]$ oraliqda Nyuton usulida taqribiy hisoblangan ildizi, a - bir o'lchamli massiv $A(3)$ ning eng katta qiymati $a = \max\{a_i\}$, $i = \overline{1,3}$ bo'lib, massiv elementlari quyidagi tenglamalar tizimining yechimlaridan tashkil qilinadi:

$$3.3a_1 + 2.1a_2 + 2.8a_3 = 0.8$$

$$4.1a_1 + 3.7a_2 + 4.8a_3 = 57$$

$$2.7a_1 + 1.8a_2 + 1.1a_3 = 3.2$$

tenglamalar tizimi Gauss usulida yechilsin.

b - $B(3)$ massivi a'zolarining kichik qiymati

$b = \min\{b_i\}$, $i = \overline{1,3}$, B massiv elementlari quyidagi integrallar yechimlariga teng:

$$b_1 = \int_{0.6}^{1.6} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 0.8}} \quad b_2 = \int_{3.2}^4 \frac{dx}{\sqrt{0.5x^2 + 1}} \quad b_3 = \int_{0.8}^{1.4} \frac{dx}{\sqrt{2x^2 + 3}}$$

Aniq integrallar Simpson usulida yechilsin. Tenglamadagi $c = \frac{a}{b}$ dan topiladi.

73. Berilgan x_i va $y_i (i = 1, n)$ 2 ta parallel tajriba natijalaridan foydalanib parametrga bog'liq chiziqli regressiya tenglamasi - $y = b_0 + b_1 x$ olingan.

N, b_0, b_1, m, l va $\sum_{i=1}^n s^2$ lar ma'lum. Olingan regressiya tenglamasining tajribaga mosligini aniqlash dasturini tuzing.

$$\sum_{i=1}^n s^2 - \text{dispersiyalar yig'indisi};$$

N - tajribalar soni;

b_0, b_1 - regressiyaning tanlangan koeffitsientlari;

m - parallel tajribalar soni;

l - tenglamadagi koeffitsientlar soni.

74. Berilgan

$$\begin{cases} 7.09a_1 + 1.17a_2 - 2.23a_3 = 7.75 \\ 0.43a_1 + 1.4a_2 - 0.82a_3 = 1.05 \\ 3.2a_1 - 4.25a_2 - 2.13a_3 = 5.06 \end{cases}$$

chiziqli tenglamalar tizimini Gauss usulidan foydalanib yechish dasturi tuzilsin.

Tenglamalar tizimining koeffitsientlaridan tuzilgan matritsaning determinantini va matritsaning izini hisoblash yaratilsin.

75. Berilgan $A(N, N)$ (N -ixtiyoriy) matritsani Krilov usuli yordamida xarakteristik tenglama koeffitsientlarini topish algoritmi va dasturi tuzilsin.

76. Futbol bo'yicha o'tkazilgan O'zbekiston birinchiligi natijalarini qayta ishlab, o'rinlar taqsimlangan jadval yaratish dasturi tuzilsin.

77. Avtobus parki marshrutlari haqidagi ma'lumotlar jadvalini yarat-ing. Bunda jadvalda kamida 10 ta maydon belgilansin. Har bir hay-dovchi dispetcherga haftaning har bir kuni bo'yicha bosib o'tilgan yo'l haqida (km) ma'lumot beradi. Bu ma'lumotlar asosida quyidagi-lar aniqlansin:

- a) bir hafta davomida avtopark bo'yicha umumiy yo'l miqdori;
- b) haftaning har bir kunida avtopark bo'yicha umumiy yo'l miqdori.

78. Passajir bagaji undagi yuklar soni va bagajning ymymiy og'irligi bilan tavsiflanadi. Bu ma'lumotlar asosida quyidagilarni aniqlang:

- a) yuki eng ko'p bo'lgan passajir ismi;
- b) yuklarining umumiy og'irligi eng kichik bo'lgan passajir;
- c) passajirlarning alfavit bo'yicha saralangan ro'yxati.

79. Funksiyaning qiymati hisoblansin:

$$d = \begin{cases} p + (p-1)^2, & \text{agar } p \leq 0 \\ p + (p-1)^3, & \text{agar } p > 0. \end{cases}$$

Bu yerda: $P = \ln(x+a)$, $X = [0;2]$ oraliqda 0,1 qadam bilan o'zgaradi.

$$a = \int_{0.6}^{1.4} \frac{\cos x}{x+1} dx \quad h=0.1$$

$$b = \int_{0.5}^{0.6} \sqrt{z+1} \cdot \lg(z+3) dz \quad h=0.1$$

Integrallar Simpson usulida yechilsin. Bu yerda: Z o'zgaruvchi $z^2 - 4z - 6 = 0$ tenglamaning yechimi, bunda yechim $[1,2]$ oraliqda aniqlangan. Tenglamani Nyuton usulida yeching.

80. Kafedra xodimlari haqida berilgan ma'lumotlar asosida fayl yarating. Dasturda fayl ustida yaratish, saqlash, tahrirlash, yangi yo-zuvlar qo'shish, saralash vazifalarini bajarish amalga oshirilsin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Бобровский С. Delphi 7. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2005.
2. Информатика. Базовый курс. 2-е изд./ Под ред. Симоновича С.В. – СПб.:Питер, 2007.
3. Файсман А. Программирование на Turbo Pascal-7.0.–Т.: Info F-Infomex- Koinko, 1992.
4. Сагатов М.В. Якубов А.Х. ва бошқалар. Информатика. Ахборот технологиялари (Маърузалар матни).1,2-қисм. Тошкент, ТошДТУ, 2002–2003.
5. Aripov M.M., Yakubov A.X., Sagatov M.V., Irmuhamedova R.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. 1-qism. –Т.: ToshDTU, 2005.
6. Aripov M.M., Yakubov A.X., Sagatov M.V., Irmuhamedova R.M. va boshqalar. Informatika.Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. 2-qism.– Т.: ToshDTU, 2005.
7. <http://www.microsoft.com/rus/windows>
8. <http://www.dials.ru>
9. www.cotfrum.ru

Mundarija

I bob. Kurs ishining asosiy masalalari va uni bajarish uchun talablar.....	3
1.1. Kurs ishining maqsadi va mazmuni.....	3
1.2. Kurs ishini rasmiylashtirish.....	3
1.3. Kurs ishini bajarish uchun ko'rsatmalar.....	4
1.4. Kurs ishi bo'yicha bir variantning bajarilish namunasi.....	5
II bob. Kurs ishi variantlari.....	27
Foydalanilgan adabiyotlar.....	51

Muharrir A. Ziyadov

Bosishga ruhsat etildi 11.04.2012 y. Bichimi 60x84 1/16.
Shartli bosma tabog'i 3,26. Nusxasi 50 dona. Buyurtma № 391.

TDTU bosmaxonasida chop etildi. Toshkent sh,
Talabalar ko'chasi 54. tel: 246-63-84.