

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

MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT ARHITEKTURA-QURILISH INSTITUTI

«INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI»

fanidan

MA"RUZALAR MATNI

5340200-«Bino va inshootlar qurilishi»

5340400-«Muhandislik kommunikasiyalari qurilishi va montaji»

5340500-«Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish»

5340300-«Shahar qurilishi va xo'jaligi»

5340900-«Ko'chmas mulk ekspertizasi va uni boshqarish»

**5610100-«Xizmatlar sohasi(uy-joy, kommunal va maishiy xizmat ko'rsatish
tarmoqlari bo'yicha servis)»**

5111007-«Kasbiy ta'lim(BIK)»

5111028-«Kasbiy ta'lim(MKK)» ta'lim yo'nalishlari I bosqich talabalari uchun

S A M A R Q A N D - 2013

Tuzuvchilar: dosent Nazarov U.A. , Karimov A.A.

INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
fanidan

MA'RUZALAR MATNI
(1-qism)

K I R I S H

Prezidentimiz I.A.Karimov Davlat va jamiyat qurilish akademiyasining ochilish marosimida soʻzlagan nutqida «**yuksak malakali mutaxassislar – taraqqiyot omili**» deya taʼkidlagan edi. Mustaqil Respublikamizning rivojlanish sharoitida xalq xoʻjaligi tarmoqlari va sanoatini bozor iqtisodiyotiga oʻtkazishda, ayniqsa yangi texnologiyalarni ishlab chiqarish va yaratish zaruriyati tugʻilganda, oliy oʻquv yurtlarida kasbiy mahoratga va kompyuter savodxonligiga ega boʻlgan mutaxassislar tayyorlash alohida ahamiyat kasb etadi.

Taʼlim tizimida axborot texnologiyalarini qoʻllash boʻyicha bir qator ishlarni amalga oshirishda Oʻzbekiston Respublikasining «Axborotlashtirish toʻgʻrisida»gi, «Elektron tijorat toʻgʻrisida»gi qonunlari, Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentini «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot - kommunikasiya texnologiyalarini joriy etish toʻgʻrisida»gi farmoni, Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining «Oʻzbekiston Respublikasining jamoat taʼlim axborot tarmogʻi Ziyonet ni tashkil etish toʻgʻrisida»gi qarori, Oʻzbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot- kommunikasiya texnologiyalarini joriy etish chora–tadbirlari toʻgʻrisida»gi qarori asos qilib olinmoqda.

Mazkur qonun, qaror va farmonlarda «... maktablar, kasb -hunar kollejlari, akademik liseylar va oliy oʻquv yurtlarining taʼlim jarayoniga zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalarini egallashga hamda ularni faol qoʻllanishga asoslangan ilgʻor taʼlim tizimlarini kiritish» vazifalari belgilab qoʻyilgan.

Shuning uchun ham har bir mutaxassis oʻz sohasida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanishi muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maʼruza matni «Informatika va axborot texnologiyalari» fani boʻyicha bakalavr yoʻnalishining talabalari uchun moʻljallangan. Maʼruza matni Oʻzbekiston Respublikasi Oliy va oʻrta maxsus taʼlim vazirligi tomonidan tasdiqlangan namunaviy dastur asosida yozilgan. Har bir maʼruza matnida mavzu rejasi, tayanch iboralar, nazorat savollari, test savollari, tavsiya etilgan adabiyotlar keltirilgan.

1-mavzu. Informatika va axborot texnologiyalari asoslari va uning zamon taraqqiyotidagi ahamiyati (2 soat)

Mavzu rejasi:

- 1.1. Informatika fanining vujudga kelishi va rivojlanishining asosiy bosqichlari.
- 1.2. Informatika fanining tuzilmasi.
- 1.3. Axborot va axborotlashtirish.
- 1.4. Axborot va uning xususiyatlari.
- 1.5. Axborotning o'lchov birliklari.
- 1.6. Axborot sifati.

Tayanch so'z va iboralar: informatika, kibernetika, axborot, axborotni o'lchash, xabar, ma'lumot, kompyuter, hisoblash texnikasi, axborot tashuvchi vositalar, axborot texnologiyasi.

1.1. «Informatika» fanining vujudga kelishi va taraqqiyoti

Tabiat va jamiyatning asosiy qonunlarini aniq fanlar o'rganadi. Xususan, tabiat qonunlarini matematika, kimyo, fizika yoki biologiya fanidan, iqtisod va jamiyatning rivojlanishini jamiyatshunoslik yoki tarix fanidan bilib olgansiz. Shunday fanlar borki, ular bir necha fanlar bog'liqligida o'rganiladi, masalan, biofizika, tabiatni muhofaza qilish va hokazo. Informatika va axborot texnologiyalari fani ana shunday fanlardan biri bo'lib, u ayni vaqtda inson faoliyatining turli jabhalariga keng qo'llanilmoqda.

Informatika 1960-yillarda Fransiyada elektron hisoblash mashinalari yordamida axborotni qayta ishlash bilan shug'ullanuvchi sohani ifodalovchi atama sifatida yuzaga keldi. Informatika atamasi lotincha **informatik** so'zidan kelib chiqqan bo'lib, tushuntirish, xabar qilish, bayon etish ma'nolarini anglatadi. Fransuzcha informatique (informatika) so'zi axborot avtomatikasi yoki axborotni avtomatik qayta ishlash ma'nosini anglatadi. Ingliz tilida so'zlashuvchi mamlakatlarda bu atamaga Computer science (kompyuter texnikasi haqidagi fan) sinonimi mos keladi. Informatikaning inson faoliyatining mustaqil sohasi sifatida ajralib chiqishi birinchi navbatda kompyuter texnikasining rivojlanishi bilan bog'liq. Bunda asosiy xizmat mikroprocessor texnikasiga to'g'ri keladi, uning paydo bo'lishi 1970-yillar o'rtalarida ikkinchi elektron inqilobni boshlab berdi. Shu davrdan boshlab hisoblash mashinalarining element negizini integral chizma va mikroprocessorlar tashkil etdi. Informatika atamasi nafaqat kompyuter texnikasi yutuqlarini aks ettirish va foydalanish, balki axborotni uzatish va qayta ishlash jarayonlari bilan ham bog'liqdir.

Informatika-axborot (xabar, ma'lumot va hokazo) jamlash va qayta ishlashning qonunlari va usullarini o'rganadi. Informatikaning rivoj topishi axborotni jamlab, qayta o'zida ishlaydigan EHMning dunyoga kelishi bilan bog'liq. Elektron hisoblash mashinasi (EHM) yoki kompyuter (kompyuter so'zi inglizcha computer so'zidan olingan bo'lib, hisoblovchi degan ma'noni bildiradi) esa shu axborotlarni to'plab, qayta ishlaydigan qurilmadir. Shunday qilib, **informatika**-inson faoliyatining turli jabhalaridagi axborotlarni qidirish, jamlash, saqlash, uni qayta ishlash haqidagi fandır. Informatika-bu insoniyat faoliyatining bir sohasi bo'lib, u axborotni hosil qilish, saqlash va kompyuter yordamida ularni qayta ishlash, shu bilan bir qatorda tadbiiq muhiti bilan o'zaro bog'liq bo'lgan jarayonlarning aloqadorliklarini o'z ichiga oladigan ko'nikma va vositalar tizimidir.

O'zbekistonda mazkur sohada ilmiy tadqiqotlar olib borishda yetakchi o'rinni O'zbekiston Fanlar Akademiyasi "Kibernetika" ilmiy ishlab chiqarish birlashmasi egallaydi. Birlashma taniqli akademik olim Vosil Qobulov tashabbusi bilan 1966 yilda tashkil qilingan.

Kompyuterni inson faoliyatining turli sohalarida qo'llashga bo'lgan intilish kundan-kunga ortib bormoqda.

Informatika fani kompyuterda ishlash ko'nikmalari haqida ma'lumot berib, u bilan muloqot o'rnatish usullarini o'rgatadi va unda turli masalalarni yecha olishga yo'naltiradi. Talaba «Informatika va axborot texnologiyalari» fanini o'rganish jarayonida hozirgi zamon kompyuterlari bilan muloqotda bo'lib, uning texnik imkoniyatlarini o'zlashtirishi, algoritmlash usullarini va turli amaliy masalalarni yechish uchun dasturlash tillaridan birida dastur tuzishi hamda amaliy dasturlar paketidan foydalana bilishi lozim. Kompyuter imkoniyatlarini va dastur tuzishni o'zlashtirgan holda, o'z mutaxassisligi bo'yicha yechiladigan masalalarga va muammolarga ularni tatbiq qilish ko'nikmasini hosil qilishi kerak.

1.2. Informatika fanining tuzilmasi

Informatika keng ma'noda insoniyat faoliyatining barcha sohalarida asosan kompyuterlar hamda telekommunikasiya aloqa vositalari yordamida axborotni qayta ishlashi bilan bog'liq bo'lgan fan, texnika va ishlab chiqarishning xilma-xil tarmoqlari birligini o'zida namoyon etadi.

Informatikani tor ma'noda o'zaro aloqador uch qism – texnik vositalar (hardware), dasturiy vositalar (software) va algoritimli vositalar (brainware) sifatida tasavvur etish mumkin. O'z navbatida informatikani iqtisodiy tarmoq, fundamental va amaliy fan sohasi sifatida ko'rib chiqish mumkin.

Informatika iqtisodiy tarmoq sifatida kompyuter texnikasi, dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqarish va axborotni qayta ishlash zamonaviy texnologiyasini ishlab chiqish bilan shug'ullanadigan xo'jalik yuritishning turli shakllaridagi korxonalaridan iborat bo'ladi. Informatikaning ishlab chiqarish tarmog'i sifatida o'ziga xosligi va ahamiyati shundaki, xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlarining mehnat samaradorligi ko'p jihatdan unga bog'liqdir. Bundan tashqari bu tarmoqlar me'yorida rivojlanishi uchun informatikaning o'zida mehnat samaradorligi ancha yuqori sur'atlarda o'sib borishi lozim, chunki hozirgi davrda jamiyatda axborot ko'proq so'nggi iste'mol predmeti sifatida namoyon bo'lmoqda: odamlarga dunyoda ro'y berayotgan voqyealar, ularning kasbiy faoliyatiga doir predmet va hodisalar, fan va jamiyatning rivojlanishi haqida axborot zarur. Mehnat samaradorligining bundan keyingi o'sishi va farovonlik darajasini ko'tarish, katta hajmdagi axborotni (matn, grafika, videotasvir, tovush, animasiya) qabul qilish va ishlashga yangi intellektual vositalar va «inson – mashina» interfeyslaridan foydalanish asosidagina erishish mumkin.

Informatika fundamental fan sifatida kompyuter axborot tizimlari negizida istalgan obyektlar bilan boshqaruv jarayonlarini axborot jihatidan ta'minlashni barpo etish uslubiyotini ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Shunday fikr ham mavjudki, fanning asosiy vazifalaridan biri axborot tizimlari nima, ular kanday o'rinni egallaydi, qanday tuzilmaga ega bo'lishi lozim, qanday ishlaydi, uning uchun qanday qonuniyatlar xos ekanligini aniqlashdir.

Informatikada fundamental tadqiqotlar maqsadi istalgan axborot tizimlari xaqida umumlashtirilgan axborotni olish, ularni qurilishi va ishlashining umumiy qonuniyatlarini aniqlashdir.

Informatika amaliy fan sohasi sifatida quyidagilar bilan shug'ullanadi:

- axborot jarayonlaridagi qonuniyatlarni o'rganish (axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, tarqatish);
- inson faoliyatining turli sohalarida kommunikasion axborot modellarini yaratish;
- aniq bir sohalarida axborot tizimi va texnologiyalarini ishlab chiqish va ularning hayotiy bosqichlari bo'lgan loyihalash, uni ishlab chiqish, foydalanish davrlariga tavsiyalar tayyorlash.

Informatikaning bosh vazifasi axborotni o'zgartirish usullari va vositalarini ishlab chiqish, ulardan axborotni qayta ishlashning texnologik jarayonlarini tashkil etishda foydalanishidir.

Informatikaning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- istalgan turdagi axborot jarayonlarini tadqiq etish;
- axborot jarayonlarini tadqiq etishdan olingan natijalar asosida axborotni qayta ishlash tizimini va yangi texnologiyalarni yaratish;
- jamiyat hayotining barcha sohalarida kompyuter texnikasi va texnologiyasini yaratish, tadbiq etish va samarali foydalanishni tashkil etish ilmiy muhandislik muammolarini hal etish.

1.3. Axborot va axborotlashtirish

Hozirgi kunda axborot va kompyuter texnologiyalari iboralari kundalik turmushda eng ko'p qo'llaniladigan tushunchalar desak mubolag'a bo'lmaydi. Chunki hayotning qaysi sohasini olmaylik, qanday amallarni bajarmaylik, albatta, axborotlar bilan ish ko'ramiz. Ya'ni axborotlardan foydalanish, axborot almashish, ularni uzatish, o'zlashtirish inson faoliyatining asosiy negizini tashkil etadi.

Hozirgi kunda axborot texnologiyasi jamiyatning jadal rivojlanishiga ta'sir etuvchi eng muxim omildir. Axborot texnologiyasi insoniyat taraqqiyotining turli bosqichlarida ham mavjud bo'lgan bo'lsada, hozirgi zamon axborotlashgan jamiyatining o'ziga xos xususiyati shundaki, sivilizasiya tarixida birinchi marta bilimlarga erishish va ishlab chikarishga sarflanadigan kuch energiya, xom ashyo, materiallar va moddiy iste'mol buyumlariga sarflanadigan xarajatlardan ustunlik qilmokda, ya'ni axborot texnologiyalari mavjud yangi texnologiyalar orasida yetakchi o'rinni egallamokda.

Jamiyatni axborotlashtirish deganda, axborotdan iqtisodni rivojlantirish, mamlakat fan-texnika taraqqiyotini, jamiyatni demokratlashtirish va intellektuallashtirish jarayonlarini jadallashtirishni ta'minlaydigan jamiyat boyligi sifatida foydalanish tushuniladi.

Darhaqiqat, jamiyatni axborotlashtirish — inson hayotining barcha jabhalarida intellektual faoliyatning rolini oshirish bilak bog'lik obyektiv jarayon hisoblanadi.

Jamiyatni axborotlashtirish respublikamiz xalki turmush darajasining yaxshilanishiga, ijtimoiy ehtiyojlarning kondirilishiga, iqtisodning o'sishi hamda fan-texnika taraqqiyotining jadallashishiga xizmat qiladi.

Jamiyatni axborotlashtirish jarayonini 5 asosiy yo'nalishga ajratish mumkin:

1. Mexnat, texnologik va ishlab chiqarish jarayoni vositalarini kompleks avtomatlashtirish.
2. Ilmiy tadqiqotlar, loyihalash va ishlab chiqarish jarayonlarini axborotlashtirish.
3. Tashkiliy - iqtisodiy boshqarishni avtomatlashtirish.
4. Axoliga xizmat ko'rsatish sohasini axborotlashtirish.
5. Ta'lim va kadrlar tayyorlash jarayonini axborotlashtirish.

Har qanday fan borliqning ba'zi tushunchalarini umumlashgan, bir-biriga bog'langan holda o'rganadi. Masalan, fizika tabiatdagi voqealar, hodisalar, ularning kelib chikish shart-sharoitlari, ulardan inson hayotida foydalanish kabilarni o'rganadi. Fizikani o'qitishda turli usul va uslublardan foydalaniladi. Fizikada bilishning asosini nazariy bilim va o'zlashtirilgan bilimni amaliyotda tekshirish tashkil etadi. Har ikkala holda ham materialni o'zlashtirishda ma'lum darajadagi axborotlar majmui o'quvchilar ongiga yetkaziladi.

Bilim olishda, ya'ni ma'lum turdagi axborotlarni o'zlashtirishda kompyuter tizimining yordami benixoya kattadir. Axborot qanday ko'rinishda ifodalanishidan qat'iy nazar, uni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va foydalanishda kompyuter texnikasining rolini quyidagilar belgilaydi:

Birinchiidan, o'qitishda yangi axborot texnologiyalaridan foydalanish standart (an'anaviy) tizimga nisbatan o'quv jarayonini jadallashtirib, talabada ilmga qizikishni oshiradi, ular ijodiy faoliyatini o'stiradi, bilim berishga differensial yondashish, olingan bilimlarni takrorlash, mustahkamlash va nazorat qilishni yengillashtiradi, talabani o'quv jarayonining subyektira aylantiradi.

Ikkinchiidan, yangi axborot texnologiyalaridan ta'lim-tarbiya jarayonida quyidagi shakllarda foydalanish mumkin bo'ladi:

- muayyan predmetlarni o'qitishda kompyuter darslari;
- kompyuter darslari — ko'rgazmali material sifatida;
- talabalarning guruhli va frontal ishlarini tashkillashtirishda;
- talabalarning ilmiy izlanishlarini tashkillashtirishda;
- talabalarning o'qishdan bo'sh vaqtlarini tug'ri tashkil qilish masalalarini hal etishda va

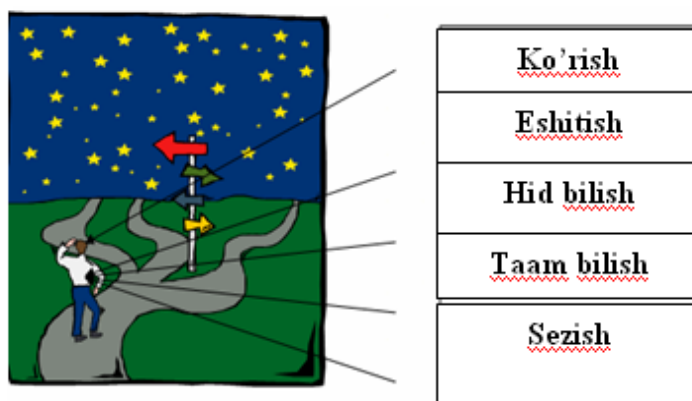
x.,k.

1.4. Axborot va uning xususiyatlari

Axborot tushunchasi informatika fanining asosiy tushunchasi hisoblanadi. Axborot-insonning sezgi organlari orqali qabul qilinadigan barcha ma'lumotlar majmui.

Axborot(informasiya) so'zi lotincha "information" so'zidan olingan bo'lib, tushuntirish, tavsiflash degan ma'noni anglatadi. Inson axborotni uni o'rab turgan tabiatdan, tevarak atrofdan oladi. U yaqindagi axborotlarni sezgi organlari orqali olsa, uzoqdagi axborotlarni olish uchun esa texnik vositalar kerak. Shu bois, insonlar axborotlarni qidirish, to'plash va qayta ishlash uchun turli xil uskuna va vositalardan foydalanganlar.

Insoniyot axborotlarni turli a'zolari orqali qabul qilib oladi(1-rasm). Qabul qilib olingan axborotlarni idrok qiladi va keraklilarini ajratib olib, keraksizlarini tashlab yuboradilar. Masalan ko'rish – ko'z orqali, hid bilish – burun orqali, ta'am bilish – og'iz–til yordamida, sezish – nerv a'zolari, eshitish – quloq orqali va boshqalar. Miya orqali inson ushbu axborotlarni idrok etadi.



1-rasm.

Inson hayotga kelgan kundan boshlab doimo ma'lumotlar bilan ish ko'radi. Ularni o'zining sezgi a'zolari orqali qabul qiladi. Kundalik turmushda axborot deganda atrof muhitdan, inson sezgi va boshqa a'zolari orqali qabul qilib, anglab oladigan har qanday ma'lumotni tushunamiz. Ushbu ma'lumotlarni atrofni kuzata turib, boshqa insonlar bilan o'zaro munosabatlarimiz orqali, radio, televideniya orqali olamiz.

To'plangan axborotlardan lozim bo'lganda ishlatish uchun **axborot tashuvchi vositalardan** foydalanishgan.

Axborotlarni turli vositalarda, xususan gazeta-kitoblarda, magnit tasmalarida, disklarda saqlash mumkin.

Axborotlarni to'plash, qayta ishlash va uni uzatish kabi ishlar majmuini bajarishda asosiy texnik vosita bugungi kunda kompyuter hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda, axborotlarning almashinuv amallarini bajaruvchi aloqa vositalari — telefon, teletayp, telefaks va hokazolar mavjudki, ular ham **axborot texnologiyasining** asosiy texnik vositalari hisoblanadi.

1.5. Axborotning o'lchov birliklari

Axborotni o'lchash uchun ikki ko'rsatkich kiritilgan: axborot miqdori I va qiymatlar hajmi V . Bu ko'rsatkichlar axborot adekvatlik shakllarida turli ifoda va talqinga ega. Har bir shakl o'ziga xos axborot miqdoriga va qiymatlar hajmiga ega.

Axborotning sintaktik o'lchovi. Qiymatlar hajmi V xabarda belgilar (razryad) soni bilan o'lchanadi. Turli sanoq tizimlarida bir razryad turlicha uzunlikka ega bo'lganligi sababli ularning qiymat o'lchov birliklari ham o'zgaradi:

- ikki sanoq tizimida o'lchov birligi – bit (ikki razryad) (axborotni o'lchov birligi sifatida, ya'ni 8 bitdan iborat bo'lgan «bayt» o'lchov birligi ham ishlatiladi);

- o'nlilik sanoq tizimida o'lchov birligi – dit (o'nlilik razryad).
Axborot miqdori I ni tizim holatining noaniqlik tushunchasi (tizim entropiyasi) ni ko'rib chiqmasdan aniqlab bo'lmaydi.

Xabarning ixchamlik koeffitsiyenti (darajasi) quyidagi ifoda bilan ko'rsatiladi:

$$Y = \frac{I}{V}, \text{ bu yerda } 0 < Y < 1.$$

Axborotning semantik o'lchovi. Axborot ma'nosining mazmuni yoki axborotning miqdorini semantik darajada o'lchash uchun tezaurus o'lchovidan foydalaniladi. Bu o'lchov axborotning semantik xususiyatlarini foydalanuvchining kelgan xabarni qabul qilish qobiliyati bilan bog'laydi.

Buning uchun foydalanuvchi tezaurus tushunchasi ishlatiladi.

Tezaurus – foydalanuvchi yoki tizim ega bo'lgan xabarlar to'plamidir.

Semantik axborotning miqdorini nisbiy o'lchovi sifatida mazmundorlik koeffitsiyentini ishlatish mumkin:

$$C = \frac{I}{V}$$

Axborotning pragmatik o'lchovi. Bu axborotning o'lchov birligi foydalanuvchi qo'ygan maqsadni egallash uchun kerak bo'lgan axborotning yaroqliligi bilan ifodalanadi. Pragmatik o'lchov ham nisbiy bo'lib, u axborotni qaysi tizimda ishlatishga bog'liqdir.

Axborotning eng kichik o'lchov birligi sifatida 1 bit qabul qilingan.

Axborotlar o'lchamining katta birliklari: kilobayt, megabayt, gigabayt, terobayt bo'lib, ular o'zaro quyidagicha bog'langan.

1024 bayt=1 Kbayt
1024 Kbayt=1 Mbayt
1024 Mbayt=1 Gbayt
1024 Gbayt=1 Tbayt

Axborotlarning o'lchamini tasavvur qilish uchun, taxminan, agar bir bet matnda 2500 simvol joylashsa, u holda 1 Mbayt–400 bet, 1–Gbayt esa 400000 bet matnli ma'lumotni tashkil qiladi.

1.6. Axborot sifati

Axborotdan foydalanish imkoniyati va samaradorligi uning representativligi, mazmundorligi, yetarliligi, dolzarbligi, o'z vaqtidaligi, aniqligi, ochiqdigi, ishonarliligi, barqarorligi kabi asosiy iste'mol sifat ko'rsatkichlariga bog'liqdir. Ularni batafsil ko'rib chiqamiz:

Axborotning representativligi – obyekt xususiyatini adekvat ifoda etish maqsadida axborotni to'g'ri tanlash va shakllantirish bilan bog'liqdir.

Axborotning mazmundorligi – semantik hajmini ifoda etadi. Axborot mazmundorligi ortishi bilan axborot tizimining semantik o'tkazish quvvati ortadi, chunki bir xildagi ma'lumotlarni olish uchun kamroq hajmda ma'lumotlarni o'zgartirish talab etiladi.

Axborotning yetarliligi (to'laligi) – qaror qabul qilish uchun minimal, lekin yetarli tarkibga ega ekanligini bildiradi. Axborotning to'laligi tushunchasi uning ma'nosi mazmuni (semantikasi) va pragmatikasi bilan bog'liqdir. To'g'ri qaror qabul qilish uchun yetarli bo'lmagan, xuddi shuningdek ortiqcha bo'lgan axborot ham foydalanuvchining qaror qabul qilish samaradorligini kamaytiradi.

Axborotning dolzarbligi – axborotdan foydalanish vaqtida uning boshqarish uchun qimmatligi saqlanib qolishi bilan belgilanadi va uning xususiyatlari o'zgarish dinamikasiga hamda ushbu axborot paydo bo'lgan vaqtdan buyon o'tgan davr oralig'iga bog'liq bo'ladi.

Axborotning vaqtidaligi – axborotning avvaldan belgilab qo'yilgan vazifani hal etish vaqti bilan kelishilgan vaqtdan kechikmasdan olinganligini bildiradi.

Axborotning aniqligi – olinayotgan axborotning, obyekt, jarayon, hodisa va hokazolarning aniq holatiga yaqinligi darajasi bilan belgilanadi.

Axborotning ochiqligi – foydalanuvchi axborotni idroklash uchun uni olish va o'zgartirish jarayonlarini bajarish yo'llari bilan amalga oshiradi. Masalan, axborot tizimida axborot foydalanuvchini o'zgartirishi uchun ochiq va qulay shaklga aynaltirib beriladi. Bu axborotning semantik shakli va foydalanuvchining tezaurusini moslashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Axborotning ishonarliligi – axborotning obyektlarini kerakli aniqlikda aks ettirish xususiyati bilan belgilanadi. Axborot ishonarliligi zarur aniqlikda ehtimollar nazariyasi bilan o'lchanadi, ya'ni axborot aks ettirgan ko'rsatkich uning haqiqiy qiymatidan kerakli aniqlikda bo'lish ehtimolini bildiradi.

Axborotning barqarorligi –axborotning asos qilib olingan ma'lumotlar aniqligini buzmasdan o'zgarishlarga ta'sir qilishga qodirligini aks ettiradi. Axborotning barqarorligi aynan representativlik axborotni tanlash va shakllantirishning tanlab olingan uslubiyotiga bog'liqdir.

Axborot sifatining representativlik, mazmundorlik, yetarlilik, ochiqlik, barqarorlik ko'rsatkichlari to'laligicha axborot tizimlarini ishlab chiqishning uslubiy darajasida belgilanadi. Muhimlik, o'zvaqtidalik, aniqlik va ishonarlilik ko'rsatkichlari ham ko'p jihatdan uslubiy darajada belgilanadi, biroq, ularning miqdorlariga tizimning ishlash xususiyalari, birinchi navbatda uning mustahkamliligiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi.

Nazorat uchun savollar

1. Informatika fanining tarixini gapirib bering.
2. Informatikani fan, soha va amaliy fan sifatida ta'riflab bering.
3. Informatika fanining tuzilmasi(texnik vositalar, dasturiy vositalar, algoritimli vositalar) to'g'risida ma'lumot bering?
4. Axborot nima?
5. Axborotning eng kichik o'lchov birligi nima?
6. Axborotning o'lchov birliklarini keltiring.
7. Axborotning qanday sifat ko'rsatkichlari mavjud?

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. F u l o m o v S.S. va boshqalar. Iqtisodiy informatika. T., «O'zbekiston», 2000 y.
2. Aripov M.M., Muxammadiyev J.O'. Informatika, informasion texnologiyalar. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent-2005.
3. A r i p o v M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. T., 2002 y.
4. S i m o n o v i ch S., Ye v s y e y e v G., A l y e k s y e y e v A. Spetsialnaya informatika. M., AST press. 2000 y.
5. Informatika(Professor N.V. Makarova tahriri ostida). Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent-«Talqin»- 2005.

2-mavzu. Kompyuter informatikaning texnik asosi (2 soat)

Mavzu rejasi:

- 2.1. Shaxsiy kompyuterlarning rivojlanish tarixi.
- 2.2. Shaxsiy kompyuterning asosiy qurilmalari.
- 2.3. Shaxsiy kompyuterning qo'shimcha qurilmalari.
- 2.4. Kompyuter dasturlari.

Tayanch so'z va iboralar: shaxsiy kompyuter, hisoblash texnikasi, tizimli blok, mikroprocessor, operativ xotira, Kesh xotira, elektron sxemalar, vinchester, klaviatura, monitor(display), sichqoncha, printer, skaner, modem, strimer, kompyuter dasturlari.

2.1. Shaxsiy kompyuterlarning rivojlanish tarixi

EHM hajmini qisqartirishga va kompyuter yaratilishiga 1948 yilda vujudga kelgan tranzistorlar sabab bo'ldi, chunki elektron lampalar o'rnini kichik hajmdagi tranzistorlar egallashiga imkon yaratildi.

1965 yilda Digital Equipment firmasi RDR-8 rusumli dastlabki minikompyuter yaratdi. Ayni shu davrda minikompyuterlar yaratilishiga, yana bir yangilik-integral sxemalar kashf etilishi sabab bo'ldi.

1959 yilda Intel firmasining bo'lg'usi asoschisi Robert Noys bitta plastinkada tranzistorlarni o'zaro bog'lash usulini yaratdi. Bu elektron sxemalar keyinchalik integral sxemalar deb yuritila boshlandi.

Shunday qilib, 1968 yilda Burroughs firmasi dastlabki integral sxemalar asosida ishlovchi kompyuter yaratdi.

1970 yildan boshlab, Intel firmasi xotiraning integral sxemasini ishlab chiqarib, keng miqyosda sota boshladi. 1973 yilda Intel firmasi tomonidan 8-baytli Intel-8008 mikroprocessori 1974 yilda Intel-8080 versiyasi yaratildi.

1970 yilda shaxsiy kompyuterlarning yuzaga kelishi katta EHMlarga bo'lgan talabni susaytirdi. Bu esa o'z navbatida IBM (International Business Machines Corporation) firmasi faoliyatiga keskin ta'sir o'tkazdi. 1979 yilda boshlangan izlanishlar 1981 yilda (16 razryadli Intel 8088 mikroprocessori asosida) yaratilgan va bozorda o'z o'rnini topgan IBM PC kompyuterida o'z samarasini berdi. Oradan ikki yil o'tib, bozorda o'zining munosib o'rnini egalladi. 1983 yilda IBM PC XT, 1985 yilda IBM PC AT kompyuterlari ishlab chiqarildi.

Ko'p o'tmay boshqa firmalar ham IBM PC kompyuterini ishlab chiqara boshladi. Ayni vaqtda u, nafaqat Amerika va Yevropa mamlakatlarida, balki Janubiy-Sharqiy Osiyo mamlakatlarida, xususan Tayvan, Janubiy Koreya, Yaponiya, Singapur, Malayziya mamlakatlarida ham g'arb mamlakatlariga qaraganda arzonroq narxda ishlab chiqarilib jahon bozorida sotila boshlandi.

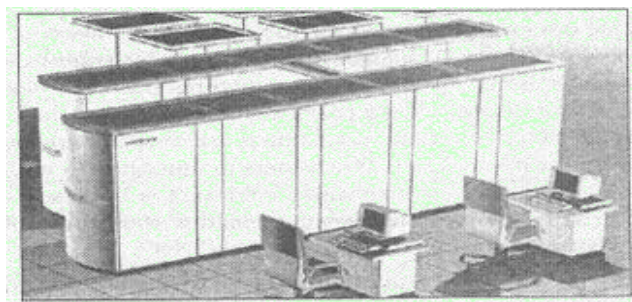
Ayni vaqtda respublikamizda Intel 80386SX, 80486 va Pentium mikroprocessorli Super-VGA 800x600, Super-VGA 1024x768 turidagi monitorli kompyuterlar keng tarqalgan.

Bugungi kunda IBM PC turidagi kompyuterlarining tobora ommalashishiga nafaqat IBM firmasi, balki kompyuter «miya»sini yaratuvchi Intel va MS DOS, Windows XP, Word, Excel kabi bir qator dasturlar yaratgan va yaratayotgan Microsoft firmasi ham sababchi bo'lmoqda.

Kompyuterlar ishlash tezligi, xotira hajmi va ko'rinishiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Super kompyuterlar;
2. Katta kompyuterlar;
3. Kichik kompyuterlar;
4. Mikro – kompyuterlar.

Shaxsiy kompyuterlar mikro-kompyuterlar turiga kiradi.



Katta kompyuterlarning tashqi ko'rinishi.

Zamonaviy kompyuterlarning sinfining parametrlarini taqqoslash:

Parametrlari	Kompyuter turlari			
	Super kompyuterlar	Katta kompyuterlar	Kichik kompyuterlar	Mikro-kompyuterlar
Unumdorligi (1 sekundda qancha amal bajarishi (million hisobida))	1000 - 1000000	100-10000	10-1000	10-100
Operativ xotirasi (Mbayt)	2000 - 100000	512-10000	128-2048	32-512
Qattiq disk sig'imi (Gbayt)	500-50000	100-10000	20-500	10-50
Razryadliligi (bit)	64-256	64-128	32-128	32-128

2.2. Shaxsiy kompyuterning asosiy qurilmalari

Shaxsiy kompyuterning asosiy qurilmalari quyidagilardan iborat: **tizimli blok, monitor, klaviatura va sichqoncha.**

Tizimli blok–kompyuter ishini boshqarishni ta'minlaydigan asosiy qism hisoblanadi. Uning tarkibiga quyidagilar kiradi: mikroprosessor, operativ xotira, qattiq disk(vinchester). Tizimli blokda eng asosiysi **Materinskaya plata**(inglizcha «Motherboard» so'zidan olingan) hisoblanadi. Unga prosessor, xotira mikrosxemalari va kompyuterning boshqa qismlaridan kelgan shleyf-kabellar o'rnatilgan.

Kompyuterning eng asosiy elementlaridan biri, ya'ni "miya"si **mikroprosessor** hisoblanadi. Mikroprosessor hajm jihatidan uncha katta bo'lmagan, ya'ni bir necha santimetrli elektron sxema bo'lib, uning yordamida barcha hisoblashlar hamda ma'lumotlar almashinuvi bajariladi. Mikroprosessor yuzlab har xil hisoblashlarni bajaradi, bajarish tezligi sekundiga yuz million operatsiyaga to'g'ri keladi. IBM PC turidagi kompyuterda asosan Intel firmasi ishlab chiqargan mikroprosessorlar o'rnatilgan. Ba'zi kompyuterlarda AMD, Gyrx, IBM firmalarining mikroprosessorlari ham ishlatilgan. Intel firmasida tayyorlangan mikroprosessorlarning Intel – 8088, 80286, 80386 (SXbaDX modifikatsiyasi) 80486 (turli xil modifikatsiyalarda), Pentium va Pentium Pro kabi turlari mavjud. Ular bir-biridan operatsiyalarni bajarish tezligi bilan farq qiladi. Masalan, Pentium Pro mikroprosessori dastlab ishlab chiqarilgan Intel 8088 mikroprosessorga qaraganda, operatsiyalarni bir necha ming marta tez bajaradi.

1997 yildan boshlab oddiy Pentium prosessori o'rniga Pentium MMX(Multimedia Extension) prosessori ishlab chiqarildi. Bu prosessor ovozli va video ma'lumotlarni qayta ishlash uchun qo'shimcha buyruqlarga ega bo'ldi. 1999 yilda Intel firmasi yana qo'shimcha o'nlab buyruqlarni bajaruvchi Pentium III prosessorini ishlab chiqdi. Bu prosessor Internetda ishlashni tezlashtirish,

o'yinlarda tasvirlar sifatini kuchaytirish imkoniyatlariga ega bo'ldi. 2001 yildan boshlab Pentium IV mikroprosessori ishlab chiqila boshlandi.

Quyida shaxsiy kompyuterlarning ba'zi xarakteristikalari keltirilgan.

Parametri	Mikroprosessor tiplari					
	80486 DX	Pentium	Pentium Celeron	Pentium II	Pentium III	Pentium IV
Ishchi(Tak-tovaya) chas-totasi (MGs)	50-100	75-200	330-800	220-500	500-900	1000-2000
Razryadli-ligi (bit)	32	64	64	64	64	64
Operativ xotirasi (Mbayt)	4, 8, 16	8, 16, 32	32, 64, 128	32, 64, 128	64, 128, 256	128, 256, 512
Kesh-xotir (Kbayt)	256	256, 512	128 –1 darajali, 512, 1024	256, 512, 1024	256, 512, 1024	512, 1024, 2048
Qattiq disk hajmi (Gbayt)	0,8-2,0	1,0-6,4	4,3-20,0	6,4-20,0	10,0-30,0	20,0-50,0

Operativ xotira – kiritiluvchi ma'lumot va dasturlarni kompyuter ishlash jarayonida vaqtincha xotirada saqlaydi. Eski shaxsiy kompyuterlarga 1 dan 16 Mbaytgacha xotiraga ega bo'lgan operativ xotira o'rnatilgan, hozir esa 32, 64, 128, 256, 512 Mbaytli operativ xotira o'rnatiladi. DOS rejimida ishlash uchun kompyuter o'preativ xotirasi 1-4 Mbayt, Windows 3.1, 3,11 lar uchun 4-8 Mbayt bo'lishi yetarli edi. Windows 95/98 Otlar uchun kamida 16 Mbaytli operativ xotira talab qilinadi. Umuman kompyuterning operativ xotirasi qancha katta bo'lsa, dasturlar bilan ishlash shuncha tezlashadi hamda bir vaqtda ko'p dasturni ishga tushirish mumkin.

Kesh xotira(cash) – prosessorning yuqori tezlikdagi xotirasi. Odatda qesh xotira prosessor bilan operativ xotira o'rtasida ma'lumotlar almashishni tezlashtirish uchun ishlatiladi. 256 Kbaytli kesh xotira shaxsiy kompyuterning unumdorligini taxminan 20% ga oshiradi.

Videoxotira – monitor ekraniga video ma'lumotlarni saqlab turish uchun ishlatiladi. Videotasvirlar kompyuter xotirasida ko'p joy egallaydi. Shuning uchun videoxotira hajmi qancha kata bo'lsa, shuncha yaxshi. Videoxotiraning hajmi 16 Mbaytdan kam bo'lmagani yaxshi.

Elektron sxemalar – kompyuter ishini boshqaradi. Xotiradagi ma'lumotlar almashuvini ta'minlaydi.

Qattiq disk (Vinchester) – kompyuterda ishlash jarayonida qo'llaniladigan ma'lumotlarni doimiy xotirada saqlash uchun xizmat qiladi. Xususan, qattiq diskda operasion tizim dasturlari, matn muharrirlari, ko'p qo'llaniladigan dasturlar majmuasi, dasturlash tillari va hokazolar saqlanadi. Odatda, kompyuterlar turiga qarab, qattiq disklar bir-biridan diskda ma'lumotlarni qanchalik miqdorda ko'p yoki kam yozish hajmi, ma'lumotlarni o'qish yoki yozish tezligi va qattiq disk ulanadigan interfeys (nazorat turi) bilan farq qiladi. Qattiq disk hajmi kompyuter ishlashida asosiy omillardan hisoblanadi. Qattiq disk hajmi 80, 160, 200, 500 Gigobayt va undan yuqori bo'ladi. Qattiq disk hajmi qancha katta bo'lsa, shuncha yaxshi. Qattiq diskning yana bir alohida parametri mavjud, ya'ni diskdan ma'lumotlarni qidirish uchun kam vaqt, uzatish tezligi esa yuqori bo'lishi kerak. Agar yangi vinchester sotib olish zaruriyati tug'lsa, uni tanlayotganda interfeys turini ham, ya'ni «vint»ning **materinskaya plataga** ulanish usulini hisobga olish kerak bo'ladi. Odatda qattiq disklar IDE(«ay-di-i») kabi o'qiladi) interfeysi orqali ulanadi.

Ishchi(taktovaya) chastota. Ishchi chastota (16, 33, 66, 100, 133, 166, 233, 300, 350 megagers(MGS) va undan yuqori). Taktovaya chastota mikroprosessorning bir sekunda qancha

amal bajarishini ko'rsatadi. Taktovaya chastota megagersda o'lchanadi. Ishchi chastota qancha katta bo'lsa, kompyuter shuncha tez ishlaydi. Zamonaviy kompyuterlar 350 MGS va undan yuqori chastotaga ega.

Diskovodlar(FDD). Diskovodlar ikki xil tipda- katta (5,25 dyum o'lchamli) va kichik disketlar(3,5 dyumli)dagi ma'lumotlarni o'qish va yozish uchun mo'ljallangan bo'ladi. Hozirgi paytda shaxsiy kompyuterlarda 5,25 dyumli disketalar uchun diskovodlar o'rnatilmaydi.

Disketalar. 5,25 dyumli disketalarga 360 Kbaytdan 1,2 Mbaytgacha, 3,5 dyumli disketalarga esa 720 Kbaytdan 1,44 Mbaytgacha ma'lumotlar joylashishi mumkin. Shu bilan birgalikda 3,5 dyumli disketalar qattiq korpus bilan qoplangan, shuning uchun uni ehtiyot qilish qulayroq hisoblanadi. Disketalar ma'lumotlarni bir kompyuterdan boshqasiga o'tkazish va ma'lumotlarni saqlash uchun xizmat qiladi.

Kompakt disk uchun disk yurituvchilar – Kompyuterlarda kompakt disklardagi ma'lumotlarni CD-R diskovodi yordamida o'qish mumkin, ma'lumotlarni o'qish va yozish uchun esa CD-RW diskovodi o'rnatilishi talab qilinadi.

Kompakt disklar. Kompakt disklar ikki xil bo'ladi: CD-R va CD-RW. Kompakt disklar o'lchami 700 Mbayt ni tashkil qiladi. CD-R kompakt diskga 700 Mbayt ma'lumot yozilgandan keyin, boshqa ma'lumotni yozish mumkin emas, ya'ni bu turdagi kompakt diskni tozalab bo'lmaydi. CD-RW turdagi kompakt disklardagi ma'lumotlarni esa ixtiyoriy paytda o'chirish, ya'ni diskni tozalash mumkin. Kompakt diskklarga ma'lumotlarni yozish maxsus dasturlar yordamida amalga oshiriladi.

Flesh-disk. Flesh disklar(Flash Disks) qattiq disk modifikatsiyasi bo'lib, ma'lumotlarni uzoq muddatga saqlash uchun ishlatiladi. Bu diskni formatlash, tekshirish(ScanDisk), tozalash mumkin. Ma'lumotlarni yozish va o'chirish xuddi qattiq disk kabi bajariladi. Flesh disklar odatda, 1-16 Gigobayt xotira hajmga ega.

Monitor (display) – matnli yoki grafik ko'rinishdagi ma'lumotlarni ekranga chiqarish uchun mo'ljallangan qurilma hisoblanadi. Monitor bevosita videoadaptor qurilmasi boshqaruvi asosida matn yoki grafik rejimda ishlaydi.

Matnli rejimda kompyuter ekrani 25 qator va va har bir qatori 80 ta pozitsiyadan iborat bo'ladi. Grafik rejimda esa, ekran rangli televizor ekrani kabi u yoki bu rangga ega bo'lgan nuqtalar majmuasi (mozaika)ga bo'yaladi. Ayni vaqtda, EGA (Enhanced Graphic Adapter — imkoniyatining grafikli adaptor), VGA (Video Graphic Array — videografik matrisa), SVGA (Super Ver) kabi turli rangli monitorlar nihoyatda keng tarqalgan.

Klaviatura – kompyuterga har xil belgilarni kiritishni ta'minlaydi va foydalanuvchi kompyuter ishini boshqarishda ishlatiladi. Klaviaturada odatda, 104–105 ta tugmacha va 3–4 ta lampochkali tugmacha bo'ladi. Ruschaga moslashtirilgan klaviaturada har bir tugmachaning yuqori qismida lotin alifbosining harflari, pastki qismida esa kirill alifbosining harflari joylashgan bo'ladi. Klaviaturaning yuqori qismida 12 ta funksional tugmachalar(F1 dan F12 gacha) joylashgan bo'lib, ko'p ishlatiladigan funksiyalarni ishlatishga mo'ljallangan. Masalan, F1 funksional tugmachasi odatda, dasturlarda yordam olish funksiyasini bajaradi.

Klaviatura tugmachalari bilan tanishish. Quyida kompyuter bilan ishlash jarayonida klaviaturaning asosiy tugmachalari va ularning vazifasi keltirilgan.

- [Enter] tugmachasi qator nihoyasida bosiladi;
- [Delete] tugmachasi kursordan o'ng tomonda joylashgan simvollarini o'chiradi;
- [BackSpace] tugmachasi kursordan chap tomonda joylashgan simvollarini o'chiradi;
- [Insert] tugmachasidan ikki rejimda simvollarini kiritish uchun, ya'ni mavjud simvolni surib yoki o'rniga yangi simvolni almashtirib kiritishda qo'llaniladi;
- [→], [←], [↑], [↓] tugmachalari kursorni mos holda curadi;
- [Ctrl]→[S] tugmachalari qandaydir harakatdan chiqishda, masalan, dastur bajarilishini to'xtatishda ishlatiladi;
- [Ctrl]→[Alt]→[Del] kompyuterni qayta ishga tushirish uchun xizmat qiladi;
- [Shift] tugmachasi bosh harf bilan yozishni ta'minlaydi;
- [Caps Lock] tugmachasi faqat bosh harf bilan yozishni ta'minlaydi;

- [**Home**] tugmachasi kursorni satrning boshiga suradi;
- [**End**] tugmachasi kursorni satrning oxiriga suradi;
- [**Page Up**] tugmachasi kursorni bir sahifa oldinga suradi;
- [**Page Down**] tugmachasi kursorni bir sahifa orqaga suradi;
- [**Esc**] tugmachasi kiritilgan buyruqni bekor qiladi.

Sichqoncha—bu kompyuterni ekrandan boshqaruvchi qurilma bo'lib, odatda ikkita tugmachadan iborat bo'ladi, lekin ba'zi firmalar uchta tugmachali sichqonchani ham ishlab chiqaradi. Windows XP muhitida sichqonchasiz ishlash birmuncha noqulayliklar tug'diradi, chunki foydalanuvchi har bir buyruqni bajarish uchun qaysi tugmachalar majmuasi ishlatilishini yoddan bilishi talab qilinadi. Shuning uchun hozirgi paytda Windows XP muhitida ishlayotganda sichqoncha asosiy qurilma bo'lib hisoblanadi. Sichqonchani chap tugmachasi kiritilgan buyruqni bajarishi va oyna tugmachalarini bosish uchun xizmat qiladi. Sichqonchani o'ng tugmachasi esa oyna va tugmachalarning parametrlarini o'zgartirish, ularni sozlash uchun xizmat qiladi.

Ovozli xarita – ovoz (musiqa, ovoz va hokazo) yozish va eshitishni ta'minlaydi.

2.3. Shaxsiy kompyuterning qo'shimcha qurilmalari

Shaxsiy kompyuterning qo'shimcha qurilmalari quyidagilardan iborat: **printer, modem, skaner, plotter, strimer va hokazo.**

Printer (chop qilish qurilmasi) – har xil (matnli, grafik yoki rasm) ma'lumotlarni qog'ozga chop qilish uchun xizmat qiladi. Printer qurilmasida ma'lumotlarni qora rangda yoki rangli tarzda chop qilish mumkin. Printerlar chop qilish tezligi va sifati bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Printerlarning yuzlab turlari mavjud, odatda, **ignali(matrichnyye), siyohli(struynnyye)** va **lazerli(lazernyye)** bo'ladi.

IBM PC kompyuteri uchun ignali printerlar chop etiladigan ma'lumotlarni nuqtalardan yasaydi. Bu turdagi printerlarda chop qilish tezligi va sifati past, hamda ishlash jarayonida shovqin hosil qiladi.

Siyohli printerlarda ma'lumotlar maxsus siyohdonlar yordamida siyoh tomchilarini purkash bilan chop qilinadi. Bu turdagi printerlar minutiga 3-5 betli(oq-qora) va 0,6-2,5 betgacha(rangli) ma'lumotlarni chop qilish tezligiga ega. Siyohli printerlarning HP Deskjet 695C, Canon BJC-1000, Epson Stylies 440, Lexmark Colorjet 1100, Xerox XJ6C va hokazo turlari mavjud.

Lazerli printerlar tez va shovqinsiz ishlaydi hamda yuqori chop qilish tezligini(1 minutda 4 betdan – 40 betgacha) ta'minlaydi. Lazerli printerlarning HP LaserJet 1100, 1200, 1300, Canon LBP-810, Canon LBP-1120, Xerox DocuPrint P8c, Lexmark Optra E310 va hokazo turlari mavjud.

Siyohli va lazerli printerlar ma'lumotlarni oq-qora yoki rangli chop qilish imkoniyatiga ega. Lazerli printerlarning kamchiligi bahosining qimmatligi hamda elektr energiyasini ko'p sarf qilishi bilan belgilanadi.

Strimer—magnit tasmali mikrokassetaga ma'lumotlarni yozish qurilmasi. Qattiq diskdagi ma'lumotlarning nusxasini olib qo'yish uchun strimer keng ishlatiladi. Strimerlar bir-biridan hajmi bilan farq qiladi, ya'ni bitta kassetaga hajmi 20 Mbaytdan 40 Gbaytgacha bo'lgan ma'lumot yozish mumkin.

Modem—telefon tarmoqlari orqali boshqa kompyuterlar bilan ma'lumotlar almashinishda ishlatiladi. Modemlar ikki xil, ichki va tashqi turlarga bo'linadi. Internetda to'la qiymatli(multimedia, ovoz, grafikli tasvirlar bilan) ishlash uchun modemning tezligi yuqori bo'lishi kerak. Shuning uchun, kompyuterga ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish tezligi 28, 33 56 Kbit/sekund(Kilobit, yoki 1000 bit/sekund) va undan yuqori bo'lgan modemlar o'rnatiladi. Eng yaxshi modemlarni US Robotics firmasi ishlab chiqaradi: Sportster—havaskorlar uchun, Courier—professionallar uchun. Ichki(kompyuter ichiga qo'yiladi) va tashqi(COM-port orqali ulanadi) modem tiplari unchalik bir-biridan farq qilmaydi. Lekin, savol tug'iladi, ichki modem qulaymi yoki tashqi modem. Ichki modem tashqi modemga nisbatan arzon hamda u kompterning

ichiga qo'yilganligi bois, foydalanuvchi ishchi stolida o'ralashib yotmaydi va COM-portni band qilmaydi. Ammo tashqi modemning ichki modemga nisbatan bitta afzallik tomoni mavjud. Agar ma'lumotlarni uzatish vaqtida modem to'xtab(zavisat) qolsa, u holda ichki modemni ishga tushirish uchun barcha ishlab turgan dasturlarni yopish va kompyuterni qayta ishga tushirish talab qilinadi. Bu holda, agar tashqi modem bo'lsa, faqat uni o'chirish va qaytadan ishga tushirish kifoya bo'ladi.

Faks modem—shunday qurilmaki, oddiy modemning barcha imkoniyatlariga ega bo'lib, qo'shimcha ravishda rasmi ma'lumotlar, telefaks ma'lumotlarini kompyuterlararo almashish imkoniyatiga ega. Ayni vaqtda ishlatilayotgan ko'pchilik modemlar faks-modemlar bo'lib, ularning ayrimlari ovoz almashish imkoniyatlariga ham ega.

Skaner — qog'ozdagi ma'lumotlarni kompyuter ekraniga tasviriy ravishda ko'chirish imkonini beradi. Skaner ma'lumotni ixtiyoriy ko'rinishdagi tasvirga, ya'ni rasm, slayd ko'rinishlariga ham o'tkazadi. A4 formatdagi ma'lumotni skanerlash tezligi 2-10 sekundni tashkil qiladi. Rangli skanerlarga misol qilib, Musten Paragon 1200, Epson ES1200, HP Scanjet 5 S va P, HP Scanjet 11CX larni ko'rsatish mumkin.

Plotter. Plotter chizmalarni qog'ozga chiqaruvchi qurilma. Plotterlar ikki xil bo'ladi: barabanli va planshetli. Barabanli plotter rulonli, planshetli plotter esa varaqli qog'ozga chiqaradi.

Xab(hub) qurilmasi. Xab ko'p manzilli qurilma bo'lib, tarmoq kabellarini ulash uchun ishlatiladi.

Portlar. Portlar tizimli blokning orqasida bo'lib, ikki xil ko'rinishda bo'ladi: parallel va ketma-ket.

1. Parallel, printer, skaner va hokazo qurilmalari ulanadi (ular LPT1 va LPT2 deb nomlanadi).

2. Ketma-ket, sichqoncha, modem qurilmalari ulanada(ular COM1 va CJM2 deb nomlanadi).

UPS qurilmasi(ustroystva nepreryvnogo pitaniya). Bu qurilma kompyuterni ishlash jarayonida tok kuchi bilan muntazam bir xil ravishda ta'minlab turadi. Shuningdek elektr energiyasi butunlay o'chib qolganda 5 minutdan bir necha soatgacha(bu qurilmaning quvvatiga bog'liq) kompyuterni tok kuchi bilan ta'minlab turadi. Foydalanuvchi bu vaqtda kompyuterdagi ma'lumotni saqlashi va u bilan ishni tugatib, qoidaga binoan kompyuterni o'chirishi mumkin.

Kompyuterni ishga tushirish tartibi:

- agar kompyuter stabilizator orqali ulangan bo'lsa, uni qo'shish;
- printerni(agar u kerak bo'lsa) ishga tushirish;
- monitorni qo'shish;
- kompyuterni ishga tushirish.

Kompyuterni o'chirish tartibi:

- ishlab turgan dastur bilan ishni tugallash va undan chiqish;
- kompyuterni o'chirish;
- monitorni o'chirish;
- stabilizatorni o'chirish.

2.4. Kompyuter dasturlari

Kompyuter dasturlari uch turga bo'linadi:

- a). **Amaliy dasturlar** — foydalanuvchi bevosita ishlashi uchun mo'ljallangan dasturlar, masalan matn va rasm muharrirlari va hokazo.
- b). **Tizimli dasturlar** — kompyuter qurilmalarining ishchi holatini nazorat qiluvchi va boshqaruvchi dasturlar.
- v). **Uskunaviy tizimlar** — kompyuter uchun yangi dasturlar tuzishni ta'minlash tizimi.

Pentium kompyuteri uchun yuz minglab har xil maqsadda qo'llaniladigan amaliy dasturlar tuzilgan va bu dasturlardan foydalanib kelinmoqda. Xususan, matn muharrirlari (Word, Bloknot), jadvalli ma'lumotlarni qayta ishlash(Excel), ma'lumotlar bazasini yaratish (Access), ko'rgazmali taqdimod materiallarini tayyorlash(Power Point) dasturlari, moliya-iqtisod

maqsadida qo'llaniladigan dasturlar (ish haqini hisoblash dasturlari), multfilm va videofilmlar yaratish uchun qo'llaniladigan dasturlar, avtomatlashtirilgan loyihalash dasturlari (inshoot qismlarini chizish va loyihalash), kompyuter o'yinlari, o'rgatuvchi, ma'lumot tizimlari va hokazo maqsadlarda qo'llaniladigan dasturlar mavjud.

Tizimli dasturlarning keng sinfi qobiq dasturlar bo'lib, u foydalanuvchining kompyuter bilan qulay va yaqqol muloqotini ta'minlaydi. Xususan, Norton Commander qobiq dasturi, Windows XP 95, Windows XP 98, Windows XP 2000 uchun qulay qobiq dasturlar shular jumlasidandir.

Tizimli dasturlarning asosiy sinfi bu drayverlar bo'lib, operasion tizim, xususan tashqi yoki ichki qurilmalar bilan ishlash imkonini beradi.

Tizimli dasturlar tarkibiga yordamchi ayrim dasturlar masalan, antivirus, arxivator, kompyuterni diagnostika qilish, diskdagi joylarni maqbullashtirish dasturlari ham kiradi.

Nazorat uchun savollar

1. IBM PC AT kompyuteri qachon yaratilgan?
2. Shaxsiy kompyuterning asosiy qurilmalarini ayting va vazifalarini tushuntiring.
3. Shaxsiy kompyuterning qo'shimcha qurilmalarini ayting va vazifalarini tushuntiring..
4. Tizimli blok qanday qismlardan tashkil topadi?
5. Kompyuter dasturlari turlarini ayting.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. F u l o m o v S.S. va boshqalar. Iqtisodiy informatika. T., «O'zbekiston», 2000 y.
2. Aripov M.M., Muxammadiyev J.O'. Informatika, informasion texnologiyalar. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent-2005.
3. S i m o n o v i ch S., Ye v s ye ye v G., A l ye k s ye ye v A. Spetsialnaya informatika. M., AST press. 2000 y.
4. F i g u r n o v V.E. IBM PC dlya polzovatelya. M.,«Infra», 2003 y.
5. Informatika(Professor N.V. Makarova tahriri ostida). Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent-«Talqin»-2005.

3-mavzu. Kompyuterda masala yechish bosqichlari (2 soat)

Mavzu rejasi:

- 3.1. Kompyuterda masalani yechish bosqichlari.
- 3.2. EHMlarning arifmetik asosi-sanoq sistemalari.

3.1. Kompyuterda masalani yechish bosqichlari

Kompyuterda masalani yechish quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Masalaning qo'yilishi.
2. Masalaning matematik modelini tuzish.
3. Masalani yechishning sonli usulini tanlash.
4. Hisoblash algoritmini tuzish.
5. Biror algoritmik tilda dastur tuzish.
6. Dasturni EHM xotirasiga kiritish va uni tuzatish.
7. Natija olish.
8. Olingan natijalarni tahlil qilish.

Kompyuterda masalaning yechish bosqichlarini alohida izohlab o'tamiz.

1. Masalaning qo'yilishi. Bu bosqich qaralayotgan masala qaysi sohaga (texnika, iqtisod, qurilish va hokazo) tegishli bo'lsa, shu sohadagi malakali mutaxassis tomonidan amalga oshiriladi. Bunda masalaning to'g'ri qo'yilganligi va uni yechish uchun kerakli barcha kriteriyalar ishlab chiqiladi. Umuman olganda, istalgan masalani yechish uchun uning berilishini to'g'ri tushunib olish, qanday ma'lumotlar kerakligi va qanday natija olinishini bilish kerak.

2. Masalaning matematik modelini tuzish. Bu bosqichda qaralayotgan masala matematik tilda ifodalanadi, ya'ni uning matematik modeli tuziladi. Qo'yilgan masalaning matematik modeli tuzilishi natijasida tenglama, tenglamalar sistemasi, differensial tenglama, aniq integralni hisoblash va hokazolar hosil qilinadi. Qo'yilgan masala qaysi sohaga tegishli bo'lsa, uning modelini tuzayotgan mutaxassis shu sohaga tegishli bo'lgan matematik apparatlarni yaxshi tushungan bo'lishi lozim. Umuman olganda, tuzilgan matematik model qo'yilgan masalaning mohiyatini o'zida saqlashi lozim.

3. Masalani yechish usulini tanlash. Bu bosqichda hosil qilingan matematik masalaning yechish usuli tanlanadi. Buning uchun tayyor sonli usullardan foydalanish mumkin. Tanlangan usulning to'g'riligini keyingi bosqichlarda tekshirib ko'riladi.

4. Hisoblash algoritmini tuzish. Bu bosqichda masalaning yechish algoritmi tuziladi, ya'ni masalani yechish uchun bajarilishi zarur bo'lgan buyruqlarning tartiblangan ketma-ketligi ishlab chiqiladi. Algoritm tuzishda iloji boricha uni sodda va tushunarli qilib tuzish maqsadga muvofiq bo'ladi.

5. Biror algoritmik tilda dastur tuzish. Bu bosqich ishlab chiqilgan algoritmni kompyuter tushunadigan biror dasturlash tiliga o'tkazishdan iborat. Tuzilgan dasturning to'g'ri bo'lishi muhim ahamiyatga ega. Agar tuzilgan dastur katta hajmda bo'lsa, u holda unga zarur joylarda izoh berilsa, dasturni tushunish osonlashadi. Dastur tuzishda qaysi dasturlash tilidan foydalanish masalaning mohiyatiga bog'liq. Umuman olganda qaysi dasturlash tilini qo'llash dasturchining ixtiyorida bo'ladi.

6. Dasturni kompyuter xotirasiga kiritish va uni tuzatish. Dastur tuzilgandan keyin, uning bajarilishi uchun kompyuter xotirasiga kiritish zarur. Umuman olganda, bu bosqichda dasturning to'g'ri ishlashi va yo'l qo'yilgan xatoliklarni aniqlab tuzatish, algoritmni tuzishda yo'l qo'yilgan xatolarni bartaraf etish muhim ahamiyatga ega. Kompyuter dasturni bajarishda birinchi navbatda uni o'zining "tili"ga tarjima qiladi, ya'ni tuzilgan dastur mashina "tili"da to'g'ri yozilganmi-yo'qmi, shuni tekshirib ko'radi. Agar dastur to'g'ri yozilgan bo'lsa, keyin uni hisoblashga

kirishadi. Hisoblash jarayonida ham xatoliklar bo'lish mumkin, masalan, nolga teng bo'lishi, kvadrat ildiz tagida manfiy son hosil bo'lishi va hokazo.

7. Natija olish. Dasturdagi xatoliklar va kamchiliklar bartaraf etilgandan keyin, dastlabki berilganlardan foydalanib, kompyuter dasturni bajarishga kirishadi. Bu bosqichda asosan hisoblash ishlari amalga oshiriladi va kerakli natija olinadi.

8. Olingan natijalarni tahlil qilish. Bu bosqich masalani kompyuterda yechish bosqichlarining eng muhimlaridan biri hisoblanadi. Chunki, ixtiyoriy dastur natija berishi mumkin. Lekin olingan natijaning nechog'lik to'g'riligi, qo'yilgan masalani qanoatlantirishini tahlil qilish muhimdir. Bu ish odatda masalani qo'ygan mutaxassis tomonidan amalga oshiriladi. Agar olingan natija qo'yilgan masala uchun yaroqli bo'lsa, u holda masalani kompyuterda yechish tugallangan deb hisoblanadi. Agar olingan natija qo'yilgan masala uchun yaroqsiz bo'lsa, u holda masalani kompyuterda yechishning yuqoridagi bosqichlari birma-bir qaytadan ko'rib chiqiladi. kompyuterda olingan natijalarni texnik eksperiment yo'li bilan olingan natijalar yoki oldindan aniq natijalar bilan taqqoslash maqsadga muvofiq.

3.2. EHMlarning arifmetik asosi-sanoq sistemalari

Kompyuter (EHM) faqat sonli shakldagi ma'lumotlarni qayta ishlaydi. Barcha ma'lumotlar, xususan dasturlar, matnlar, ovozlar, rasmlar kompyuterda qayta ishlanishi uchun u albatta sonli shaklga almashinishi lozim.

Kompyuter ma'lumotlarni qabul qilar ekan, dastlab u kodlanadi. Har bir belgiga, harf yoki simvollarga maxsus son mos keladi. Uni ekranga yoki chop qilish qurilmasiga chiqarish jarayonida yana shu songa mos belgi qo'yiladi.

Son va belgi orasidagi bog'lanish *belgilarni kodlash* deb yuritiladi.

Komputerdagi ma'lumot birligi bir *bit* dan iborat, ya'ni u 0 yoki 1 qiymat qabul qiladi. Lekin kompyuter buyruqlari bayt bilan ishlaydi. Ketma -ket sakkiz *bit bir bayt* dan iborat. Demak, bir bayt birgina belgi qiymatini 256 variantda kodlash imkoniyatini beradi, chunki $2^8 = 256$.

Ishchi sanoq sistemalarini tanlash, aniqlash, operatsiyalarni bajarish tartibi va sonlarni mashina xotirasida tasvirlash – **EHMning arifmetik asosini** tashkil etadi. Demak, sanoq sistemalari va ular orasidagi bog'lanishlarni bilish o'ta muhimdir.

Ixtiyoriy asosli sanoq sistemasini yoyilma shaklida quyidagicha yozish mumkin:

$$N = a_m p^m + a_{m-1} p^{m-1} + a_{m-2} p^{m-2} + \dots + a_p p^1 + a_0 p^0 + a_{-k} p^{-1} + \dots + a_{-k} p^{-k} = \sum_{i=k}^m a_i p^k \quad (1)$$

bunda a_i -ixtiyoriy 0 dan 9 gacha bo'lgan sonlar, p -sanoq sistemasining asosi, m va k musbat sonlar.

Ixtiyoriy asosli sonni o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$N = \overbrace{a_m p + a_{m-1}}^{\overline{p}} + a_{m-2} \overbrace{p + a_{m-2}}^{\overline{p}} + \dots + a_0. \quad (2)$$

Sanoq sistemalari orasidagi bog'lanishlarini keltiramiz (1 jadval).

1- jadval

O'n olti-lik																	0
O'nlik										0	1	2	3	4	5	6	
Sakkizlik									0	1	2	3	4	5	6	7	0

- 4.1. Operasion tizim va uning turlari.
- 4.2. Windows XP operasion tizimi haqida umumiy tushunchalar.
- 4.3. Windows XPning imkoniyatlari.
- 4.4. Windows XPni ishga tushirish va undan chiqish.
- 4.5. Fayl va papka tushunchasi.
- 4.6. Windows XPda fayl va papkalar bilan ishlash buyruqlari.
- 4.7. Windows kontekstli menyusi.
- 4.8. Windows XPning asosiy menyusi. Pusk tugmachasi vazifasi.
- 4.9. Windows XPning ishchi stoli va uning asosiy elementlari.
- 4.10. Ish stolida papka va yorliq tashkil qilish.
- 4.11. Windows XPning topshiriqlar jadvali.
- 4.12. Diskni formatlash
- 4.13. Diskni defragmentasiya (Defrag) qilish.

Tayanch soʻz va iboralar: operasion tizim, kompyuter, sichqoncha, operasion tizim, fayl, papka, yorliq, fayl nomi, papka nomi, fayl kengaytmasi, fayl tashkil qilish, faylni oʻchirish, faylni nusxalash, faylning nomini oʻzgartirish, kontekstli menyu, dastur, menyu, asosiy menyu, kontekstli menyu, menyu buyruqlari, ishchi stoli, Pusk tugmachasi, disk, diskni formatlash, diskni tekshirish, diskni defragmentasiya qilish, funksional tugmacha, disk yurituvchi, topshiriqlar jadvali,

4.1. Operasion tizim va uning turlari

Operasion tizim kompyuter ishga tushirilishi bilan yuklanuvchi shunday dasturki, bu dastur foydalanuvchiga EHM bilan muloqot qilish vositasi boʻlib xizmat qiladi, uning barcha qurilmalari ishini boshqarish imkonini beradi. Operasion tizim(OT) yordamida tezkor xotiradan foydalanish, disklardagi axborotlarni oʻqish yoki axborotlarni disklarga yigʻish, amaliy dasturlarni ishga tushirish va shu kabi ishlarni amalga oshirish mumkin. Umuman olganda, operasion tizimlar kompyuterdan foydalanishni osonlashtiruvchi tizim dasturlarining yadrosini tashkil qiladi.

Quyidagilarni eʼtiborga olish kerak:

- turli formatli disketlar mavjud boʻlib, ularning har biri bilan operasion tizim ishlay bilishi shart. Foydalanuvchi uchun esa har qanday formatli disketlar bilan ishlash jarayoni bir xil kechishi shart.
- diskdagi har bir fayl oʻz oʻrniga ega, ammo ularning diskning qayerida joylashganligini foydalanuvchi bilishi shart emas, fayllarning joylashish jadvalini tashkil etish, axborotni izlash, fayllarga joy ajratish kabi ishlarni operasion tizim amalga oshiradi.
- nusxa olish vaqtida bir necha oʻnlab maxsus vaziyatlarga duch kelinishi mumkin, masalan, axborotni oʻqish yoki yozishdagi xatolik(diskdagi kerakli axborot joylashgan baʼzi yoʻllarning ishdan chiqishi), disk yurituvchilarning ishga tayyor emasligi(disk oʻrnida emas), nusxa olinayotgan fayl uchun diskda joy yoʻqligi va hokazo. Operasion tizim ana shu barcha vaziyatlardan chiqish ishlarini bajarishi va foydalanuvchiga bu haqda xabar berishi kerak.

Hozirgi vaqtda turli operasion tizimlar mavjud. Masalan: MS DOS, MACINTOSH, WARP, UNIX, PC-DOS, DRD DOS, OS/2, WINDOWS 95, WINDOWS 98, WINDOWS 2000, WINDOWS XP.

4.2. Windows XP operasion tizimi haqida umumiy tushunchalar

Umuman olganda, operasion tizimlar kompyuterdan foydalanishni osonlashtiruvchi tizim dasturlarining yadrosini tashkil qiladi. Biz quyida Windows XP OTda ishlash

jarayoni bilan tanishamiz.

Microsoft korporatsiyasi 1983 yil 10 noyabrda grafikli operatsion qobiq dastur Windows ishlab chiqarishga kirishganligini e'lon qildi. Ularning fikricha, Windows shunday dastur bo'lishi kerak ediki, u ko'p masalali, ya'ni bir vaqtda bir nechta masalani yechishni ta'minlay oladigan, barcha turdagi printer va displeylar bilan ishlay oladigan, shuningdek, MS DOS ilovalarini ishlatishga imkon beradigan bo'lishi lozim edi. Keyingi masalani amalga oshirish ancha qiyin bo'lib, oqibatda, butun ishning bir necha oyga cho'zilishiga sabab bo'ldi. Shunga qaramay, 1983 yil noyabrda Condex ko'rgazmasiga Windowsning birinchi nusxasi tayyor bo'ldi. Birinchi marta Windows 1985 yil 18 noyabrda sotuvda paydo bo'ldi. Bunday kechikish firmaning xomaki mahsulot bilan bozorga chiqishni hohlamaganligi bilan bog'liq. Unga yaxshi baho berishdi. Windows muhiti o'zida «ajoyib ochiqlik, shakl almashinish va joy almashtirish, uning ustiga uncha yuqori bo'lmagan narxi va uskunalariga bo'lgan talabning kamligi» kabi xususiyatlarini mujassamlashtirgan deb hisoblashdi.

Keyingi paytda Windowsning quyidagi versiyalari yaratildi;

- Windows 1.0 -1985 yilda;
- Windows 2.X -1987 yilda;
- Windows 3.0 -1990 yilda;
- Windows 3.1 -1992 yilda;
- Windows 3.11 -1993 yilda;
- Windows NT -1995 yilda;
- Windows 95 -1995 yilda;
- Windows 98 -1998 yilda;
- Windows 2000 -2000 yilda;
- Windows XP -2002 yilda.

Windows yordamida fayl va katalog yaratish, nusxa olish, qayta nomlash, o'chirish, matnli fayllarni chop qilish, bir vaqtda bir nechta katalog va fayllar majmuasi bilan yaqqol grafik rejimda ishlash mumkin. Shu bois undan ayni vaqtda millionlab foydalanuvchilar o'z amaliy ish faoliyatida foydalanmoqdalar.

4.3. Windows XPning imkoniyatlari

Windows XP operatsion tizimi quyidagi imkoniyatlarga ega.

Universal grafika – Windows XP dasturning uskunalar va dasturiy ta'minotidan to'liq mustaqilligini ta'minlaydi, ya'ni u foydalanuvchining aniq tashqi qurilmalar bilan moslashtirish muammosini olib tashlaydi, chunki buni Windows XP bajaradi.

Yagona interfeys – Windows XPda foydalanuvchining muloqoti yagona, ya'ni turli dasturlar bilan ishlash qoidalari umumiy.

Moslashish – Windows XPning boshqa dasturiy ta'minoti bilan moslashishi MS DOS ning barcha amaliy dasturlari bilan matnli muharrirlar, elektron jadvallari ishini ta'minlaydi.

Ko'p masalaligi – Windows XP bir paytning o'zida bir necha masalani bajaradi, bir dasturdan boshqasiga tezlik bilan o'tish imkoniyatiga ega.

Windows XP mavjud operativ xotiradan to'liq foydalana oladi.

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

4.4. Windows XP operatsion tizimini ishga tushirish va undan chiqish

Masalan:

*.doc – diskdagi kengaytmasi .doc bo'lgan barcha fayllar;

. – diskdagi barcha fayllar;

p*.e* – diskdagi nomi p harfi, kengaytmasi e harfi bilan boshlanadigan barcha fayllar;

?doc – diskdagi nomi bitta simvoldan iborat kengaytmasi .doc bo'lgan barcha fayllar;

4.6. Windows XP OTda papka va fayl bilan ishlash buyruqlari

Diskda yangi papka tashkil qilish. Diskda yangi papka tashkil qilish uchun **Мой компьютер** yorlig'idan kerakli disk tanlanadi(masalan, D disk) va unda sichqoncha tugmachasi bosilib, disk mundarijasi ekranga chiqariladi. So'ngra menyudan **Файл→Создать→Папка** buyrug'i tanlanadi. Disk mundarijasida **Новая папка** nomli papka paydo bo'ladi. Foydalanuvchi ushbu papkani ixtiyoriy nom bilan nomlashi mumkin.

Papkani bir joydan boshqa joyga nusxalash uchun papka tanlanadi va sichqonchanning o'ng tugmachasi bosilib, ekranda paydo bo'lgan kontekstli menyudan **Копировать** buyrug'i (yoki menyudan **Правка→ Копировать**) tanlanadi. So'ngra papka nusxalanishi kerak bo'lgan disk tanlanadi va kontekstli menyudan **Vstavit**(yoki menyudan **Правка→Вставить**) buyrug'i tanlanadi.

Papkaning nomini o'zgartirish kontekstli menyudan **Переименовать** buyrug'i orqali bajariladi. Papkaga yangi nom berilib, sichqoncha tugmachasi bosiladi.

Papkani o'chirish uchun o'chirilishi kerak bo'lgan papka belgilanadi va kontekstli menyudan **Удалить** buyrug'i tanlanadi.

Fayl tashkil qilish odatda, foydalanuvchi amaliy dasturlar bilan ishlayotganda amalga oshiriladi. Foydalanuvchi ishchi stolda yangi fayl tashkil qilishi uchun kontekstli menyuning **Создать** buyrug'ini tanlaydi va ekranda hosil bo'lgan ro'yxatdan, masalan, **Документ Microsoft Word** bandi tanlanadi. Ekranda matnli fayl yorlig'i paydo bo'ladi va u ixtiyoriy nom bilan saqlanishi mumkin.

Fayl mazmunini ko'rish uchun fayl nomida sichqonchanning chap tugmachasi ikki marta bosiladi.

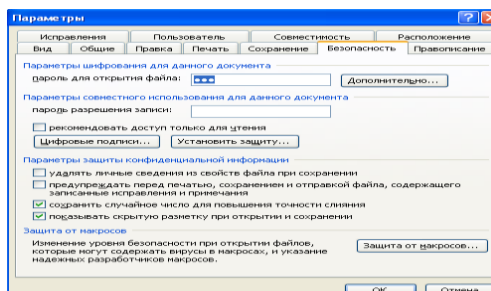
Faylni bir diskdan(yoki papkadan) boshqa diskga(papkaga) nusxalash uchun menyuning **Правка→ Копировать** yoki kontekstli menyudan **Копировать** buyrug'i tanlanadi. So'ngra fayl nusxalanishi kerak bo'lgan disk(yoki papka) tanlanib, **Правка→Вставить** yoki kontekstli menyudan **Вставить** buyrug'i tanlanadi. Fayllar majmuasini nusxalash uchun [Ctrl] tugmachasini bosib turgan holda, sichqoncha bilan kerakli fayllar belgilanadi va yuqoridagi jarayon takrorlanadi.

Faylni qayta nomlash uchun fayl sichqoncha tugmachasi orqali belgilanib, menyudan **Файл→Переименовать** yoki kontekstli menyudan **Переименовать** buyrug'i tanlanadi. Faylga yangi nom berilib, {Enter} tugmachasi bosiladi.

Faylni o'chirish uchun kerakli fayl belgilanadi va kontekstli menyudan **Удалить** yoki **Файл → Удалить** buyrug'i tanlanadi. Agar bir nechta faylni birdan o'chirish kerak bo'lsa, u vaqtda [Ctrl] tugmachasi bosib turgan holda, sichqoncha bilan kerakli fayllar tanlanadi va menyudan **Файл→Удалит** yoki kontekstli menyudan **Удалить** buyrug'i tanlanadi.

Faylni ishlab topish. Faylni(yoki papkani) izlab topish uchun **Пуск→Найти→Файлы и папки** buyrug'i tanlanadi. Ekranda paydo bo'lgan darchaga fayl yoki papka nomi kiritiladi va **Найти** tugmachasi bosiladi. Kompyuter faylni izlash jarayonini boshlaydi va natija ekranga chiqariladi. Foydalanuvchi faylni izlash darchasida uning qaysi disk yoki papkadan izlashini ko'rsatishi ham mumkin. Agar foydalanuvchi fayl(yoki papka) nomini to'liq bilmasa, fayl nominining dastlabki simvollarini kiritib izlash ham mumkin. Agar fayl nomini umuman bilmasa, u holda **Результаты поиска** darchasining **Слово или фраза в файле** darchasiga fayl mazmunidagi so'z yoki iborani kiritib ham izlash topish mumkin.

Файлга парол қо'йиш. Файлга парол қо'йиш учун файл mazmuni ekranga chiqariladi va menyudan **Сервис→Параметры→Безопасность** buyruqlari orqali amalga oshiriladi. **Парол для открытия файла** darchasiga parol kiritiladi va ОК tugmachasi bosiladi. Ekranda paydo bo'lgan **Подтверждение пароля** darchasida parol qaytadan kiritiladi va ОК tugmachasi bosiladi.

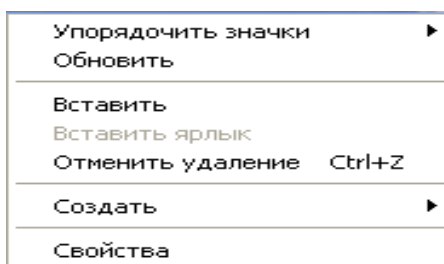


5-rasm. Файлга парол қо'йиш oynasi.

Файлни yashirish. Файлни yashirish uchun dastlab файл belgilanadi va sichqonchanning o'ng tugmachasi bosilib, kontekstli menyudan **Свойства** bandi tanlanadi va ekranda hosil bo'lgan **Свойства** darchasidan **Скрытый** buyrug'i aktivlashtiriladi. Yashirilgan faylni ko'rsatmaslik uchun **Сервис→Свойства папки→Вид→Непоказывать скрытые файлы и папки** buyrug'i tanlanadi. Faylni yashirishni bekor qilish uchun **Сервис→Свойства папки→Вид→Показывать скрытые файлы и папки** buyrug'i aktivlashtiriladi.

4.7. Windows kontekstli menyusi

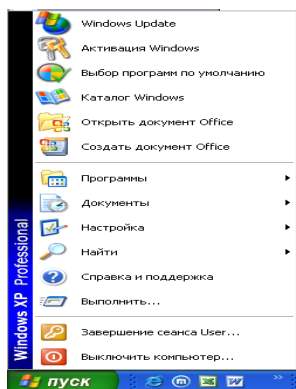
Windows kontekstli menyusi ekranning ixtiyoriy joyida sichqonchanning o'ng tugmachasini bosish orqali chiqariladi. Shuni eslatib o'tish joizki, foydalanuvchi qaysi dastur bilan ishlayotgan bo'lsa, kontekstli menyu buyruqlari ham mos ravishda o'zgarib turadi. Masalan, Windows ishchi stolida kontekstli menyu buyruqlari quyidagi ko'rinishda bo'ladi.



Kontekstli menyuning **Упорядочить значки** buyrug'i orqali ishchi stoldagi yorliqlarni nomi, o'lchami, kengaytmasi va o'zgartirilgan vaqti bo'yicha tartiblash mumkin. **Создать** buyrug'i orqali esa Windows ishchi stolida papka, yorliq va amaliy dasturlar fayllari tashkil qilinadi.

4.8. Windows XPning asosiy menyusi. Pusk tugmachasi vazifasi

Windows asosiy menyusi **Пуск** tugmachasi yordamida ekranga chiqariladi va ekranda quyidagi holat paydo bo'ladi(7-rasm).



7-rasm. Windows OT asosiy menyusi.

Программы – bu menyu bo'limida yordamchi oyna mavjud bo'lib, bunda Windows yordamida ishga tushirilishi mumkin bo'lgan va o'rnatilgan barcha dasturlar ro'yxati mavjud. Bu dasturlar o'zining vazifasiga ko'ra yordamchi oynadan bo'limlarga bo'lingan holda tasvirlanadi. **Программы** menyu bo'limida joylashgan dasturlarni ishga tushirish uchun dastlab sichqoncha ko'rsatkichi **Пуск** tugmachasiga, so'ngra **Программы** menyu bo'limiga keltiriladi va ekranda paydo bo'lgan dasturlar ro'yxatidan keraklisi tanlanadi va sichqonchaning chap tugmachasi ikki marta bosiladi. Masalan, Word matn muharririni ishga tushirish quyidagicha bajariladi:

Пуск→ Программы→Microsoft Word

Документы–bu menyu bo'limida foydalanuvchi matnli, jadvalli va boshqa dasturlarda ishlagan oxirgi 15 ta fayllarning ro'yxati mavjud bo'lib, ular asosan tez ishga tushirish uchun mo'ljallangan. Bunday ixtiyoriy fayl «sichqoncha» tugmachasini bosish bilan ishga tushiriladi.

Справка – bu menyu bo'limi yordamida Windows muhitida yordam olish mumkin. Bu ishni [F1] tugmachasini bosish bilan ham bajarsa bo'ladi.

Выполнить – bu menyu bo'limi qattiq diskda yoki CD-ROM disklarda joylashgan dasturlarni yuklash uchun xizmat qiladi. Ishga tushirilgan dastur o'zgartirilmaguncha menyu oynasida saqlanadi.

Завершение работы–bu menyu bo'limi yordamida kompyuterni o'chirish, qayta ishga tushirish, MS DOS rejimida qayta ishga tushirish, kompyuter ishini vaqtinchalik to'xtatish mumkin.

Завершение сеанса–bu menyu bo'limi ishlayotgan rejim(seans)dan chiqish uchun xizmat qiladi va bu rejimga qaytadan o'sha yoki boshqa nom, hamda **parol** bilan kirishni ta'minlaydi.

Настройка–bu menyu bo'limi tizimdagi barcha uskunalarni(printerlar, modem, shrift va hokazo) qayta sozlash imkonini beradi.

Найти–bu menyu bo'limi fayl va kataloglarni tez izlab topish, Internet hamda Elektron pochta manzillarini topish uchun qo'llaniladi.

4.9. Windows OT ishchi stoli va uning asosiy elementlari

Windows OT ishga tushgandan so'ng ekranning yuqori chap qismida ishchi stoli (desktop) paydo bo'ladi. Ishchi stol Windows OTning fundamental tushunchasi hisoblanadi. Ishchi stolda tizim va amaliy dasturlarga mos keluvchi yorliqlar joylashgan bo'ladi. Ishchi stolda kamida 6 ta yorliqlar mavjud bo'lib, ular **Мой компьютер**, **Мои документы**, **Корзина**, **Сетевое окружение** va hokazolardan iborat. Foydalanuvchi ixtiyoriy dastur, fayl yoki papkani ham yorliq ko'rinishda ishchi stolda joylashtirishi mumkin.

Мой компьютер (My Computer) yorlig'i disklar bilan ishlash, disklarni tanlash, ularning mundarijasini ko'rish, operativ xotira haqida ma'lumot olish, fayl va kataloglar bilan ishlash, kompyuter va tashqi qurilmalarni sozlash kabi vazifalarni bajaradi.

Мои документы (My Documents) yorlig'ida foydalanuvchining ishchi materiallari, ya'ni fayllari va kataloglari jamlanadi. Undagi biror faylni ishga tushirish uchun shu fayl belgisi ustida **sichqoncha** chap tugmachasi ikki marta bosiladi.

Корзина (Recycle Bin) yorlig'i o'chirilgan fayllar va papkalar(kataloglar)ni uzil-kesil yo'qotish oldidan vaqtincha saqlash uchun mo'ljallangan. Kerak bo'lgan vaqtda o'chirilgan faylni korzina papkasidan tiklab olish mumkin. Buning uchun **Корзинага** kiriladi, kerakli fayl tanlanib(ya'ni fayl nomi ustida sichqoncha tugmachasi bosiladi), **Востановить** buyrug'i tanlanadi. **Корзинадан** fayllarni butunlay o'chirib tashlash uchun **Очистить корзину** buyrug'i ishga tushiriladi. Korzinada fayllarni saqlash uchun kompyuter qattiq diskidan 10% joy ajratiladi.

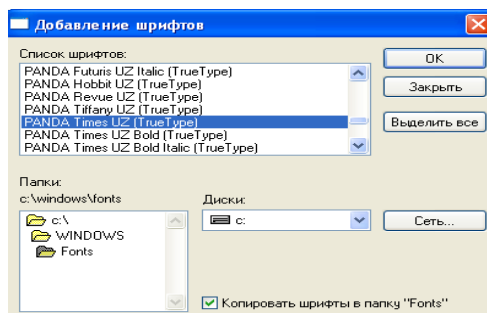
Agar kompyuter lokal tarmoqqa ulangan bo'lsa, u holda ishchi stolida **Сетевое окружение (Network Neighborhood)** yorlig'i paydo bo'ladi. **Сетевое окружение** yorlig'i kabel orqali ulangan lokal tarmoqdan bir kompyuterni ikkinchi kompyuter bilan ulash uchun xizmat qiladi.

4.10. Ish stolida papka va yorliq tashkil qilish

Ish stolida papka tashkil qilish. Yangi papka tashkil qilish uchun Windows XPning kontekst menyusidan **Создать** buyrug'i tanlanadi va undan **Папки** buyrug'ida «sichqoncha» tugmachasi bosiladi. Ekranada **Новая папка**(Yangi papka) nomli yangi papka hosil bo'ladi. Foydalanuvchi tashkil qilingan papkaga ixtiyoriy nom berishi mumkin. Papkani o'chirish uchun, dastlab o'chirilishi kerak bo'lgan papka belgilanadi va «sichqoncha»ning o'ng tugmachasi bosiladi. Ekranada hosil bo'lgan kontekstli menyudan **Удалить** buyrug'i tanlanadi.

Ish stolida yorliq(yarlyk) tashkil qilish. Yangi yorliq tashkil qilish uchun Windows XPning kontekst menyusidan **Создать** buyrug'i tanlanadi va undan **Ярлык** buyrug'ida «sichqoncha» tugmachasi bosiladi. Ekranada **Создания ярлыка** muloqot oynasi paydo bo'ladi va u yerda **Обзор** tugmachasi bosiladi. Ekranada hosil bo'lgan muloqot oynasidagi **Тип файла** darchasidan **Программы** yoki **Все файлы** buyro'klaridan biri tanlanadi. Agar foydalanuvchi kompyuter хотirasidagi yuklanadigan dasturlarni yorliq sifatida o'rnatmoqchi bo'lsa, u holda **Программы** buyrug'i tanlanadi va kerakli dastur izlab topiladi hamda «sichqoncha» tugmachasi bosiladi. Natijada, dastur nomi **Имя файла** darchasida paydo bo'ladi va **Открыть** tugmachasi bosiladi. Ekranada yana **Создания ярлыка** muloqot oynasi paydo bo'ladi va **Далее** tugmachasi bosiladi. Kompyuter yorliqqa nom berishni so'raydi. Foydalanuvchi yorliqqa yangi nom berishi yoki eski nomi bilan ham tashkil qilishi mumkin va so'ngra **Готово** tugmachasi bosiladi. Agar foydalanuvchi kompyuter хотirasidagi ixtiyoriy faylni yorliq sifatida ishchi stolga o'rnatmoqchi bo'lsa, **Все файлы** buyrug'i tanlanadi va dasturlar qanday o'rnatilgan bo'lsa shu jarayon takrorlanadi. Ishchi stoldan o'rnatilgan yorliqni olib tashlash uchun, dastlab o'chirilishi kerak bo'lgan yorliq belgilanadi va «sichqoncha»ning o'ng tugmachasi bosiladi. Ekranada hosil bo'lgan kontekstli menyudan **Удалить** buyrug'i tanlanadi.

Shriftlarni o'rnatish. Shriftlarni o'rnatish uchun **Пуск→Настройка→Панель управления** buyrug'i tanlanadi. **Панель управления** darchasidan **Шрифты** belgilanadi va sichqoncha tugmachasi ikki marta bosiladi. Ekranada shriftlar ro'yxati paydo bo'ladi. Menyuning **Файл** bo'limidan **Установить шрифт** buyrug'i ishga tushiriladi. Ekranada **Добавления шрифтов** darchasi paydo bo'ladi(8-rasm). O'rnatilish kerak bo'lgan shrift joylashgan disk va papka aniqlanadi. Masalan, C diskdagi **Windows XP** papkasidagi **Fonts** papkasiga kiriladi. **Список шрифтов** darchasida barcha shriftlar ro'yxati chiqadi. U yerdan, masalan **Panda Times UZ** shrifti tanlanadi va **OK** tugmachasi bosiladi. Natijada, kompyuterga kerakli shrift o'rnatiladi.



8-рasm. Шрифtlarnи o'rnatish darchasi.

Printernи komyputerga o'rnatish. Printer dastlab komyputerga ulanadi. So'ngra **Пуск**→**Настройка**→**Принтеры и факсы** buyrug'i tanlanadi. Ekranda paydo bo'lgan **Принтеры** darchasidan **Файл**→**Установить принтер** buyrug'ida sichqoncha tugmachasi bosiladi. Ekranda so'ralayotgan savollarga **Далее** tugmachasini ketma-ket bosish bilan javob beriladi.

Monitor ekraning pauzasi. Odatda komyputer vaqtincha ishlamaganda uni o'chirish tavsiya qilinmaydi. Bu vaqtda monitor ekrani ma'lum vaqtdan so'ng o'zi o'chib, ekranda biror bir rasm yoki harakatdagi tasvir paydo bo'ladi. Bu tasvir ekran zarvarag'i deb ataladi. Monitor ekranining o'chish xususiyatlarini **Свойства: Экран** muloqat darchasining **Заставка** bandи orqali o'zgartirish mumkin. **Заставка** darchasida foydalanuvchi o'zi yoqtirgan tasvirni hamda monitor ekranining komyputer ishsiz holatda turganda o'chishigacha bo'lgan vaqtnи tanlashи mumkin.

4.11. Windows XP OT topshiriqlar jadvalи

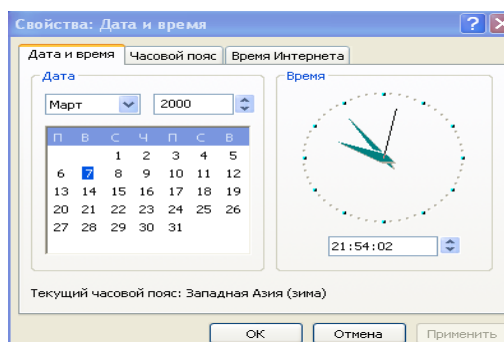
Komyputer Windows XP OTga yuklangan bo'lsa, Windows XP OT bosh oynasining quyi qismida uzun bitta satr-topshiriqlar jadvalи paydo bo'ladi.



2-рasm. Windows XP OT topshiriqlar jadvalи.

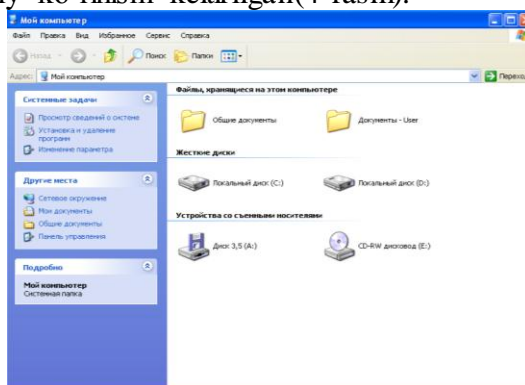
Topshiriqlar jadvalи komyputerda qanday dasturlar ishlab turganligи haqida ma'lumot beradi va ular bilan ishlashga mo'ljallangan. Agar biron-bir dastur ishga tushirilsa, shu dasturning nomi yozilgan tugmacha topshiriqlar jadvalida paydo bo'ladi. Topshiriqlar jadvaliga ishchi stolda mavjud bo'lgan ixtiyoriy yorliqlarnи o'rnatish mumkin. Yorliqlarnи bevosita topshiriqlar jadvalidan ishga tushirish mumkin. Bu sichqoncha qurilmasи yordamida amalga oshiriladi. Topshiriqlar jadvalida lotincha shriftдан krillcha shriftga o'tish va aksincha ishini bajarish mumkin.

Topshiriqlar jadvalida vaqt ham ko'rsatiladi. Buning uchun Windows XP operasion tizimi topshiriqlar jadvalining o'ng tomonida joylashgan vaqtnи o'rnatish uchun unda sichqonchаниng o'ng tugmachasi bosilib, ekranga kontekstli menu chiqariladi va undan **Настройка даты/времени** buyrug'i tanlanadi. Natijada ekranda quyidagi darcha paydo bo'ladi(2-рasm). Foydalanuvchi bu darchada soatni to'g'rilashi, yil va oylar to'g'risida ma'lumot olishи mumkin.



3-rasm. Sana va vaqtni o'rnatish oynasi.

Windows XP darchalari bilan ishlash. Windows XPda har bir dastur yoki hujjat o'zining darchasiga ega. Darcha bu foydalanuvchi ishlayot-gan biror dasturga tegishli bo'lgan ekranning tasviriy ajratilgan bir qismidir. Har qanday darchaning birinchi satrida dastur(yoki darcha) sarlavhasi, ikkinchi satrida dastur menyusi joylashgan bo'ladi. Quyida **Мой компьютер** yorlig'i darchasining umumiy ko'rinishi keltirilgan(4-rasm).



4-rasm. Moy kompyuter yorlig'i darchasi.

4.12. Diskni formatlash

Disklarni birinchi marta ishlatishdan oldin u bilan operasion tizim uchun muloqatga imkoniyat yaratilishi lozim. Buning uchun disketni formatlash kerak bo'ladi.

Diskni formatlashdan asosiy maqsad:

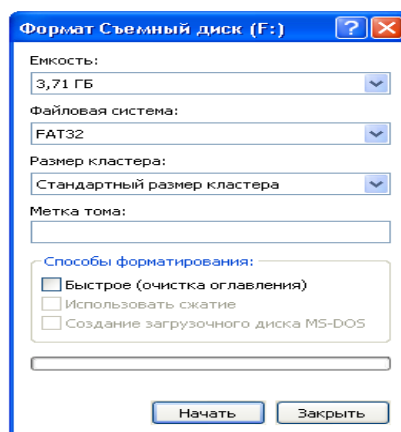
- yangi diskni ishga tayyorlash;
- sistemali diskni tayyorlash;
- diskni tozalash va uning yaroqsiz qismlarini belgilash;
- vinchesterni ishlatishga tayyorlash.

Windows XP OTda **F:** diskni formatlash uchun uning ishchi stolidagi **Мой компьютер** yorlig'iga kiriladi va



СЪЕМНЫЙ ДИСК (F:)

belgisida sichqonchanning o'ng tugmachasi bosiladi. Ekranda paydo bo'lgan buyruqlar to'plamidan **Форматировать** buyrug'i tanlanadi va muloqat oynasidan formatlash o'lchami(3, 71 GB) va usuli tanlanadi, hamda **Начать** tugmachasi bosiladi..



6-рasm. Diskni formatlash darchasi.

Disketni formatlashda tezlikda(disk mundarijasini tozalash) yoki to'liq(buzilgan sektorlarni sozlaydi) formatlash usullaridan birini tanlash mumkin.

4.13. Diskni defragmentasiya(Defrag) qilish

Ma'lum vaqt o'tgandan so'ng ko'pchilik fayllar fragmentlarga ajratiladi va ular diskning har xil bo'laklarida joylashib qoladi, bu esa faylni o'qish va saqlash ishlarini sekinlashtiradi. Fayllarni bir joyga to'plash va ularni siqish jarayoni defragmentasiya deb yuritiladi va bu jarayon fayllarni yozish va o'qishni tezlashtirish imkonini beradi. Fayllarni defragmentasiya qilish **Дефрагментация диска/Defrag** dasturi yordamida amalga oshiriladi. Bu dastur ishlaganda ekranda defragmentasiya darchasi ochiladi va defragmentasiya jarayoni qanday kechayotgani foizlarda ko'rsatilib turiladi.

Nazorat uchun savol va mashqlar

1. Windows OTning qanday turlarini bilasiz?
2. Windows XP OT qanday yuklanadi?
3. Windows XP OTning ko'p masalaligi deganda nimani tushunchasiz?
4. Kompyuterni o'chirish tartibini tushuntiring?
5. Fayl nima?
6. Fayl qanday nomlanadi?
7. Papka nima?
8. Fayl qanday tashkil qilinadi?
9. Papka qanday tashkil qilinadi?
10. Kontekstli menyu ekranga qanday chiqariladi.
11. **Пуск** tugmachasi vazifasini tushuntiring.
12. **Мой компьютер** yorlig'ining vazifasini tushuntiring.
13. **Мои документы** yorlig'ining vazifasini tushuntiring.
14. Dasturni ishga tushirish tartibini ayting.
15. Ishchi stolini jihozlash deganda nimani tushunasiz?
16. Yorliq tashkil qilish qanday bajariladi.
17. Printerni kompyuterga o'rnatish tartibini tushuntiring.
18. Windows XP OTning topshiriqlar jadvali vazifasi nimadan iborat?
19. Windows XP OTning topshiriqlar jadvalida yorliqlar qanday o'rnatiladi?
20. Diskni formatlashdan maqsad nima?
21. Diskni defragmentasiya qilish deganda nimani tushunasiz?

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. Aripov M.M., Muxammadiyev J.O'. Informatika, informasion texnologiyalar. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent-2005.
2. A r i p o v M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. T., 2002 y.
3. F u l o m o v S.S. va boshqalar. Iqtisodiy informatika. T., «O'zbekiston», 2000 y.
4. L y e v i n A. Samouchitel raboty na kompyutere. M., 2000 y.
5. S i m o n o v i c h S., Ye v s y e y e v G., A l y e k s y e y e v A. Spesialnaya informatika. M., AST press. 2000 y.
6. Informatika(Professor N.V. Makarova tahriri ostida). Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent-«Talqin»-2005.

5-Mavzu: Matn muharrirlari to'g'risida umumiy tushuncha. Word matn muharriri va uning zamonaviy imkoniyatlari. Matnli ma'lumotlarni qayta ishlash(2 soat)

Mavzu rejasi:

- 5.1. Matn muharrirlari to'g'risida umumiy tushuncha.
- 5.2. Word matn muharriri imkoniyatlari.
- 5.3. Word matn muharririni ishga tushirish va undan chiqish.
- 5.4. Matnlarni kiritish va tahrirlash.
- 5.5. Faylni saqlash va ishga tushirish.
- 5.6. Jadval tashkil qilish.
- 5.7. Formulalar bilan ishlash.
- 5.8. Abzas qatorlarini to'g'rilash.
- 5.9. Matnga rasmlarni joylashtirish.
- 5.10. Matn qismlari bilan ishlash.
- 5.11. Matnni sahifalarga ajratish.
- 5.12. Matnli ma'lumotlarni saralash.
- 5.13. Matnni ustun(kolonka)larga bo'lish.
- 5.14. Matnni chop qilish

Tayanch so'z va iboralar: matn, matn muharriri, matn qismlari, matnni kiritish, matnni tahrirlash, fayl, faylni saqlash, faylni ishga tushirish, jadval, hujjat, formula, menyu, uskunalar majmuasi, ma'lumotlarni saralash, abzas, sahifa.

5.1. Matn muharrirlari to'g'risida umumiy tushuncha

Kompyuterlarda ishlovchi har bir foydalanuvchi(mutaxassis) o'z ish faoliyatida matnli ma'lumotlar bilan ishlashga to'g'ri kelishi mumkin. Bunday vaziyatda u kompyuterlarda mavjud bo'lgan zamonaviy matn muharrirlaridan birida ishlashni bilishi lozim.

Matnli hujjatlar dunyosi faqat kitob, jurnal va gazetalardan iborat bo'lmay, balkim qog'ozga chop qilingan ixtiyoriy hujjatlar, ya'ni taklifnomalar, e'lonlar, reklamalar, hisobotlar, bibliotekadagi kataloglar va boshqa-boshqalardan ham iborat bo'lishi mumkin.

Matn muharriri bilan ishlayotgan har bir foydalanuvchi asosan quyidagilarni bilishini taqozo qiladi:

1. Matnni kompyuter ekraniga kiritish.
2. Kiritilgan matnni diskda fayl ko'rinishida saqlash hamda diskda saqlangan fayldan foydalanish zaruriyati tug'ilganda, uni xotiradan ekranga chaqirish.
3. Matnni tahrir qilish.
4. Matnli faylni printerda kerakli nusxada chop qilish.

«Informatika» fanini o'rganish mobaynida har bir talaba kompyuterda mavjud bo'lgan zamonaviy matn muharrirlaridan foydalana olishni va yuqorida qayd qilingan ishlarni bajara olishi kerak.

Shaxsiy kompyuterlarda mavjud bo'lgan matn muharrirlari(**Word, Bloknot, LaTeX, PageMaker** va hokazo)dan hozirgi paytda foydalanuvchilar matnli ma'lumotlar bilan ishlashda asosan Word dasturidan foydalanishadi.

Word – Microsoft Office dasturlari tarkibiga kiruvchi zamonaviy matn muharriri hisoblanadi. Bu dastur Microsoft firmasi tomonidan ishlab chiqilib, yillar davomida rivojlanish yo'lini bosib o'tdi. Dastlab Windows 3.x dasturlari uchun Word 6.0, keyinchalik esa Windows operasion tizimi uchun Word 95, Word 97, Word 2000, Word 2003, Word 2007 dasturlari yaratildi.

Word - matnli va grafikli ma'lumotlar ustida yuzdan ortiq amallarni bajaruvchi hamda matnli prossessorlar sinfiga kiruvchi eng takomillashgan amaliy dasturlardan biri hisoblanadi.

Word yordamida ixtiyoriy ko'rinishdagi hujjatni juda tez va yuqori sifatda tayyorlash mumkin. Word, Microsoft Office tarkibiga kiruvchi boshqa dasturlar kabi ko'p oynali dastur hisoblanadi. Foydalanuvchi bir vaqtda bir nechta oynada alohidi-alohida matnli hujjatlarni tayyorlashi, ularni qo'shish, bopidan ikkinchisiga kerakli joyni olib ko'chirish, matn yoniga tasvir tushirish, harflarni istalgan shaklda yetarlicha katta formatda chop etish mumkin. Lekin, MS Word - ayrim "kamchiliklar" dan ham holi emas. Masalan: matematik ifodalar va kimyoviy formulalarni kiritishda qiyinchiliklar mavjud. Bundan tashqari, juda murakkab strukturali poligrafik (atlaslar, albomlar va jurnal muqovalari) materiallarini tayyorlashda noqulaylik yuzaga keladi.

Shunday qilib, Word matn muharriri ko'magida rus, o'zbek, ingliz va boshqa tillarda har xil hujjatlar, xat, hisobot, maqola, tijorat xabarlar kabi bir turkum matnli ma'lumotlarni zudlik bilan tayyorlash va chop qilish mumkin. Bu matn muharriri yordamida o'zbek shriftida (kirill alifbosiga q,g'h,o' harflarini qo'shish nazarda tutilmoqda) va lotin alifbosi asosida, o'zbek tilida har xil ma'lumotlarni ham osonlik bilan tayyorlash mumkin.

5.2. Word matn muharriri imkoniyatlari

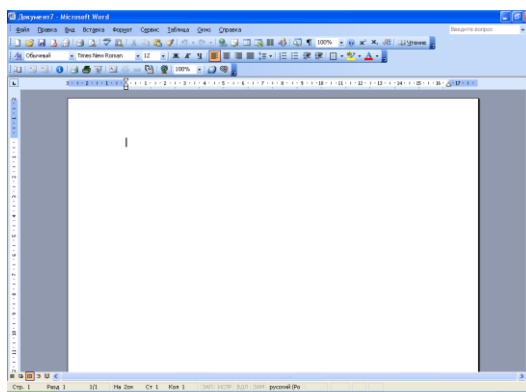
Word matn muharriri quyidagi imkoniyatlarga ega:

- matnni kiritish, tahrir qilish va ko'zdan kechirish;
- kiritilgan matnni diskda saqlash va diskdan chaqirish;
- matn qismini ajratish va uni kerakli joyga ko'chirish yoki nusxalash;
- matematik, fizik va boshqa turdagi formulalarni yozish;
- simvollar o'lchamini yetarlicha kattalikda o'zgartirish;
- simvollarni har xil shriftlarda –oddiy, quyuq(jirnyy), og'ma(kursiv), tagiga chizib (podcherknuty) yozish;
- qator oraliqlari abzasini o'rnatish;
- avtomatik tarzda matnni sahifalarga bo'lish;
- bir vaqtda bir nechta oynada turli xil hujjatlar tayyorlash va tahrirlash;
- kompyuter xotirasidagi yoki boshqa grafik muharrirlarida tayyorlangan har xil shakl, grafik va rasmlardan foydalanish;
- ma'lumotli jadvallar tuzish va undagi sonli ma'lumotlar ustida arifmetik amallar bajarish;
- avtofiguralar chizish, titul varaqlarini jihozlash;
- hujjat mundarijasini tuzish va shu kabi yana bir turkum ishlarni bajarishi mumkin.


5.3. Word matn muharririni ishga tushirish va undan chiqish

Word dasturini ishga tushirish uchun "sichqoncha" ko'rsatkichi dastlab **Пуск**ka keltiriladi, ekranda paydo bo'lgan asosiy vertikal menyu qatoridan **Программы** bo'limi tanlanadi va undagi mavjud dasturlar ro'yxatidan **Microsoft Word** tanlanadi hamda «sichqoncha» tugmachasi bosiladi.

Umuman olganda, Word dasturi quyidagicha ishga tushiriladi: **Пуск**→ **Программы**→ **Microsoft Word**. Natijada, ekranda Wordning ishchi stoli paydo bo'ladi (1-rasm).



1-rasm. WORD dasturi ishchi oynasi.

Ishchi stolning birinchi qatorida dastur sarlavhasi ishga tushirilgan fayl nomi bilan birgalikda (Microsoft Word-Dokument1) hamda oynani boshqarish tugmachalari  joylashgan. Ikkinchi qatorida Word dasturining buyruqlarini saqlovchi menyulari joylashgan.

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Таблица Окно Справка

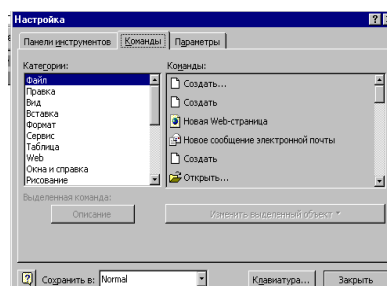
Menyu satridan keyingi bir nechta qatorda Word dasturi bilan ishlashni osonlashtiruvchi «Standartnaya»



va «Formatirovaniye»



uskunalar majmuasi joylashgan. Agar dastur bilan ishlash jarayonida boshqa uskunalar majmuasi bilan ishlash zaruriyati tug'lsa, uni ham oynaning ixtiyoriy chegarasiga o'rnatish mumkin. Buning uchun menyuning **Вид** bo'limidan **Панели инструментов** bandidan **Настройка** tanlanadi. Ekranda quyidagi muloqot oynasi paydo bo'ladi.



Bu yerdan kerakli uskuna «sichqoncha» ko'rsatkichi yordamida tanlanadi. Tanlangan uskuna «sichqoncha» tugmachasini qo'yib yubormasdan oyna chegarasiga o'rnatiladi.

Uskunalar majmuasining tagida sahifalash elementlarini o'rnatish va matni formatlash amallarini boshqarishni ta'minlovchi «lineyka» joylashgan. Ishchi stolning asosiy qismini matnlarni kiritish va tahrir qilish uchun mo'ljallangan ishchi darchasi (1-rasm) egallaydi.

Word dasturi bilan ishni tugallash quyidagi usullarning biri bilan bajariladi:

1. [ALT] → [F4] tugmachalarini birgalikda bosish bilan.
2. Word ishchi stolning yuqori o'ng burchagida joylashgan [x] belgida «sichqoncha» tugmachasini bosish bilan.
3. Menyuning **Файл** bo'limidan **Выход** buyrug'ini tanlash bilan.

Agar Word oynasini yopish paytida hujjatga ayrim o'zgartirishlar kiritilgan bo'lib, u diskda saqlanmagan bo'lsa, ekranda **Сохранить изменения в документе «Файл nomi»?** degan savol

chiqadi, u holda o'zgarishni diskda saqlash uchun **Да**, o'zgarishni saqlamaslik uchun **Нет** yoki tahrir qilishni davom ettirish uchun **Отмена** tugmachalari tanlanadi.

5.4. Matnlarni kiritish va tahrirlash

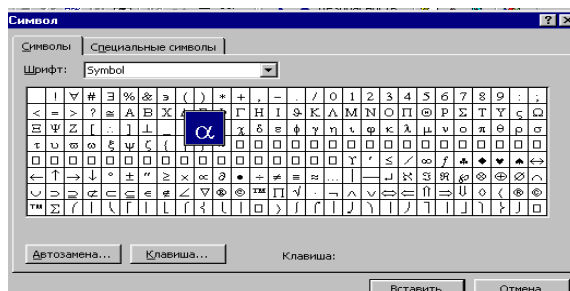
Matnli ma'lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish Microsoft Office tarkibiga kiruvchi barcha matn muharrirlari uchun qariyb bir xil.

Matn kursor qayerda turgan bo'lsa, o'sha joydan kiritiladi. Matn, odatda, klaviatura tugmachasi orqali kiritiladi. Kiritilgan simvol kursor turgan joyda paydo bo'ladi. Kursor matnni kiritish vaqtida o'ngga qarab siljiydi. Bosh harf bilan yozish uchun [Shift] tugmachasi bosiladi va uni qo'yib yubormasdan kerakli harf klaviaturadan kiritiladi. Agar foydalanuvchi bosh harf bilan ko'p jumalarni kiritmoqchi bo'lsa, u holda [Caps Lock] tugmachasini bosish maqsadga muvofiq. Bosh harflarni kiritishni bekor qilish uchun [Caps Lock] tugmachasini qaytadan bosish kerak. Foydalanuvchi matnni kiritish vaqtida xatoga yo'l qo'ysa, u holda xatolarni to'g'rilash uchun quyidagi tugmachalardan foydalaniladi:

- [Backspace] – kursordan chap tomondagi simvolni o'chiradi;
- [Del] – kursordan o'ng tomondagi simvolni o'chiradi;
- [Ctrl]→[Del] – kursordan o'ngdagi so'zni o'chiradi;
- [Ctrl]→[Backspace] – kursordan chapdagi so'zni o'chiradi;

Matnni kiritishda agar qator to'lgan bo'lsa, kursor avtomatik ravishda keyingi qatorga o'tadi.

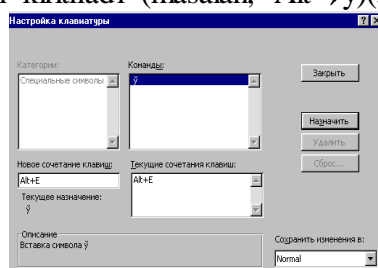
Klaviaturada mavjud bo'lmagan simvolni kiritish uchun menyudan **Вставка→Символ** buyruqlari tanlanadi. Natijada, ekranda quyidagi tasvir paydo bo'ladi(3-rasm).



2-rasm. Qo'shimcha simvollarni qo'yish oynasi.

Misol tariqasida grek alfaviti harfi α ni kiritishni ko'rib chiqamiz. Dastlab kursor simvol qo'yilishi kerak bo'lgan joyga keltiriladi. «Sichqoncha» tugmachasi bilan α harfi tanlanadi (2-rasm) va **ВСТАВИТЬ** tugmachasi bosiladi. Natijada, α harfi kerakli joyga yoziladi.



Matnni kiritish mobaynida ko'p uchraydigan klaviaturada yo'q bo'lgan simvollarni ishni osonlashtirish maqsadida klaviatura tugmachalariga o'rnatish ham mumkin. Masalan, kirill alifbosida mavjud bo'lmagan o', q, g', h harflari. Misol tariqasida o' harfini klaviatura tugmachasiga o'rnatishni ko'rib chiqamiz. Buning uchun 2-rasmdagi oynadan o' harfi tanlanadi va u yerdagi «Sochetaniye klavish...» tugmachasi bosiladi, ekranda paydo bo'lgan muloqot oynasining «Novoye sochetaniye klavish» darchasiga o' harfi o'rnatilishi kerak bo'lgan tugmacha yoki tugmachalar majmuasi kiritiladi (masalan, Alt→y)(3-rasm).





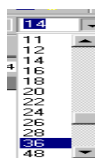
3-rasm. o' harfini klaviaturaga o'rnatish oynasi.

So'ngra **Назначить** buyrug'i tanlanadi, hamda **Закреть** buyrug'i orqali oyna yopiladi. Demak, foydalanuvchi bundan keyin o' harfini kiritish uchun 3-rasmdagi oynaga murojaat qilmasdan, Alt→y tugmachalar majmuasini bosishi kerak bo'ladi. Boshqa harflar ham shu tariqa klaviatura tugmachalariga o'rnatilishi mumkin.


Matndagi biror qatorni ikkiga bo'lish uchun bo'linadigan matn maydoniga ko'rsatkich keltiriladi va [Enter] tugmachasi bosiladi. Ikki qatorni birlashtirish uchun birinchi qator oxiriga ko'rsatkich keltiriladi va [Del] tugmachasi bosiladi.

Foydalanuvchi Word dasturida matnli ma'lumotlarni tahrirlash davomida buyruqlar ketma-ketligidan foydalanadi. Masalan, matn qismlarini belgilab, uni boshqa joyga nusxalash, matn qismini saqlash va hokazo. Agar foydalanuvchi biron-bir buyruqni noto'g'ri bajargan bo'lsa, bu buyruqni bekor qilishi mumkin. Buning uchun uskunalar majmuasidan  buyrug'i tanlanadi. Bu tugmacha oldin bajarilgan buyruqlarni varaqlaydi.  buyrug'i yordamida bajarilgan buyruqlar orqaga varaqlanadi.

Word dasturining afzallik tomoni shundan iboratki, unda kiritilgan harf o'lchamlarini o'zgartirish mumkin. Buning uchun uskunalar majmuasidagi  tugmachadan foydalaniladi. Masalan, 14 razmerda terilgan O'zbekiston so'zining o'lchamini o'zgartirish quyidagicha bajariladi: Dastlab bu so'z belgilanadi O'zbekiston va so'ngra  tugmachasi bosiladi va kerakli o'lcham tanlanadi(masalan, 36), ya'ni



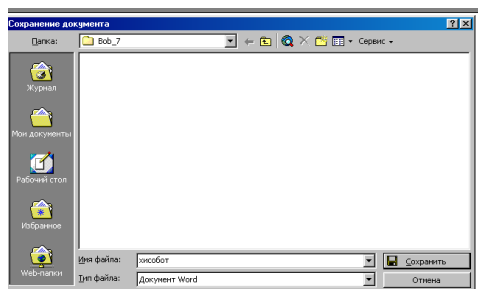
va unda «sichqoncha» tugmachasi bosiladi. Natijada, O'zbekiston so'zining o'lchami o'zgaradi va quyidagi ko'rinishni oladi: O'zbekiston.

Matn qismini **жирный**(quyuq), **курсив**(og'ma), **подчеркнутый**(tagiga chizib yozish) bilan yozish uchun matn bo'lagi belgilanadi va uskunalar majmuasidan  keraklisi tanlanadi.

5.5. Faylni saqlash va ishga tushirish

Agar foydalanuvchi fayl nomini ko'rsatmasdan Word dasturi bilan ishlashni boshlasa, kompyuter yangi matnli hujjatni «Документ1», keyingilarini «Документ2», «Документ3» va hokazo nom bilan nomlashni tavsiya qiladi. Foydalanuvchi dastlab matnni kompyuter xotirasiga kiritishi, so'ngra esa uni kompyuter tavsiya qilgan yoki ixtiyoriy boshqa nom bilan saqlab qo'yishi mumkin.

Foydalanuvchi faylni ixtiyoriy boshqa nom bilan saqlashi uchun menyuning **Файл** bo'limidan **Сохранить как...** buyrug'ini tanlaydi va muloqot oynasining(4-rasm) **Имя файла** darchasiga faylning yangi nomi kiritiladi va **Сохранить** tugmachasi bosiladi.




4-rasm. Word dasturida matnni saqlash.

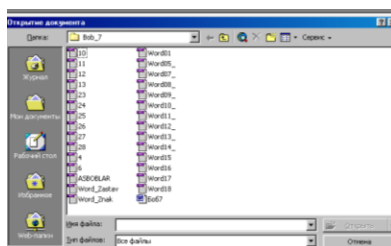
Fayl bir marta nomlanadi. Diskda saqlangan faylga kiritilgan keyingi har bir o'zgarishni saqlash uchun menyuning **Файл** bo'limidan **Сохранить** buyrug'i yoki uskunalar majmuasidagi



belgida «sichqoncha» tugmachasi bosiladi.

Diskdagi faylni operativ xotiraga chaqirish uchun menyudagi **Файл→Открыть** buyrug'i tanlanadi yoki uskunalar majmuasidagi  belgida «sichqoncha» tugmachasi bosiladi. Faylni chaqirish uchun [Ctrl]→[F12] yoki [Ctrl]→[O] tugmachalar majmuasi ham ishlatilishi mumkin. Ekranda fayllar ro'yxati paydo bo'ladi(6-rasm).

Ko'rsatkich orqali kerakli fayl tanlanadi (bizning misolimizda 10 nomli fayl) va «sichqoncha» tugmachasi bosiladi. Fayl mazmuni ekranda paydo bo'ladi va foydalanuvchi matn ustida tahrirlash ishlarini bajarishi mumkin.



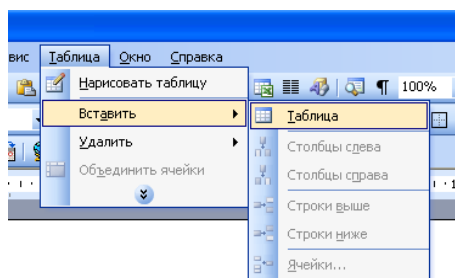
5-rasm. Word dasturida faylni xotiradan chaqirish.

Kursor bilan ishlash buyruqlari

№	Klaviatura buyruqlari	Kursor qayerga siljydi
1.	Home	Qatorning boshiga
2.	End	Qatorning oxiriga
3.	Ctrl → Home	Hujjatning boshiga
4.	Ctrl → End	Hujjatning oxiriga
5.	Page Up	Bitta ekran yuqoriga
6.	Page Down	Bitta ekran pastga
7.	Ctrl → Page Down	Bitta sahifa oldinga
8.	Ctrl → Page Up	Bitta sahifa keyinga
9.	Ctrl → Chapga (←)	Bitta so'z keyinga
10.	Ctrl → O'ngga (→)	Bitta so'z oldinga
11.	Ctrl → Pastga (↓)	Bitta abzas oldinga
12.	Ctrl → Yuqoriga (↑)	Bitta abzas keyinga

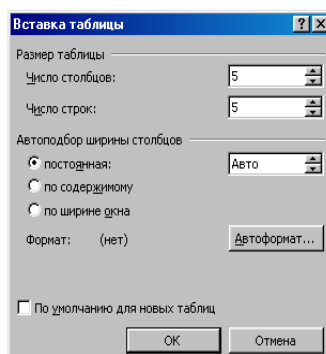
5.6. Jadval tashkil etish

Jadval tashkil etish uchun menyudagi **Таблица** bo'limiga kirib, **Вставить**, so'ngra **Таблица** buyrug'i tanlanadi (6-rasm).



6-rasm. Jadval tashkil etish buyrug'i.

Ektranda so'roq vazifasini bajargan holda satr va ustunlar sonini kiritishni talab qiluvchi oyna hosil bo'ladi (7-rasm).




7-rasm. Jadval tashkil etishda ustunlar va satrlar sonini berish.

Kerakli ustun va satrlar soni kiritilib, [Enter] yoki [OK] tugmachalari bosiladi. Masalan, beshta satr va beshta ustundan iborat jadvalni hosil qilish uchun Число **Число строк** satrida 5 sonini, **Число столбцов** satrida 5 sonini kiritish lozim (2-rasm) va [OK] buyrug'i beriladi. Natijada, ekranda quyidagi jadval hosil bo'ladi.

Jadval kerakli ma'lumot bilan to'ldiriladi. Masalan, quyidagi jadval talabalar to'g'risidagi ma'lumotlar bilan to'ldirilgan.

Талабанинг фамилияси	Талабанинг исми	Туғилган саняси ва йили	Яшаш жойи	Турухи, мутикассиялиги
1. Баратов	Олми	11.05.1985	Ёсбур кўчаси 15-уй	101-Б ва ИК
2. Олмиров	Абдор	30.12.1984	Амир Темури кўчаси 54-уй	101-Б ва ИК
3. Адуров	Жасур	25.09.1985	Долазор кўчаси 67-уй	101-Б ва ИК
4. Синдиров	Акбар	19.01.1985	А.Икромов кўчаси 66-уй	101-Б ва ИК

Agar foydalanuvchi Wordda yozayotgan matnda xisoblanadigan jadval uchrasa, undagi sonli ma'lumotlar ustida Excel dasturini ishga tushirmasdan, turli arifmetik amallarni bajarish

mumkin. Buning uchun uskunalar majmuasidagi  (Добавить таблицу Excel) tugmachasi bosiladi va ustun hamda satrlar soni belgilanadi. Ekranda Excel elektron jadvali paydo bo'ladi va u ma'lumotlar bilan to'ldiriladi hamda kerakli hisoblashlar bajariladi. Masalan, quyida talabalarning besh kunlik tergan paxtasini hisoblash jadvali keltirilgan.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Талабаларнинг беш кунлик терган пaxтасини hisoblash							
2		(килограмм hisobida)							
3		10.10.03	11.10.03	12.10.03	13.10.03	14.10.03			
4	1. Алиев Акмал	67	57	54	56	58	292		
5	2. Валиев Сирож	56	65	53	65	52	291		
6	3. Олимов Али	46	32	50	60	51	583		
7	Жами:	169	154	157	181	161	822		
8									
9									
10									

Jadvaldagi barcha hisoblashlar bajarilgandan keyin, undan tashqarida «sichqoncha» tugmachasi bosiladi va quyidagi jadval paydo bo'ladi.

Талабаларнинг беш кунлик терган пaxтасини hisoblash (килограмм hisobida)						
	10.10.03	11.10.03	12.10.03	13.10.03	14.10.03	
1. Алиев Акмал	67	57	54	56	58	292
2. Валиев Сирож	56	65	53	65	52	291
3. Олимов Али	46	32	50	60	51	583
Жами:	169	154	157	181	161	822


Agar jadvalga o'zgartirishlar kiritilishi kerak bo'lsa, u holda «sichqoncha» tugmachasi jadval ustida ikki marta bosiladi.

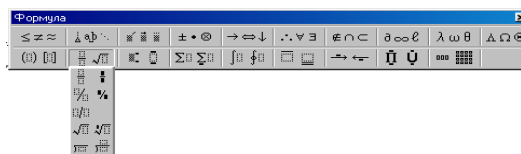
Jadvalni o'chirish uchun menyudan **Таблица**→**Удалить**→**Таблица** buyruqlari ketma-ket tanlanadi. Kiritilgan jadvaldagi ortiqcha satrni olib tashlash uchun u satr tanlanadi va menyudagi **Таблица** bo'limiga kirib **Удалить**→**Строки** buyrug'i tanlanadi. Kiritilgan jadvaldagi ortiqcha ustunni olib tashlash uchun ustun tanlanadi va menyudagi **Таблица** bo'limiga kirib **Удалить**→**Столбцы** buyrug'i tanlanadi. Kiritilgan jadvaldagi satr yoki ustunlar soni yetmay qolganda, ularning sonini ko'paytirish uchun menyudagi **Таблица**→**Добавить** buyrug'idan keyin **Столбцы слева**, **Столбцы справа**, **Строки выше**, **Строки ниже** buyruqlaridan keraklisi tanlanadi.

5.7. Formular bilan ishlash

Kompyuter foydalanuvchisi matnli ma'lumotlar bilan ishlash vaqtida matematik, fizik va boshqa turdagi formulalarni yozishga to'g'ri keladi. Buning uchun menyuning **Вставка** bo'limiga kirib kerakli **Символ** bandi tanlanadi va "sichqoncha" tugmachasi bosiladi. Natijada, ekranda 2-rasmdagi holat paydo bo'ladi. Matnda lozim joyga kursor keltiriladi va kerakli simvol ko'rsatkich orqali tanlanadi hamda **Вставить** tugmachasi bosiladi. Daraja va indekslarni yozish

uchun uskunalar majmuasidagi  belgilardan foydalaniladi.

Matematik va boshqa turdagi formula va munosabatlarni yozishda klaviyatorda mavjud bo'lmagan simvollarni kiritishda uskunalar majmuasi qatoridagi  belgidan foydalanish maqsadga muvofiq. Mazkur belgi ustiga ko'rsatkich keltirilib, "sichqoncha" chap tugmachasi bosiladi. Natijada, 8-rasmdagiga o'xshash holat ekranda paydo bo'ladi. Kerakli matematik (fizik, kimyoviy va hokazo) formulalarni kiritish mumkin.



8-rasm. Matematik simvollarni WORDda yozish.

Matematik formulani yozishga misol:

$$y = \sum_{i=1}^5 \frac{i+5}{4} + \prod_{j=1}^5 \frac{j+4}{5}; \quad z = \sin^2 x + \cos x^3$$

Formulaga o'zgartirish kiritish uchun unda «sichqoncha tugmachasi ikki marta bosiladi.

5.8. Abzas qatorlarini to'g'rilash


Matn qatorlarini chap tomondan tekislashda uning barcha qatorlari chapdan bir xil pozitsiyadan boshlanadi, ya'ni qatorlarning chap tomoni vertikal chiziq hosil qiladi.

Matn qatorlarini o'ng tomondan tekislashda uning barcha qatorlari o'ngdan bir xil pozitsiyada tugaydi, ya'ni qatorlarning o'ng tomoni vertikal chiziq hosil qiladi.

Matnни eni bo'yicha tekislashda matn qatorlarining chap va o'ng chegaralari bir xil bo'ladi.

Matnни markaz bo'yicha tekislashda matn qatorlari sahifa o'rtasidan o'tuvchi vertikal o'qqa nisbatan simmetrik holda joylashadi.

Kitoblar, jurnallar va boshqa nashriyot hujjatlarida asosan matnни eni bo'yicha tekislashdan foydalanishadi. Ingliz tilidagi hujjatlar faqat chap chegara bo'yicha tekislanadi, chunki ingliz tilidagi matnda bo'g'in ko'chirishdan foydalanilmaydi.

Word dasturida matn qatorlarini to'g'rilash uchun **Форматирование** uskunalar majmuasidagi  belgilardan foydalaniladi. Bu belgilardan joriy ish vaqtida faqat bittasidan foydalaniladi.

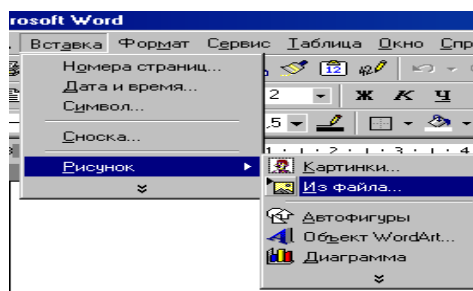
5.9. Matnga rasmlarni joylashtirish

Foydalanuvchi matnga kompyuter xotirasida mavjud bo'lgan ixtiyoriy rasm yoki kartinkani hamda boshqa grafik muharrirlarda tayyorlangan rasmlarni qo'shishi mumkin.

Bu ish quyidagi tartibda bajariladi:

- kursor rasm qo'yilishi kerak bo'lgan joyga keltiriladi;
- menyuning **Вставка** bo'limidan **Рисунок** buyrug'i tanlanadi.

Ekranda quyidagi muloqot oynasi paydo bo'ladi(9-rasm).



9-rasm.

Undan kerakli kartinka yoki rasmi fayl tanlanadi va OK tugmachasi bosiladi. Masalan, quyida **Из файла** bo'limidan **Aysberg** nomli faylli rasm tanlangan va natijada, ekranda quyidagi tasvir paydo bo'ladi(10-rasm).



10-rasm. Aysberg rasmi.

5.10. Matn qismlari bilan ishlash





Kompyuter xotirasiga kiritilgan matn bo'laklari bilan ishlash uchun dastlab u belgilanadi. Matn bo'lagini belgilash quyidagi usullarda bajariladi:

Kursor belgilanishi kerak bo'lgan matn bo'lagining boshiga keltiriladi va

1. [Shift] tugmachasi bilan birgalikda →, [End], [Home], [Page Up], [Page Down] va hokazo tugmachalaridan biri bosiladi.
2. «Sichqoncha»ning chap tugmachasi bosiladi va uni qo'yib yubormasdan belgilanishi kerak bo'lgan matnning oxirigacha suriladi.

Matnning barcha qismini belgilash uchun menyudan **Правка**→**Выделить все** buyrug'i tanlanadi yoki klaviaturadan [Ctrl]→[5] tugmachalari bosiladi(5 sonini klaviaturaning o'ng tomonidagi sonlardan bosish kerak).

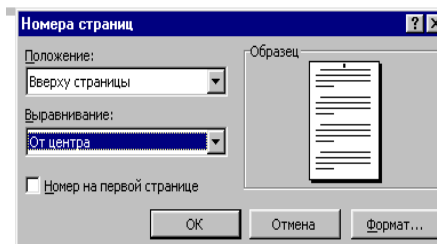
Belgilangan matn bo'laklari ustida turli amallarni bajarish mumkin:

- uni o'chirish uchun [Delete] tugmachasi bosiladi;
- uni boshqa joyga nusxalash uchun uskunalar majmuasidan  belgilaridan biri tanlanadi;
-  tugmachasi belgilangan matn qismini qirqib oladi;
-  tugmachasi belgilangan matn qismidan nusxa oladi;
-  tugmachasi qirqib olingan yoki nusxalanayotgan matn qismini kerakli joyga qo'yadi.

Agar matn bo'lagi belgilangan vaqtda biron-bir simvol kiritilsa, u belgilangan matn qismining o'chirilishiga olib keladi, bundan esa ehtiyot bo'lish kerak.

5.11. Matnni sahifalarga ajratish

Matnni sahifalarga ajratish uchun menyuning **Вставка** bo'limidan **Номера страниц...** buyrug'i tanlanadi va quyidagi darcha paydo bo'ladi (11-rasm).

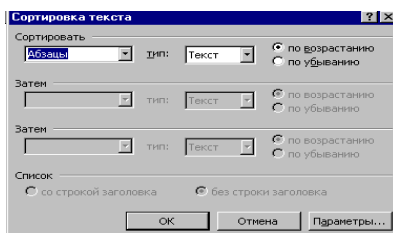


11-rasm. Sahifa parametrlarini o'rnatish oynasi.

Bu darchada sahifalash parametrlari o'ratiladi. **Положение** bo'limida sahifa nomerini varaqning yuqorisidan(**Вверху страницы**) yoki pastidan(**Внизу страницы**), **Выравнивание** bo'limida esa nomerni varaqning o'rtasidan(**От центра**), chap tomondan(**слева**), o'ng tomondan(**справа**) qo'yish kerakligi aniqlanadi.

5.12. Matnli ma'lumotlarni saralash

Word dasturida matnli ma'lumotlarni alfavit bo'yicha saralash mumkin. Buning uchun dastlab saralanishi kerak bo'lgan matn bo'lagi belgilanadi va so'ngra menyuning **Таблица** bo'limidan **Сортировка** buyrug'i tanlanadi. Ekranda quyidagi muloqot oynasi paydo bo'ladi.



Matnli saralashni uskunalar majmuasidan Misol tariqasida quyidagi matn

Abdullayev Amin

Sobirov Akbar

Aliyev Sobir

Nizomov Mansur

Yarashev Odil

saralangandan keyin quyidagi ko'rinishni oladi.

Abdullayev Amin

Aliyev Sobir

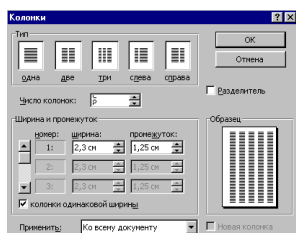
Nizomov Mansur

Sobirov Akbar

Yarashev Odil

5.13. Matnni ustunlar(kolonkalar)ga bo'lish

Gazeta va ba'zi kitoblar(asosan lug'at va ensiklopediyalar)da ma'lumotlarni bir nechta ustunlarga bo'lish kerak bo'ladi. Buning uchun dastlab ustunlarga bo'linadigan matn qismi belgilanadi hamda menyuning **Формат** bo'limidan **Колонки** buyrug'i tanlanadi va ekranda quyidagi muloqot oynasi paydo bo'ladi(12-rasm).



Nazorat uchun savollar

1. Matn muharririning qanday turlarini bilasiz?
2. Word muharriri nima vazifani bajaradi?
3. Word matn muharriri imkoniyatlari haqida gapirib bering.
4. Word matn muharririni ishga tushirish tartibini tushuntiring.
5. Word matn muharriri bilan ishni tugallash tartibini tushuntiring.
6. Kiritilgan matn fayl tarzida xotirada qanday saqlanadi?
7. Faylni ishga tushirish tartibini tushuntiring.
8. Jadval tashkil qilish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi.
9. Matnni sahifalarga ajratish buyrug'ini tushuntirining.
10. Formula yozish qanday amalga oshiriladi.
11. Rasmi ma'lumotni matn ichiga joylashtirish uchun ishlatiladigan buyruqlarni ayting.
12. Matnlarni saralash buyrug'ini ayting.
13. Faylni chop qilish jarayonini tushuntiring.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. Aripov M.M., Muxammadiyev J.O'. Informatika, informasion texnologiyalar. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent-2005.
2. A r i p o v M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. T., 2002 y.
3. L y e v i n A. Samouchitel raboty na kompyutere. M., 2000 y.
4. S i m o n o v i c h S., Ye v s y e y e v G., A l y e k s y e y e v A. Spetsialnaya informatika. M., AST press. 2000 y.
5. Informatika(Professor N.V. Makarova tahriri ostida). Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent-«Talqin»-2005.

6-mavzu. Elektron jadvallar to'g'risida ma'lumot. Excel elektron jadvali va uning imkoniyatlari. Excelda ma'lumotlarni qayta ishlash. Yexcyelda funksiyalar bilan ishlash. Diagrammalar tuzish (2 soat)

Mavzu rejasi:

- 6.1. Elektron jadvallar to'g'risida ma'lumot.
- 6.2. Excel dasturining asosiy tushunchalari.
- 6.3. Excel dasturini ishga tushirish va undan chiqish.
- 6.4. Excel dasturida fayllarni saqlash va ishga tushirish.
- 6.5. Excel ishchi varaqlari bilan ishlash.
- 6.6. Excelda satr va ustunlarni yashirish.
- 6.7. Yacheykalarni birlashtirish.
- 6.8. Jadvalga ma'lumotlarni kiritish.
- 6.9. Yacheykadagi ma'lumotni va formulani nusxalash.
- 6.10. Ustunning eni va satrning balandligini o'zgartirish.
- 6.11. Excel funksiyalari foydalanish.
- 6.12. Dastur menyusi va uskunalar majmuasi bilan ishlash.
- 6.13. Diagramma tuzish.
- 6.14. Jadvaldagi ma'lumotlarni saralash va filtrlash.
- 6.15. Faylni chop qilish.

Tayanch so'z va iboralar: yacheyka, elektron jadval, ish kitobi, satr, ustun, formula, funksiya, son, matn, diagramma, menyu, uskunalar majmuasi, ma'lumotlarni saralash, filtrlash, fayl, kursor.

6.1. Elektron jadvallar to'g'risida ma'lumot

Ko'pincha ma'lumotlarni qayta ishlashda ularni jadval ko'rinishda tasvirlashga to'g'ri keladi. Jadvali ma'lumotlarni faqat saqlash emas, balki ularni qayta ishlash ham mumkin. Jadval satr va ustunlardan tashkil topadi. Ma'lumotlar ustun va satrlar kesishmasidan hosil bo'lgan yacheykalar(katakchalar)ga yoziladi. Bu holda, jadvalning bir qism yacheykalari oldindan berilgan ma'lumotlar bilan, boshqa qism yacheykalari esa, oldindan ma'lum bo'lgan ma'lumotlar ustida bajarilgan turli xil arifmetik va boshqa amallar natijasida to'ldiriladi. Jadvaldan foydalanishga hayotdan ko'plab misollar keltirish mumkin. Masalan, sinf jurnalini olaylik. Undagi dars o'tilgan sanalar ustunni, har bir o'quvchining o'zlashtirishi satrni belgilaydi.

Jadval ko'rinishdagi ma'lumotlarni qayta ishlash uchun maxsus dasturlar paketi, ya'ni elektron jadvallar(spreadsheet) yoki elektron prosessorlar ishlab chiqilgan. Elektron jadvallar asosan iqtisodiy xarakterga ega bo'lgan masalalarni yechish uchun mo'ljallangan. Lekin bu elektron jadvallar yordamida boshqa masalalarni, masalan formulalar bo'yicha hisoblashlar bajarish, grafikli bog'lanishni qurish va hokazolarni ham bajarish mumkin. Elektron jadvallarda ishlashni o'rganish masalani dasturlovchi yordamisiz yechishni amalga oshirish imkonini beradi. Elektron jadvallar shaxsiy kompyuterlarda, asosan, 1980 yildan keyin qo'llanila boshlagan. Dastlab, asosan Lotus 1-2-3 elektron jadvali qo'llanilgan. Keyinchalik, kompyuterlarda SuperCals elektron jadvali qo'llanilgan. Hozirgi vaqtda zamonaviy kompyuterlarda ancha takomillashgan elektron jadvallar qo'llanilmoqda, xususan Microsoft Excel.

6.2. Excel dasturining asosiy tushunchalari

Excel Microsoft Office paketi tarkibidagi dastur bo'lib, u Windows XP operasion qobiq dasturi boshqaruvida ishlovchi hamda ma'lumotli elektron jadvallarni tayyorlash va qayta ishlashga mo'ljallangan.



Menyu satridan keyingi bir nechta qatorda Excel dasturi bilan ishlashni osonlashtiruvchi **Стандартная**

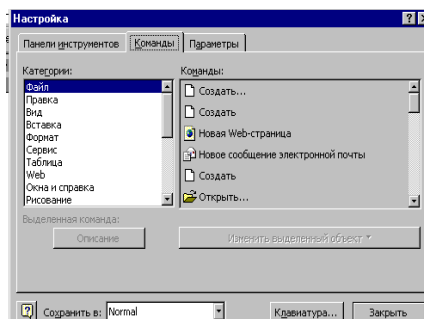


va **Форматирование**



uskunalar majmuasi joylashgan. Agar dastur bilan ishlash jarayonida boshqa uskunalar majmuasi bilan ishlash zaruriyati tug'lsa, uni ham oynaning ixtiyoriy chegarasiga o'rnatish mumkin.

Buning uchun menyuning **Вид** bo'limidan **Панели инструментов** bandidan **Настройка** tanlanadi. Ekranda quyidagi muloqat oynasi paydo bo'ladi(3-rasm).



3-rasm. Uskunalar majmuasi elementlarini o'rnatish oynasi.

Bu yerdan kerakli uskuna sichqoncha ko'rsatkichi yordamida tanlanadi. Tanlangan uskuna «sichqoncha» tugmachasini qo'yib yubormasdan oyna chegarasiga o'rnatiladi.

Oynaning asosiy qismini jadval egallaydi va [A1] yacheykada kursor turadi(2-rasm). Kursorni [←],[↑],[↓],[→] ko'rsatkichlar yordamida jadval bo'ylab siljitish mumkin.

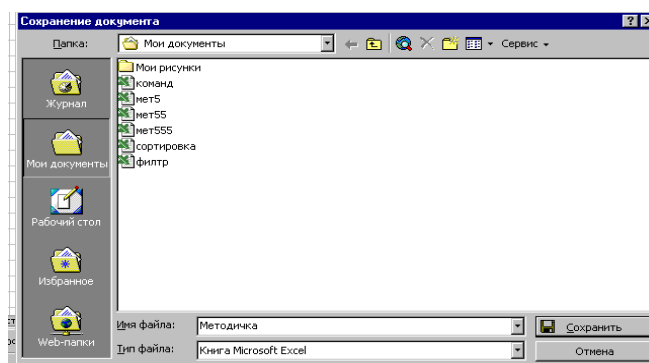
Excel dasturi bilan ishni tugallash quyidagi usullarning biri bilan bajariladi:

1. [ALT]→[F4] tugmachalarini birgalikda bosish bilan.
2. Excel ishchi stolining yuqori o'ng burchagida joylashgan [x] belgida sichqoncha tugmachasini bosish bilan.
3. Menyuning **Файл** bo'limidan **Выход** buyrug'ini tanlash bilan.

Agar Excel dasturidan chiqishda ekranda saqlanmagan fayl bo'lsa, u holda ekranda muloqat oynasi paydo bo'ladi va undagi so'rovga javob beriladi: **Yes(Да)**- faylni saqlash, **No(Нет)**-faylni saqlamasdan chiqish, **Cancel(Отмена)**-dasturga qaytish.

6.4. Excel dasturida faylni saqlash va ishga tushirish

Agar foydalanuvchi dastlab Excel dasturida ma'lumotlarni qayta ishlashda fayl nomini kiritmagan bo'lsa, u holda kompyuter yangi faylni Книга1(1-kitob) nomi bilan saqlashni tavsiya qiladi. Foydalanuvchi dastlab jadvaldagi ma'lumotni qayta ishlashi, keyin esa uni ixtiyoriy nom bilan fayl ko'rinishda diskda saqlashi mumkin. Foydalanuvchi faylga yangi nom kiritmoqchi bo'lsa, menyudan **Файл**→**Сохранить как...** buyrug'i tanlanadi va ekranda muloqat oynasi paydo bo'ladi(4-rasm). Oynaning **Имя файла** darchasiga fayl nomi kiritiladi hamda **Сохранить** tugmachasi bosiladi va natijada jadval yangi nom bilan diskda saqlanadi.




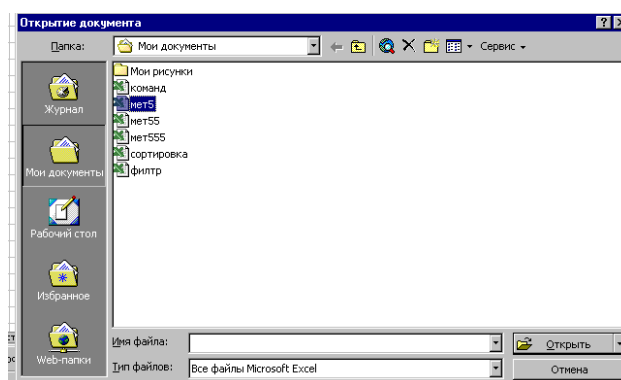
4-рasm. Excel dasturida jadvalni saqlash.

Fayl bir marta nomlanadi. Xotirada saqlangan faylga kiritilgan keyingi har bir o'zgarishni saqlash uchun menyuning **Файл** bo'limidan **Сохранить** buyrug'i yoki uskunalar majmuasidagi



belgida sichqoncha tugmachasi bosiladi.

Agar foydalanuvchi oldindan mavjud bo'lgan fayllar bilan ishlamoqchi bo'lsa, u holda **Файл** → **Открыть** buyrug'i tanlanadi yoki uskunalar majmuasidagi  belgida «sichqoncha» tugmachasi bosiladi va ekranda quyidagi muloqat oynasi paydo bo'ladi(5-рasm).

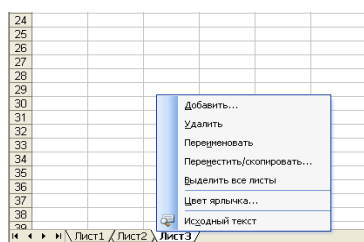


5-рasm. Excel dasturida faylni ishga tushirish.

Ekranda fayllar ro'yxati paydo bo'ladi va sichqoncha ko'rsatkichi bilan fayl nomi tanlanadi va **Открыть** tugmachasi bosiladi. Excel dasturi ko'p oynali dastur hisoblanadi.

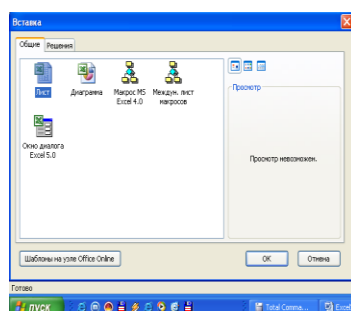
6.5. Excel ishchi varaqlari bilan ishlash

Excel standart holatda 3 ta bo'sh ishchi varaqlaridan iborat. Bular **Лист1**, **Лист2**, **Лист3** deb nomlanadi. Foydalanuvchi, agar zaruriyat tug'lsa yangi ishchi varaqlarini qo'shishi, olib tashlashi va nomini o'zgartirishi mumkin. Buning uchun varaqlarning birida sichqonchani o'ng tugmachasi bosiladi va hosil bo'lgan kontekstli menyudan **Добавить** tugmachasi bosiladi (5-рasm).



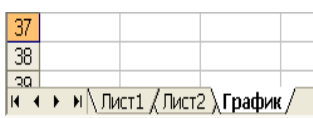
5-rasm.

Ekranda **Вставка** darchasi paydo bo'ldi va u yerdan **Лист** bandi tanlanadi(6-rasm) hamda OK bosiladi. Natijada, Excel ishchi oynasida yangi ishchi varag'i(List4) paydo bo'ladi.



6-rasm.

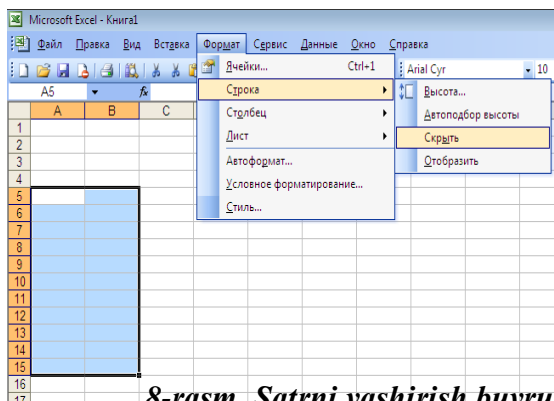
Ishchi varaqni olib tashlash kontekstli menyuning **Удалить** buyrug'i orqali amalga oshiriladi. Olib tashlanishi kerak bo'lgan varaq aniqlanadi va **Удалить** buyrug'i tanlanadi. Dastur hech ogohlantirmasdan ishchi varag'ini olib tashlaydi. Ishchi varaqning nomini o'zgartirish uchun, dastlab ishchi varaq tanlanadi. Kontekstli menyudan **Переименовать** buyrug'i tanlanadi va varaqning yangi nomi kiritiladi(7-rasm). Masalan, 3-varaq(**Лист3**) Grafik nomi bilan qayta nomlangan.



7-rasm.

6.6. Excelda satr va ustunlarni yashirish

Excelda jadval satrlari va ustunlarini yashirish mumkin. Jadval satrlarini yashirish uchun, dastlab yashirilishi kerak bo'lgan satrlar belgilanadi(8-rasm) va menyudan **Формат**→**Строка**→**Скрыть** buyrug'i tanlanadi.



8-rasm. Satrni yashirish buyrug'i

9-rasmda jadvalning 5-15 satrlari yashirib qo'yilgan.

	D	E	F	G	H	I	J
1							
2							
3							
4							
16							
17							
18							
19							
20							

9-rasm.

Yashirilgan satrlarni qayta ochish uchun **Формат→Строка→Отобразить** buyrug'idan foydalaniladi.


Jadval ustunlarini yashirish uchun, dastlab ustunlar belgilanadi va menyudan **Формат→Столбец→Скрыть** buyrug'i tanlanadi. 10-rasmda jadvalning B-G ustunlari yashirib qo'yilgan.

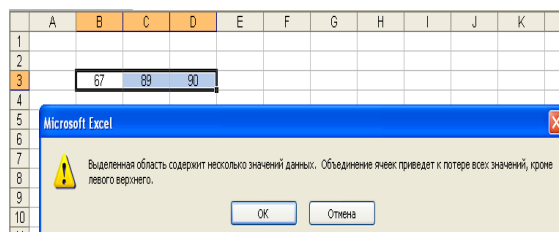
	A	H	I	J	K
1					
2					

10-rasm.

Yashirilgan ustunlarni qayta ochish uchun **Формат→Столбец→Отобразить** buyrug'idan foydalaniladi.

6.7. Yacheykalarni birlashtirish

Yacheykalarni birlashtirish **Форматирование** uskunalar majmuasidagi  (**Объединить и поместить в центре**) belgisi orqali bajariladi. Yacheykalarni birlashtirish uchun, dastlab, yacheykalar belgilanadi(11-rasm) va yuqoridagi belgida sichqoncha tugmachasi bosiladi. Yacheykalarni birlashtirish vaqtida agar ularga ma'lumotlar kiritilgan bo'lsa, u holda kompyuter 11-rasmda ko'rsatilgan «**Выделенная область содержит значения данных. Объединение ячеек приведет к потере всех значений, кроме левого верхнего**» ma'lumotni chiqaradi. Bizning misolimizda B3, C3 va D3 yacheykalar birlashtirilgandan keyin, birlashtirilgan yacheykada faqat B3 yacheykadagi ma'lumot saqlanib qoladi.



11-rasm.

Birlashtirilgan yacheykalarni qaytadan ajratish uchun yuqoridagi belgida sichqoncha tugmachasi takroran bosiladi.

6.8. Jadvalga ma'lumotlar kiritish

Excel dasturida tuzilgan jadvalga asosan 3 turdagi ma'lumotlar kiritiladi: matnli, sonli va formula. Jadvalga ma'lumotlar klaviatura tugmachalari yordamida kiritiladi. Qaysi yacheykaga ma'lumot kiritilishi kerak bo'lsa, kursor o'sha yacheykada turishi kerak.

Sonlar. Kiritilgan ma'lumotlar faqat raqamlar ketma-ketligidan iborat va raqamlar oldida “+”(qo'shish), “-”(ayirish) arifmetik amal belgilari hamda “.”(nuqta)(sonning butun va kasr qismini ajratish uchun) simvollaridan iborat bo'lsa, bunday ma'lumot sonli ma'lumot deb tushuniladi. Masalan: 555; -45.6; 76.9 va hokazo.

Formula. Ba'zan yacheykalardagi sonli ma'lumotlar ustida ayrim hisoblashlarni bajarish zaruriyati tug'iladi, bunday vaziyatda formulalardan foydalaniladi.

Excel yacheykasidagi formula hamma vaqt “=” (tenglik) belgisi bilan boshlanadi, aks holda matn deb tushuniladi. So'ngra, arifmetik amal belgilari bilan o'zaro bog'langan ifodalar yoziladi. Masalan N8 yacheykasida

$$= A5 + 4 * V6$$

formula yozilgan bo'lsa, B6 yacheykadagi sonli qiymat 4 ga ko'paytiriladi va A5 yacheykadagi songa qo'shib, N8 yacheykaga yoziladi.

Excel da ishlatiladigan arifmetik amal belgilari quyidagilar: + (qo'shish), - (ayirish), * (ko'paytirish), / (bo'lish), ^ (darajaga ko'tarish) va % (foiz).

Matn. Agar jadvalga yozilgan ma'lumot sonli yoki formula bo'lmasa, qolgan barcha hollarda kiritilgan ma'lumotlar matn deb tushuniladi. Masalan: =V1+V5 – bu formula, V1+V5 – bu matnli ma'lumot.

Foydalanuvchi yacheykaga ma'lumotlar kiritgandan so'ng ular ustida quyidagilarni bajarishi mumkin.

- o'chirish;
- almashtirish;
- tahrir qilish va hokazo.

Yacheykadagi ma'lumotlarni o'chirish uchun uni aktivlashtirish, so'ngra [Delete] tugmachasini bosish kerak. Agar bir nechta yacheykadagi ma'lumotlarni o'chirish kerak bo'lsa, dastlab bu yacheykalar belgilanadi(bu sichqoncha yoki [Shift] hamda strekklar yordamida) va [Delete] tugmachasi bosiladi.

Yacheykadagi ma'lumotni boshqasiga almashtirish uchun, yacheyka aktivlashtiriladi va yangi ma'lumot kiritiladi.

Yacheykadagi ma'lumotlarni tahrir qilish uchun sichqoncha tugmachasi yacheykada ikki marta bosiladi(yoki [F2] tugmachasi) va tahrirlash ishlarini bajarish mumkin.

6.9. Yacheykadagi ma'lumotni va formulani nusxalash

	A	B
1	25	
2		

Jadval bilan ishlayotganda, agar e'tibor bergan bo'lsangiz kursorning o'ng pastki qismida qora kvadrat shaklidagi nuqta joylashgan. Bu nuqtaning o'ziga xos funksiyasi bor. Agar sichqoncha tugmachasini nuqta ustiga qo'yib, pastga yoki o'ngga(bizning misolimizda) sursangiz yacheykadagi ma'lumot boshqa bo'sh yacheykalarga nusxalanadi.

	A	B	C
1	Даромад, \$	Курс	Даромад, сўмда
2	300	1250	375000
3	150		
4	400		
5	530		

Agar biz keltirilgan ushbu jadvalning qolgan yacheykalarini to'ldirib chiqmoqchi bo'lsak, formula =A2*\$B\$2 ko'rinishda yozilishi kerak. Chunki, formula =A2*B2 ko'rinishda bajarilsa, C2 yacheykada to'g'ri bajariladi. Qolgan yacheykalarga nusxalashda esa noto'g'ri bajariladi, chunki B3 dan B5 gacha bo'lgan yacheykalarda hych qanday ma'lumot yozilmagan. Yacheyka manzilini kiritayotganda \$ belgisini klaviatura orqali kiritmaslik ham mumkin. [F4] tugmachasi

birinchi marta bosilsa, A2 yozuvi \$A\$2 ga, ikkinchi martada A\$2 ga, uchinchi martada \$A2 ga, to'rtinchi marta bosilganda A2 ga o'zgaradi.

	A	B	C
1	Даромад,\$	Курс	Даромад,сўмда
2	300	1250	375000
3	150		187500
4	400		500000
5	530		662500

Turli yacheykadagi matnlarni birlashtirish yoki matnni formula bilan birgalikda ishlatish uchun & belgisidan foydalaniladi. Masalan, yuqoridagi jadvaldagi hisoblangan qiymatlarga «so'm» so'zini qo'shish uchun C2 yacheykaga «=A2*\$B\$2&» so'm» formulasini kiritamiz va uni boshqa yacheykaga nusxalaymiz.

	A	B	C
1	Даромад,\$	Курс	Даромад,сўмда
2	300	1250	375000 сум
3	150		187500 сум
4	400		500000 сум
5	530		662500 сум

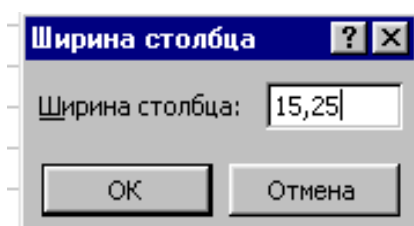
6.10. Ustunning enini va satrning balandligini o'zgartirish

Agar jadvalga kiritilayotgan so'z bitta yacheykaga sig'masa, yonidagi yacheyka bo'sh bo'lsa, ko'rinadi. Lekin yonidagi yacheykaga ma'lumot kiritilsa, oldingi ma'lumot o'chiriladi. Sonlar esa qancha raqamdan tashkil topganidan qat'iy nazar bitna yacheykaga yozilishi kerak. Bunday hollarda nima qilish kerak. Birinchidan, shrift o'lchamini kichraytirish mumkin. Shrift o'lchamini kichraytirish uchun kiritilgan ma'lumotlar sichqoncha tugmachasi yordamida belgilanadi va uskunalar majmuasidan kerakli shrift o'lchami tanlanadi. Butun jadvalni belgilash uchun esa(xuddi Worddagi **Выделить все** buyrug'i kabi) sichqoncha tugmachasi jadvalning chap yuqori burchakdagi bo'sh yacheykasida bosiladi, natijada butun jadval belgilanadi va uskunalar majmuasidan kerakli shrift o'lchami tanlanadi.

Ustunning enini sichqoncha tugmachasi orqali o'zgartirish ham mumkin. Buning uchun sichqoncha tugmachasi yacheykaning yuqori chegarasiga keltiriladi va uning ko'rsatkichi krest holiga kelgandan so'ng sichqoncha tugmachasini surib, ustun eni o'zgartiriladi.

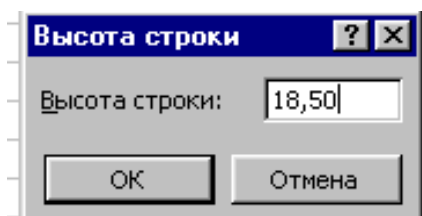
Bundan tashqari, odatda, ustun eni va satr balandligini o'zgartirish menyuning **Формат** buyrug'i orqali amalga oshiriladi. Ustunning eni simvollar bilan o'lchanadi. Masalan 9 kenglik bitta yacheykaga 9 tagacha simvol kiritish mumkinligini bildiradi. Ustunning eni 0 dan 255 tagacha simvoldan iborat bo'lishi mumkin. Satrning balandligi punktlarda(0 dan 409 gacha) o'lchanadi. Amalda ustun eni va satrning balandligini o'zgartirishga to'g'ri keladi. Odatda, asosan ustunning enini o'zgartirishga to'g'ri keladi.

Ustunning enini o'zgartirish uchun **Формат→Столбец→Ширина** buyruqlari tanlanadi va ekranda paydo bo'lgan quyidagi (12-rasm) so'rovga ustun eni(sonlarda) kiritiladi va OK tugmachasi bosiladi. Odatda jadval ustuning eni standart holatda 8,43 o'lchamda bo'ladi. Foydalanuvchi bu sonning o'rniga kerakli o'lchamni o'rnatishi mumkin. Masalan, 8,43 sonining o'rniga 15,25 sonini kiritishi mumkin. U holda jadvalning kursor turgan ustuning eni o'zgaradi.



12-rasm. Ustunning enini o'zgartirish oynasi.

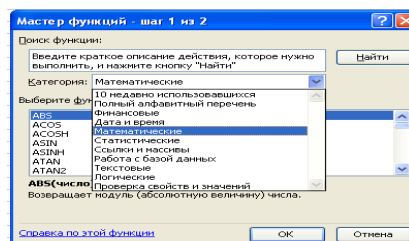
Satrnig balandligini o'zgartirish uchun **Формат**→**Строка**→**Высота** buyruqlari tanlanadi va ekranda paydo bo'lgan so'rovga (13-rasm) satr balandligi(sonlarda) kiritiladi va OK tugmachasi bosiladi. Odatda jadval satrnig balandligi standart holatda 12,75 o'lchamda bo'ladi. Foydalanuvchi bu sonning o'rniga kerakli o'lchamni o'rnatishi mumkin. Masalan, 12,75 sonining o'rniga 18,50 sonini kiritishi mumkin. U holda jadvalning kursor turgan satrnig balandligi o'zgaradi.



13-rasm. Satrnig balandligini o'zgartirish oynasi.

6.11. Excel funksiyalari bilan ishlash

Excel elektron jadvalida hisoblashlarni bajarish uchun funksiyalardan foydalaniladi(14-rasm).



14-rasm. Funksiyalar bilan ishlash oynasi.

Excelda quyidagi funksiyalardan foydalaniladi:

- Финансовые** – moliyaviy hisob ishlarini bajarishga mo'ljallangan funksiyalar
- Дата и время** – Tadrijiy vaqt ma'lumotlarni berish funksiyalari
- Математические** – matematik amallar bajarishga mo'ljallangan funksiyalar
- Статистические** – statistik hisob yuritishga mo'ljallangan funksiyalar
- Ссылки и массивы** – surojaat va massivlar bilan ishlashga mo'ljallangan funksiyalar
- Работа с базой данных** – berilganlar bazasi bilan ishlashga mo'ljallangan funksiyalar
- Текстовые** – matnli ma'lumotlar bilan ishlash funksiyalari
- Логические** – mantiqiy qiymatlar beradigan funksiyalar
- Проверка свойства и значений** – xossalar va qiymatlarni tekshirish funksiyalari.

Biz quyida Excelning ba'zi funksiyalari bilan tanishib chiqamiz.

Yacheykaldagi sonlarning yig'indisini hisoblash uchun **Автосумма** funksiyasidan foydalaniladi. Bu funksiyaning umumiy ko'rinishi **=СУММ()** dan iborat. Bu funksiyadan

foydalanish yacheykaga **=СУММ()** formulani yozish yoki uskunalar majmuasidagi belgi(yig'indini hisoblash) orqali amalga oshiriladi. Yig'indini hisoblash natijasi qaysi yacheykaga yozilishi kerak bo'lsa, oldindan kursor shu yacheykada turishi kerak. **=СУММ** dan keyin qavs ichida yig'indisi hisoblanishi kerak bo'lgan yacheykalar diapazoni yoziladi. Masalan, jadvalga quyidagi sonlar kiritilgan bo'lsin:

	A	B	C	E
1	3	5	6	
2	2	5	8	
3	4	0	1	
4	5	9	10	

= **СУММ(A1:A4)** –A1 yacheykadan A4 gacha bo'lgan yacheykalardagi sonlarning yig'indisini hisoblaydi.

= **СУММ(A1:C4)** –A1 dan C4 diapazondagi yacheykalardagi, ya'ni jadvaldagi barcha sonlarning yig'indisini hisoblaydi.

= **СУММ(A1:A4;C1:C4)** –A1 dan A4 gacha va C1 dan C4 gacha diapazondagi yacheykalardagi, ya'ni faqat A va C ustunlardagi sonlarning yig'indisini hisoblaydi(bizning misolimizda).

Umuman, sonlarning yig'indisini hisoblash paytida sichqoncha tugmachasidan ham foydalanish mumkin. Masalan, yuqoridagi jadvaldagi barcha sonlarning yig'indisini C5 yacheykaga hisoblash kerak bo'lsa, kursor C5 yacheykaga keltiriladi va uskunalar majmuasidagi yig'indini hisoblash belgisi tanlanadi, C5 yacheykada to'ldirilmagan = **СУММ()** formula paydo bo'ladi va sichqoncha tugmachasi bilan yig'indisi hisoblanishi kerak bo'lgan yacheykalar diapazoni belgilanadi, C5 yacheykadagi formula = **СУММ(A1:C4)** ga o'zgaradi(bizning misolimizda) va [Enter] tugmachasi bosiladi.

Ba'zan, formulada boshqa jadvaldagi berilganlardan foydalanish zaruriyati tug'ilishi mumkin. Masalan, ikkinchi varaq(list)ning A5 yacheykasida 55 soni turgan bo'lsin. =**СУММ(A1:A4)+List2!A5** formulasi birinchi listdagi A1:A4 diapazondagi yacheykalar yig'indisiga ikkinchi listdagi A5 yacheykadagi 55 sonini qo'shadi.

Excelning qolgan barcha funksiyalaridan foydalanish uchun uskunalar majmuasidagi f_x belgidan foydalaniladi. Bu belgida sichqoncha tugmachasi bosilganda, ekranda funksiyalarni tanlash muloqat oynasi paydo bo'ladi(8-rasm). Bu oynaning **Категория** darchasida Excelda foydalanishi mumkin bo'lgan barcha funksiyalar(**Финансовые, Дата и время, Математические** va hokazo) ro'yxati joylashgan. Foydalanuvchi ixtiyoriy funksiyani tanlashi mumkin.

Математические funksiyasidan foydalanishni ko'rib chiqamiz. Bu funksiya tanlangandan keyin, **Выберите функции** darchasida matematik funksiyalar ro'yxati paydo bo'ladi. Biz yuqorida **СУММ** funksiyasidan foydalanishni ko'rib chiqdik. Quyida ba'zi funksiyalar vazifalarini keltiramiz.

Произвед-yacheykadagi sonlarning ko'paytmasini hisoblaydi. Masalan, **Произвед(F25:F30)**- F25 yacheykadan F30 yacheykagacha bo'lgan sonlarning ko'paytmasini hisoblaydi.

Корень-sonning kvadrat ildizini hisoblaydi. Bu yerda argument sifatida son yoki yacheyka nomeri ko'rsatilishi mumkin. Masalan, **Корень(D5)**- D5 yacheykadagi sonning, **Корень(36)** - 36 sonining kvadrat ildizini hisoblaydi.

Фактр - butun son faktorialini hisoblaydi. Masalan, **Фактр(5)**- 5 sonining, **Фактр(E6)**-E6 yacheykada turgan sonning faktorialini hisoblaydi.

Округл- haqiqiy sonni berilgan aniqlikda yaxlitlash. Masalan, **Округл(2,157;2)**-berilgan 2,157 sonini verguldan keyin 2 ta raqamgacha yaxlitlaydi va natija 2,16 ga teng bo'ladi. **Округл(G5;4)**- G5 yacheykadagi sonni verguldan keyin 4 ta raqamgacha yaxlitlaydi.

ABS-sonning absolyut qiymatini, **LN**- sonning natural logarifmini, **LOG** – sonning berilgan asos bo'yicha logarifmini, **LOG10**-sonning o'nli logarifmini, **EXP**- sonning eksponentasini, **СТЕПЕН**- sonning ko'rsatilgan darajasini hisoblaydi;

Excelda trigonometrik va teskari trigonometrik funksiyalardan foydalanish mumkin. **SIN**-sonning sinusini, **COS** - sonning kosinusini, **TAN** - sonning tangensini hisoblaydi (radianda) va hokazo.

Матрисalar bilan ishlash funksiyalari. **Морпед**-matrisaning determinantini hisoblaydi. Funksiya formati **Морпед(massiv)** ko'rinishda bo'ladi. Masalan, **Морпед(A1:C4)**-funksiyasi **A1:C4** diapazondagi matrisaning determinantini hisoblaydi. **Мобр**-teskari matrisani hisoblaydi.

Funksiya formati **Мобр(massiv)** ko'rinishda bo'ladi. Masalan, **Мобр(A1:C4)**-funksiyasi **A1:C4** diapazondagi matrisaga teskari matrisani hisoblaydi. **Мумнож**-matrisalarni ko'paytirish uchun ishlatiladi. Funksiya formati **Мумнож(massiv1;massiv2)** ko'rinishda bo'ladi. Masalan, **Мумнож(A1:C4;E1:G4)**-funksiyasi **A1:C4** diapazondagi matrisani **E1:G4** diapazondagi matrisaga ko'paytiradi. Matrisalar ustida amallar bajarishda matematikadagi qoidalarga amal qilinadi.

Statistik(статистические) funksiyalar

Срзнач—barcha argumentlar qiymatining o'rta arifmetigini hisoblaydi. Masalan: **=Срзнач(A5:A50)**- formula bajarilishi natijasida A5 dan A50 gacha bo'lgan yacheykalardagi sonli qiymatlarning o'rta arifmetigi hisoblanadi.

Среом—musbat elementlardan tashkil topgan massiv elementlarining o'rta geometrigini hisoblaydi. Masalan: **=Среом(A1:A4)**- formula bajarilishi natijasida A1 dan A4 gacha bo'lgan yacheykalardagi sonli qiymatlarning o'rta geometrigi hisoblanadi.

Макс—argumentlar ro'yxatidan eng kattasi(maksimal son)ni topadi. Masalan, **=Макс(H10:H25)**- formula bajarilishi natijasida H10 dan H25 yacheykagacha bo'lgan sonlardan eng kattasi topiladi.

Мин—argumentlar ro'yxatidan eng kichigi(minimal son)ni topadi. Masalan, **=Мин(G5:G15)**- formula bajarilishi natijasida G5 yacheykadan G15 yacheykagacha bo'lgan sonlarning eng kichigi topiladi.

Mantlar(текстовые) bilan ishlash funksiyalari

Matnlar bilan ishlashda **Текстовые** funksiyasidan foydalaniladi. **Сцепить**-funksiyasi bir nechta yacheykalardagi matnlarni birlashtiradi. Masalan, **Сцепить(A1;A2;A3)**-funksiyasi A1, A2, va A3 yacheykalardagi matnlarni birlashtiradi. **Прописн**-funksiyasi qatordagi barcha kichik harflarni katta harflarga almashtiradi. Masalan, **Прописн(C4)**-funksiyasi C4 yacheykadagi kichik harflarni katta harflarga almashtiradi. Agar C4 yacheykada «Samarqand» so'zi turgan bo'lsa, bu funksiya bajarilishi natijasi «SAMARQAND» so'zi bo'ladi. **Строчн**-funksiyasi qatordagi barcha katta harflarni kichik harflarga almashtiradi. Masalan, **Строчн(C5)**-funksiyasi C5 yacheykadagi harflarni katta harflarga almashtiradi. Agar C5 yacheykada «SAMARQAND» so'zi turgan bo'lsa, bu funksiya bajarilishi natijasi «samarqand» so'zi bo'ladi. **Длстр**-funksiyasi matndagi harflar sonini aniqlaydi. Masalan, **Длстр(A1)**-funksiyasi A1 yacheykadagi matndagi harflar sonini aniqlaydi. Agar A1 yacheykada «Samarqand» so'zi turgan bo'lsa, bu funksiya bajarilishi natijasi «9» soni bo'ladi. **Повтор**-funksiyasi matni ko'rsatilgan marta takrorlaydi. Bu funksiyaning umumiy ko'rinishi quyidagicha: **Повтор(matn yoki matn turgan yacheyka nomeri; takrorlanishlar soni)**. Masalan, **Повтор(A1;5)**-funksiyasi A1 yacheykadagi matni 5 marta takrorlab yozadi.

6.12. Dastur menyusi va uskunalar majmuasi bilan ishlash

EXCEL ekranining yuqori qatorida matn va uning qismlari ustida turli xil amallar bajarish uchun mo'ljallangan uning menyusi joylashgan.



Excel dasturining menyusi **Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Данные, Окно, ?** bo'limlaridan iborat. Menu bo'limi bilan ishlash uchun «sichqoncha» ko'rsatgichi shu bo'linga keltiriladi va chap tugmachasi bosiladi. Natijada ekranda vertikal holatda shu menu bo'limining buyruqlari paydo bo'ladi va kerakli buyruq tanlanadi.

Excel menyusi bo'limlari bilan qisqacha tanishib chiqamiz.

Файл bo'limi. Bu menyu bo'limi yordamida yangi elektron jadvalni tayyorlash uchun oyna ochish(**Создать**), хотiradagi faylni ekranga chaqirish(**Открыть**), joriy faylni yopish(**Закрыть**), tayyorlangan ma'lumotli hujjatni kompyuter taklif qilgan nom bilan(**Сохранить**) yoki foydalanuvchi o'zi hohlagan nom bilan (**Сохранить как...**) fayl ko'rinishda **diskda saqlash, sahifalar parametrlarini o'rnatish (Параметры страницы)**, faylni printerdan chop qilishdan oldin saxifalarda qanday joylashganligini ekranda ko'rish (**Предварительный просмотр**), faylni printerda chop qilish (**Печать**), Excel dasturidan chiqish va hokazo ishlarni bajarish mumkin.

Правка bo'limi. Bu menyu bo'limi yordamida jadvalning biror bir bo'lagini qirqib olish(**Вырезать**) yoki nusxa ko'chirish (**Копировать**), qirqib olingan jadval bo'lagini kerakli joyga qo'yish(**Вставить**), jadvalni to'ldirish(**Заполнить**), jadval yacheikasini tozalash(**Очистить**), yacheykadagi ma'lumotlarni o'chirish (**Удалить**), jadval varaqlarini o'chirish (**Удалить все**) va hokazo ishlarni bajarish mumkin.

Вид bo'limi. Bu menyu bo'limi yordamida sahifa o'lchamlari, sahifaga belgi qo'yish, formulalar yozish uchun maxsus bo'limlar bilan ishlash, asboblarni uskunalarini olib tashlash yoki o'rnatish, jadval masshtabini berish kabi ishlarni bajarish mumkin.

Вставка bo'limi. Bu menyu bo'limi yordamida jadvalga satr yoki ustun bo'yicha yacheyka qo'shish(**Ячейки**), jadvalga ustun (**Столбцы**) yoki satr(**Строки**) qo'shish, diagramma hosil qilish (**Диаграмма**) rasm qo'yish(**Рисунок**), funksiyalar bilan ishlash va hokazo bir qator amallarni bajarish mumkin.

Формат bo'limi. Bu menyu bo'limi yordamida jadvalustunining eni(**Столбец→Ширина**), satrning balandligini(**Строка→Высота**) o'zgartirish, yacheyka formatlarini o'rnatish(**Ячейки**), avtoformatlash(**Автоформат**), shartli formatlash(**Условное форматирование**) va hokazo buyruqlarni bajarish mumkin.

Сервис bo'limi. Bu menyu bo'limi yordamida xatolarni aniqlash (**Орфография**), yacheykada belgi va so'zlarni almashtirish (**Автозамена**), jadvalni himoyalash(**Защита**), parametrlarni tanlash (**Подбор параметры**) kabi ishlarni amalga oshirish mumkin.

Данные bo'limi. Bu menyu bo'limi yordamida jadvaldagi ma'lumotlarni sonli ma'lumotlari o'sib yoki kamayib borish tartibida saralash(**Сортировка**), ma'lumotlarni filtrlash, natijaviy jadval tashkil etish, ma'lumotlarni tekshirish kabi ishlarni amalga oshirish mumkin.

Окно bo'limi. Bu menyu bo'limi yordamida yangi oyna ochish (**Новое**), oynani yashirish(**Скрыть**), oynani bo'lish(**Разделить**), oynani ko'rsatish(**Отобразить**) kabi ishlarni amalga oshirish mumkin. **Окно** bo'limida foydalanuvchi ishlayotgan fayllar ro'yxati ham joylashadi.

? bo'limi. Bu menyu bo'limi yordamida Excel dasturi to'g'risida ma'lumot olish mumkin.

EXCEL uskunalar majmuasi bilan ishlash

Excel dasturi bilan ishlashni osonlashtirish maqsadida uskunalar majmuasidan foydalaniladi.

Excel dasturi bilan ishlash jarayonida asosan **Стандартная** va **Форматирование** uskunalar majmuasidan foydalaniladi.

Стандартная uskunalar majmuasini shartli ravishda 7 guruhga bo'lish mumkin:

Стандартная uskunalar majmuasidan quyidagilarni bajarish mumkin.

1–guruh: 

- yangi ishchi kitobini tashkil qilish;
- mavjud bo'lgan faylni ishga tushirish;
- hujjatni saqlash;
- hujjatni chop qilish;
- hujjatni chop qilishdan oldin ko'rib chiqish;
- yozilgan ma'lumotlarni tekshirish.

2–guruh uskunalar majmuasidan quyidagilar bajariladi:



- jadvaldan biror bir fragmentni qirqib olish (Cut);
- fragmentni nusxalash (Copy);
- fragmentni qo'yish (Paste).

3–guruh uskunalar majmuasi yordamida




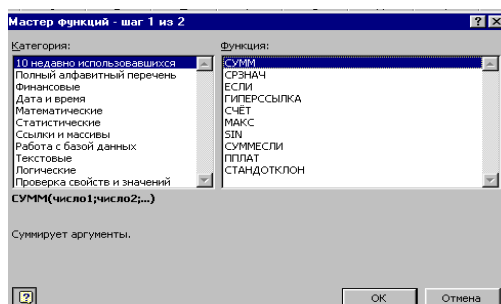
kiritilgan buyruqlarni qaytarish yoki bekor qilish mumkin.

4–guruh uskunalar majmuasida



amallar bajarish mumkin. Σ -da sichqoncha tugmachasini bosilganda joriy yacheykada

=СУММ(:) funksiyasi paydo bo'ladi.  - da sichqoncha tugmachasi bosilganda quyidagi "Мастер функция" dialog oynasi paydo bo'ladi



va uning yordamida joriy yacheykadagi funksiyani tahrir qilish va tanlash mumkin.

5–guruh uskunalar majmuasida quyidagilarni amalga oshirish mumkin.



tugmachalari yordamida ajratilgan ustun va satrlarni $A \rightarrow Ya$ o'sish yoki $Ya \rightarrow A$ kamayish tartibida joylashtirish mumkin.

6–guruh uskunalar majmuasida quyidagilar bajariladi:



- ixtiyoriy turdagi diagramma tuzish;
- jadvalga rasm qo'yish(xuddi Worddagidek).

7–guruh uskunalar majmuasida quyidagilar bajariladi:



- elektron jadvalning ekrandagi ko‘rinishini o‘zgartirish(kichraytirish yoki kattalashtirish);
- Excel dasturidan yordam olish.

Форматирование uskunalar majmuasida quyidagi tugmachalar joylashgan:



8-rasm. Форматирование uskunalar majmuasi tugmachalari.


- shriftlarni va uning o‘lchamlarini tanlash (jirnyy, kursiv va podchyorknutyy);
- matnli ma‘lumotlarni tartiblash;
- yacheykadagi sonli ma‘lumotlar foizini hisoblash;
- sonlarning aniqligini oshirish.

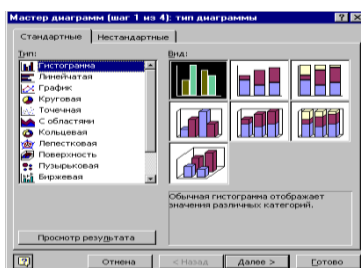
Excelda uchraydigan xatoliklar

1. **#Знач!** –son yoki sananing o‘rnida argument sifatida matn turibdi. Dastur esa sonni matnga ko‘paytirmaydi.
2. **#Имя** – formulada noto‘g‘ri yacheyka manzili yoki nom qo‘llanilgan. Ko‘pincha bu xatolik yacheyka manzilini yozayotganda lotin alifbosi o‘rniga kirill alifbosi harflarini kiritilishidan yuzaga keladi. Masalan, C1 va D1 o‘rniga C1 va D1 kabi.
3. **#Ссылка!** – formulada ishlatilgan yacheykadagi ma‘lumot o‘chirilgan.
4. **#Дело!** – nolga bo‘lish sodir bo‘lgan.
5. **#Число!** – odatda bu xatolik kvadrat ildiz ostida manfiy son, hisoblash natijasida juda ham katta yoki juda ham kichik sonlar- ning hosil bo‘lishidan hamda funksiyaning barcha kiritilishi kerak bo‘lgan argumentlarining kiritilmasligidan sodir bo‘ladi.

6.13. Diagramma tuzish

Jadvalli ma‘lumotlarni ba‘zan grafik va diagramma ko‘rinishda tasvirlashga to‘g‘ri keladi. Excel dasturi 14 xil turli ko‘rinishdagi diagrammalar tuzish va uni jadval bilan birgalikda yoki alohida varaqda joylashtirish imkonini beradi. Diagramma tuzish uchun dastlab jadvaldagi

ma‘lumotlar belgilanadi. So‘ngra **Стандартная** uskunalar majmuasidagi  belgida sichqoncha tugmachasi bosiladi. Buni menyuning **Вставка→Диаграмма** buyrug‘i orqali bajarsa ham bo‘ladi. Ekranda diagramma turlari va ko‘rinishini ko‘rsatuvchi **Мастер диаграмм** muloqat oynasi paydo bo‘ladi(18-rasm).



18-rasm. Diagramma turi va ko'rinishini tanlash oynasi.

Muloqat oynasidan Diagramma turi va ko'rinishi aniqlanadi. 12-rasmda Diagramma tipidan **Гистограмма** va **Вид** darchasida uning ko'rinishlaridan biri tasvirlangan. **Мастер диаграмм** yordamida diagrammalarni tuzish bir necha bosqichda amalga oshiriladi. Bir bosqichdan ikkinchisiga o'tish uchun muloqat oynasidan **Далее** tugmachasi bosiladi.

Tuzilgan diagrammani formula sifatida ham qarash mumkin. Agar jadvaldagi ma'lumotlarga o'zgartirishlar kiritilsa, u holda uning asosida tuzilgan diagramma ham avtomatik ravishda o'zgaradi. Foydalanuvchi diagramma tuzishdan oldin jadvaldagi ma'lumotlarni qanday diagrammada tasvirlashini bilishi lozim. Masalan, Avtokorxonada pul tushumi to'g'risidagi ma'lumotni diagramma ko'rinishida tasvirlaymiz. Biz quyidagi jadvalga egamiz.

Oylar	yanvar	fevral	mart	aprel	may
Pul tushumi (million so'm hisobida)	198	190	230	255	300

Diagramma tuzish uchun, dastlab Excel dasturi ishga tushiriladi va berilganlar jadvalga kiritiladi. So'ngra ma'lumotlar belgilanadi

	A	B	C	D	E	F
1	Ойлар	январь	февраль	март	апрель	май
2	Пул түшүмү	198	190	230	255	300

va uskunalar majmuasidan **Мастер диаграмм** tanlanadi. Ekranda **Мастер диаграмм** muloqat oynasi paydo bo'ladi va urdan kerakli diagramma turi va ko'rinishi tanlanadi. Bizning misolimizda quyidagi diagramma turi va ko'rinishi tanlangan.

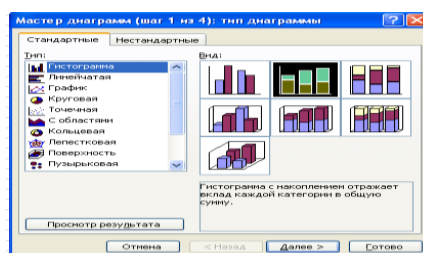
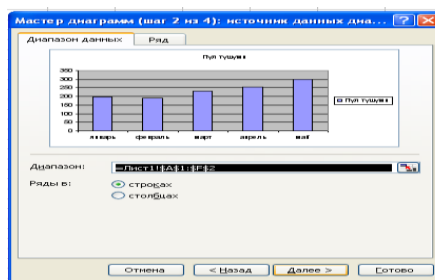
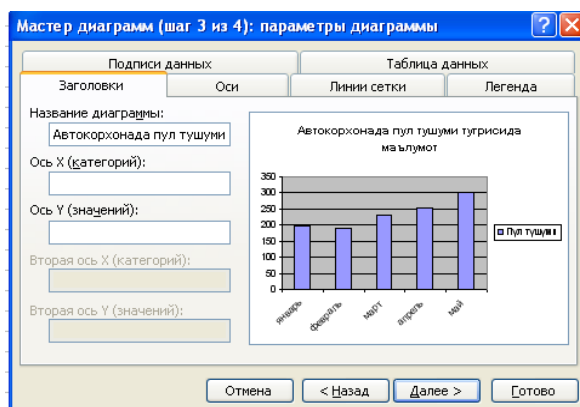


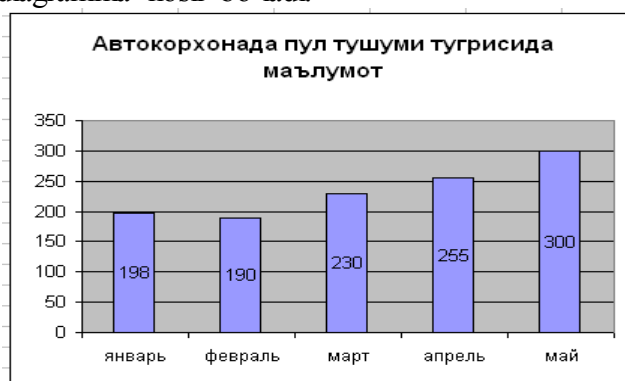
Diagramma turi va ko'rinishi tanlangandan so'ng, **Далее** tugmachasi bosiladi. Ekranda quyidagi muloqat oynasi paydo bo'ladi



va **Далее** tugmachasi bosiladi. Diagrammaga sarlavha yozish uchun **Заголовок** bo'limi tanlanadi. **Название диаграмм** darchasida diagramma sarlavhasi yoziladi.



Diagrammani tuzishning oxirgi bosqichida **Готово** tugmachasi bosiladi va ekranda quyidagi ko'rinishdagi diagramma hosil bo'ladi.



6.14. Jadvaldagi ma'lumotlarni saralash va filtrlash

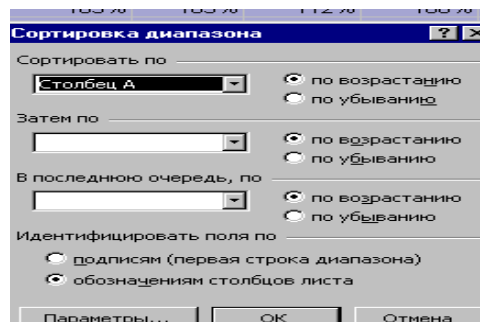
Excel dasturining yana bir imkoniyati shundan iboratki, katta hajmdagi jadvallar bilan ishlayotganda jadvaldagi hamma ma'lumotlarni ekranga chiqarmasdan, balki ma'lum bir qismini ham chiqarish, ya'ni filtrlash mumkin. Masalan, Toshkent shahrida joylashgan biror firmaning boshqa shaharlarda mavjud bo'lgan filiallarida yarim yillik (yanvar-iyun) rejasining bajarilishi haqidagi jadval berilgan bo'lsin.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Тошкент шаҳрида жойлашган бирор фирманинг вилоятларда мавжуд булган						
3		филиалларида ярим йиллик(январь-июнь) режасининг бажарилиши тугрисида маълумот						
4								
5	Шаҳар номи	Филиал раҳбарининг исми, фамилияси	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
6								
7	Самарканд	Акбаров А.	98%	99%	102%	111%	105%	106%
8	Анджон	Синдоров Л.	106%	103%	103%	112%	106%	95%
9	Жиззах	Орипов Р.	99%	102%	107%	109%	102%	103%
10	Самарканд	Собиров Ю.	103%	98%	110%	102%	104%	98%
11	Наманган	Расулов Б.	102%	104%	99%	101%	102%	106%
12	Самарканд	Шокиров Ф.	97%	106%	103%	101%	105%	112%
13	Анджон	Парлиев К.	105%	107%	102%	104%	108%	101%
14	Бухоро	Номозов У.	103%	101%	108%	97%	112%	103%

Bu jadvaldan faqat Samarqand shahridagi filiallar to'g'risidagi ma'lumotni olish uchun quyidagi buyruqlardan foydalaniladi: buning uchun kursor jadvalning yuqoridan birinchi yacheykasida turishi kerak. So'ngra menyuning **Данные** bo'limidan **Фильтр** bandi va undan **Автофильтр** bandi tanlanadi. Ekranda hosil bo'lgan muloqat oynasidan Samarqand so'zida sichqoncha tugmachasi bosiladi va natijada ekranda faqat Samarqand shahridagi filiallar to'g'risidagi ma'lumot paydo bo'ladi.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Тошкент шаҳрида жойлашган бирор фирманинг вилоятларда мавжуд булган						
3		филиалларида ярим йиллик(январь-июнь) режасининг бажарилиши тугрисида маълумот						
4								
5	Шаҳар номи	Филиал раҳбарининг исми, фамилияси	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
7	Самарканд	Акбаров А.	98%	99%	102%	111%	105%	106%
10	Самарканд	Собиров Ю.	103%	98%	110%	102%	104%	98%
12	Самарканд	Шокиров Ф.	97%	106%	103%	101%	105%	112%

Jadvaldagi ma'lumotlarni o'sib yoki kamayib borish(yoki alvafit bo'yicha) tartibida saralash quyidagicha bajariladi: menyudagi **Данные** bo'limidan **Сортировка** bandi tanlanadi va sichqoncha tugmachasi bosiladi va ekrandagi muloqat oynasiga ustun nomi kiritiladi, hamda o'sib yoki kamayib borish tartibi tanlanadi



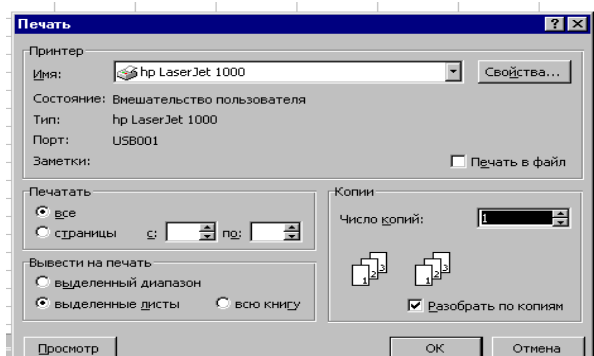
va OK tugmachasi bosiladi.

Natijada ekranda shaharlar nomlari alvafit bo'yicha saralangan jadval paydo bo'ladi.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Тошкент шаҳрида жойлашган бирор фирманинг вилоятларда мавжуд булган						
3		филиалларида ярим йиллик(январь-июнь) режасининг бажарилиши тугрисида маълумот						
4								
5	Шаҳар номи	Филиал раҳбарининг исми, фамилияси	январь	февраль	март	апрель	май	июнь
6								
7	Анджон	Синдоров Л.	106%	103%	103%	112%	106%	95%
8	Анджон	Парлиев К.	105%	107%	102%	104%	108%	101%
9	Бухоро	Номозов У.	103%	101%	108%	97%	112%	103%
10	Жиззах	Орипов Р.	99%	102%	107%	109%	102%	103%
11	Наманган	Расулов Б.	102%	104%	99%	101%	102%	106%
12	Самарканд	Акбаров А.	98%	99%	102%	111%	105%	106%
13	Самарканд	Собиров Ю.	103%	98%	110%	102%	104%	98%
14	Самарканд	Шокиров Ф.	97%	106%	103%	101%	105%	112%

6.15. Faylni chop qilish

Faylni chop qilishda ko'pchilik foydalanuvchilar menyuning **Файл→Печать** buyrug'idan yoki **Ctrl → R** tugmachalar majmuasidan foydalaniladi. Bu holda ekranda quyidagi muloqot oynasi paydo bo'ladi.



Bu oynada foydalanuvchi chop qilish parametrlarini va printer xossalarini o'rnatishi mumkin. Jadvalning barcha varaqlarini chop qilish uchun **все** buyrug'i tanlanadi. Agar jadvalning ba'zi varaklarini chop qilish kerak bo'lsa, u holda **страницы** darchasida, masalan, 1-15 kiritiladi va OK bosiladi. **Число копий** bo'limida jadvalni necha nusxada chop kilinishi ko'rsatiladi.

Nazorat uchun savollar

1. Elektron jadvalar turlari va vazifasini tushuntiring.
2. Yacheyka nima?
3. Excel dasturini ishga tushirish va undan chiqish qanday amalga oshiriladi?
4. Jadvalga qanday turdagi ma'lumotlar kiritiladi?
5. Formula nima uchun ishlatiladi?
6. Formula qanday simvol bilan boshlanadi?
7. Elektron jadvalning ustuni eni o'zgartirish usullarini ayting?
8. Excel dasturining matematik funksiyalarini misollar bilan tushuntiring.
9. Excel dasturining statistik funksiyalarini misollar bilan tushuntiring.
10. Excelda necha xil diagramma tuzish mumkin?
11. Ma'lumotlarni saralash buyrug'ini ayting.
12. Ma'lumotlarni filtrlash buyrug'ini ayting.
13. Faylni chop qilish jarayonini tushuntiring.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. Aripov M.M., Muxammadiyev J.O'. Informatika, informasion texnologiyalar. Oliy yurtlari uchun darslik. Toshkent-2005.
2. Informatika(Professor N.V. Makarova tahriri ostida). Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent-«Talqin»-2005.
3. A r i p o v M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. T., 2002 y.
4. L y e v i n A. Samouchitel raboty na kompyutere. M., 2000 y.
5. S i m o n o v i ch S., Ye v s y e y e v G., A l y e k s y e y e v A. Spetsialnaya informatika. M., AST press. 2000 y.

7-mavzu: Ixtisoslik bo'yicha taqdimot materiallarini tayyorlash uchun xizmat qiladigan dasturiy vositalar. PowerPoint grafik muharriri to'g'risida tushuncha. PowerPoint dasturini ishga tushirish. Ko'rgazmali namoyish va slaydlar tashkil qilish (1 soat)

Mavzu rejasi:

- 7.1. PowerPoint dasturi to'g'risida tushuncha.
- 7.2. PowerPoint dasturini ishga tushirish.
- 7.3. PowerPoint dasturi menyusi.
- 7.4. PowerPoint dasturida ko'rgazmali taqdimot materiallarini tayyorlash.

Tayanch so'z va iboralar: grafik muharriri, slayd, slayd tashkil qilish, slaydni namoyish qilish, dastur, dastur menyusi, prezentasiya, ko'rgazmali vositalar, rasm.

7.1. PowerPoint dasturi to'g'risida tushuncha

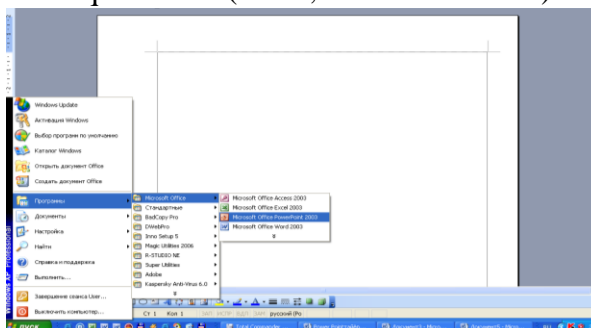
Foydalanuvchi o'z ish faoliyatida hisobotlar mazmunini boyitish, bezash, uni ko'rgazmali namoyish qilish (prezentasiya), slaydlar tayyorlash kabi ishlar mazmunini bajarishga to'g'ri keladi, ya'ni ko'pchilik amaliy masalalarni slaydlar orqali namoyish etish, masala mohiyatini yanada yaqqolroq tasavvur qilishga hamda xulosa chiqarishga yordam beradi. Ko'rgazmali taqdimotlar diagramma, grafik yoki rasmlar, matnlar va ularning ovoz bilan uyg'unligi (multimedia) bo'lishi mumkin. Bunday holda, foydalanuvchi Microsoft firmasi tomonidan yaratilgan PowerPoint dasturiga murojaat qiladi.

PowerPoint Microsoft Office paketi tarkibidagi dastur bo'lib, u bevosita Windows operasion tizimi boshqaruvida ishlaydi.

MS PowerPoint yordamida turli mazmundagi ma'ruzalar, hisobotlar, dasturlar va shu kabi hujjatlarni slaydlar tarzida mazmunli tez va yuqori sifatda tayyorlash mumkin. Dasturning afzalligi shundaki, u bir nechta hujjatlar – hisobot, rasm, diagramma, grafiklarni bog'lash, bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish, matnlar yoniga tasvirlar tushirish, hisobotdagi alohida olingan qismlarni rang-barang usullarda, masalan ketma-ket belgilarni ekranga chiqarish yordamida turli xil animasiyalardan foydalangan holda tuzish imkonini beradi.

7.2. PowerPoint dasturini ishga tushirish

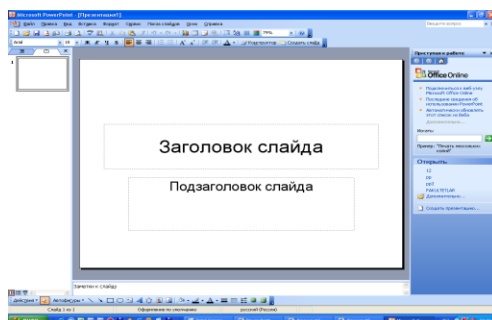
Power Point dasturini yuklash uchun **Пуск** tugmachasi yordamida **Программы** bandiga kiriladi va undagi dasturlar ro'yxatidan **Microsoft PowerPoint** ko'rsatkich orqali ajratiladi (1-rasm), so'ngra sichqonchanning chap tugmachasi bosiladi. Umuman olganda dasturni ishga tushirish va undan chiqish boshqa dasturlar(Word, Excel va hokazo) kabi amalga oshiriladi.



1-rasm. Microsoft PowerPointni yuklash.

Power Point dasturi ishga tushganda ekranning birinchi qatorida **Microsoft PowerPoint-[Prezentasiya1]** dastur nomi va ishga tushirilgan fayl nomi, ikkinchi qatorida esa menyuu

buyruqlari qatori joylashgan. Dastur tashkil qilinayotgan slaydli fayllarga avtomatik ravishda [Prezentasiya1], [Prezentasiya2] va hokazo deb nom beradi. Foydalanuvchi esa bu nomlar o'rniga boshqa ixtiyoriy nom bilan faylni doimiy xotirada saqlashi mumkin. Umuman olganda, fayllar bilan ishlash (saqlash, ishga tushirish va hokazo) buyruqlari boshqa dasturlar kabi amalga oshiriladi.



2-rasm. Microsoft Power Point dasturi ishchi oynasi.

7.3. PowerPoint dasturi menyusi

Microsoft Power Point menyusi **Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Показ слайдов, Окно, Справка** bo'limlaridan iborat. Menyu buyruqlarini ishga tushirish uchun menyu nomida sichqoncha tugmachasi bosiladi va ekranda vertikal holatda qism menyu buyruqlari paydo bo'ladi.

Menyuning **Файл** bo'limida yangi slaydni tayyorlash uchun oyna ochish, oldingi saqlangan fayllarni chaqirish, joriy faylni yopish, tayyorlangan hujjatni diskka yozish, yangi oynadagi hujjatni nom berish bilan saqlash, barcha oynalardagi hujjatlarni saqlash, sahifalar parametrini o'rnatish, hisobotni printerda bir nechta nusxada, agar zarurat bo'lganda, slaydning tanlangan joyini chop etish, oxirgi 4 ta tahrir qilingan fayllar nomini ko'rish hamda Power Point dasturidan chiqish kabi ishlarni amalga oshirish mumkin.

Menyuning **Правка** bo'limida slaydni tahrir qilishga oid bir qator ishlarni amalga oshirish mumkin, ya'ni oldingi holatga o'tish, keyingi holatga o'tish, slayd qismini qirqib olish, ajratilgan qismni nusxalash va o'rniga qo'yish, tozalash, barcha hujjatni belgilash, slaydni o'chirish, belgi yoki matnni almashtirish va hokazo amallarni bajarish mumkin.

Menyuning **Вид** bo'limida slaydlarni tartiblash va namoyish qilish, uskunalar majmuasi bilan ishlash va hokazo ishlarni bajarish mumkin.

Menyuning **Вставка** bo'limida yangi slayd tashkil qilish, slaydni ko'paytirish, slayd nomeri, sanasi va vaqti, rasmlar, yozuvlar, diagrammalar, jadvallar tashkil qilish, gipermurojaat kabi amallar bajariladi.

Формат bo'limida slaydlarni bezash, fon berish, to'g'rilash, slaydlarni belgilash, shriftlarni almashtirish kabi ishlarni amalga oshirish mumkin.

Сервис bo'limida hujjatlarning to'g'ri yozilganligini nazorat qilish, hujjat tilini belgilash, belgi va so'zlarni almashtirish, birgalikda ishlash kabi ishlarni amalga oshirish mumkin.

Показ слайдов bo'limi tashkil etilgan prezentasiya va slaydlarni namoyish qilish, ko'rish, ovoz yozish, animasiyalarni ko'rish, slaydlarni almashtirish, slaydlarni yashirish kabi ishlarni amalga oshirish imkonini beradi.

Окно bo'limi yordamida yangi oyna ochish, oynalarni tartiblash, oynalarga bo'lish kabi ishlarni bajarish mumkin; shuningdek, bu bo'limda joriy fayllar ro'yxati ham joylashgan.

Справка bo'limi yordamida Power Pointda dasturida ishlash haqida ma'lumot olish mumkin.

7.4. PowerPoint dasturida ko'rgazmali taqdimot materiallarini tayyorlash

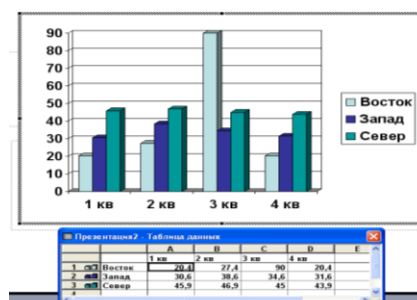
Ko'rgazmali taqdimot (Prezentasiya) tashkil qilish 2 xil yo'l bilan amalga oshirilishi mumkin.

1. **Мастера автосодержания** (tayyor slaydlar namunasi) yordamida.
2. Foydalanuvchi mustaqil ravishda, o'zi hoxlagan tartibda.

Har qanday ko'rgazmali taqdimot slaydlar to'plamidan iborat bo'ladi va birinchi slayd uning titul varag'ini tashkil qilishdan boshlanadi.

Slaydning titul varag'ini tashkil qilish. Slayd titul varag'ini tashkil qilish uchun **Файл→Создать→дизайн презентация** buyrug'i orqali amalga oshiriladi. Ekkranda paydo bo'lgan **Заголовок слайда** darchasiga slayd sarlavhasi, **Подзаголовок слайда** darchasiga esa qism sarlavha yoziladi va **Файл→Сохранить как...** buyrug'i orqali saqlanadi.

Keyingi har bir slaydlarni tashkil qilish **Вставка→Создать слайд** buyruqlari yordamida bajariladi. Ekkranda paydo bo'lgan oynaning **Заголовок слайда** bo'limiga slayd sarlavhasi, **Текст слайда** darchasida slayd mazmuni kiritiladi. Har bir tashkil qilingan slayd fayl ko'rinishda diskda saqlanadi. Foydalanuvchi ko'rgazmali taqdimot tayyorlashda slaydlarga rasm, grafik, jadvallar, diagrammalar joylashtirishi mumkin. Shu bilan birgalikda slayddagi ma'lumotlarga animasiya, fon va soya(тен) o'rnatish, shriftlarni turli o'lchamlarda yozish imkoniyati mavjud. Agar slayd tuzishda jadval tuzish kerak bo'lsa, **Вставка→Таблица** buyrug'i ishlatiladi. Jadvalning ustun va satrlar soni kiritilib (xuddi Word dasturi kabi), OK tugmachasi bosiladi. Agar tuzilayotgan slaydga kompyuter xotirasidagi biror-bir rasmni joylashtirish zaruriyati tug'lsa, u holda **Вставка→Рисунок** buyrug'i ishlatiladi. Foydalanuvchi ma'lumotlarini diagramma ko'rinishda tasvirlamoqchi bo'lsa, **Вставка→Диаграмма** buyrug'idan foydalaniladi. Ekkranda quyidagi ko'rinishda tayyorlangan diagramma va pastki qismida ma'lumotli jadval paydo bo'ladi (3-rasm). Foydalanuvchi jadvaldagi ma'lumotni o'chirib tashlab, o'zining ma'lumotlarini kiritadi. Jadvalga ma'lumot kiritish xuddi Excel dasturidagidek amalga oshiriladi. Jadvalga yangi ma'lumotlar kiritilishi bilan diagramma ko'rinishi ham o'zgaradi. Diagramma turini o'zgartirish uchun diagramma sohasida sichqonchanning o'ng tugmachasi bosiladi, hosil bo'lgan kontekstli menyudan **Тип диаграмма** bandi tanlanadi. Ekkrandagi diagramma turlaridan keraklisi tanlanadi. Umuman olganda foydalanuvchi slayd tashkil qilish jarayonida diagramma tuzish uchun xuddi Excel dasturida nima ish bajargan bo'lsa, xuddi shu ishni amalga oshiradi. Tuzilgan diagrammani jadval bilan birgalikda yoki alohida joylashtirishi mumkin.



3-rasm.

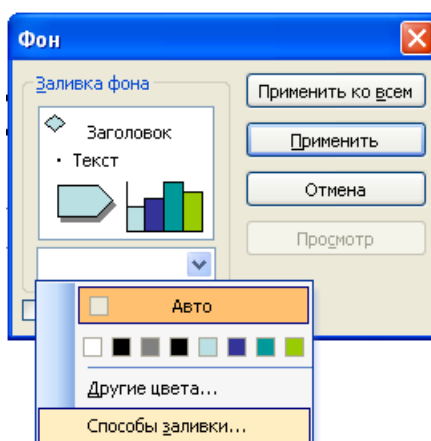
Misol tariqasida Avtokorxonada biror yilning yanvar-may oylarida pul tushumi to'g'risidagi ma'lumotni saqlovchi slayd tashkil qilish jarayonini ko'rib chiqamiz. Biz quyidagi jadvalga egamiz:

Oylar	Yanvar	Fevral	Mart	April	May
Pul tushumi (million so'm hisobida)	250	235	340	380	400



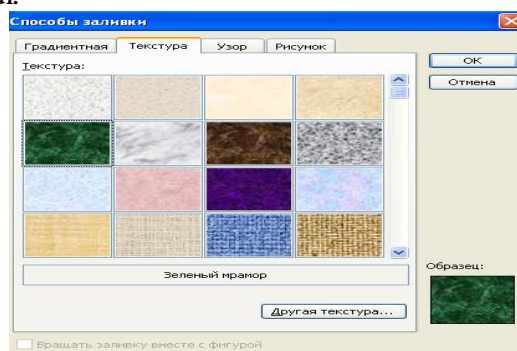
4-rasm.

Tashkil qilingan slaydga fon o'rnatish uchun menyuning **Формат** bo'limidan **Фон** yoki kontekstli menyudan **Фон** buyrug'i tanlanadi. Ekranda quyidagi **Фон** muloqot oynasi paydo bo'ladi(5-rasm) va bu yerdan **Способы заливки** punktida sichqoncha tugmachasi bosiladi.




5-rasm.

Ekranda **Способы заливки** (6-rasm) muloqot oynasi paydo bo'ladi va bu yerdan **Текстура** bo'limi tanlanadi hamda foydalanuvchi hohlagan rangini tanlaydi va **OK** tugmachasi bosiladi. Ekranda yana **Фон** (5-rasm) muloqot oynasi paydo bo'ladi va **Применить** yoki **Применить ко всем** tugmachasi bosiladi.



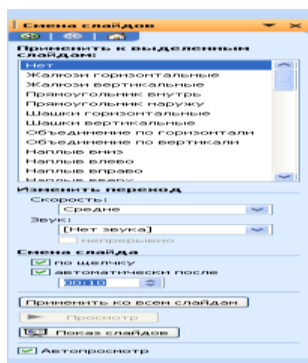
6-rasm.

Slayddagi matnga ten o'rnatish **Панели рисования**dagi(7-rasm) **Тен**  tugmachasi orqali amalga oshiriladi.



7-rasm. Paneli risovaniya elementlari.

Slaydni namoyish qilish. Slaydni namoyish qilish uchun menyudan **Показ слайдов**→**Начать показ**(yoki [F5] tugmachasi) buyrug'i tanlanadi. Slaydlarni ketma-ket almashtirish uchun odatda, sichqoncha tugmachasi bosiladi. Slaydlarni ketma-ket namoyish qilish tezligini, oraliq vaqtini o'rnatish mumkin(8-rasm). Buning uchun menyudan **Показ слайдов**→**Смена слайдов** buyruqlari ishga tushiriladi. Ekraning o'ng tomonida 5-rasmda ko'rsatilgan darcha paydo bo'ladi. **Изменить переход** darchasining **Скорость** bo'limida slaydlarni namoyish qilish tezligi(**медленно, среднее, быстро**), **Смена слайда** bo'limida sichqoncha tugmachasini bosish orqali(**по щелчку**) yoki vaqtni ko'rsatish(**автоматически после**) bilan amalga oshiriladi. Masalan, agar vaqt 10 sekund ko'rsatilgan bo'lsa, avtomatik ravishda ekranga har 10 sekundda ketma-ket slaydlar namoyish qilinadi.



8-rasm.

Misol tariqasida shaxsiy kompyuterlarning qo'shimcha qurilmalari va ularning vazifalari mavzusida ko'rgazmali taqdimot tayyorlash jarayonini ko'rib chiqamiz.

1-topshiriq. Slaydning titul varag'ini tashkil qilamiz.

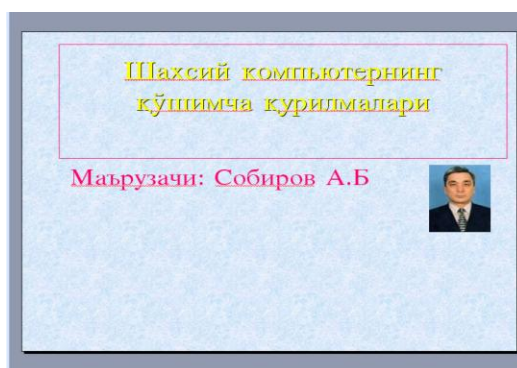
1. Buning uchun **Заголовок слайда** darchasiga «**Shaxsiy kompyuter qurilmalari**» jumlasini kiritamiz. Sarlavha uchun shrift o'lchamini 60, uning rangini esa sariq rang deb belgilaymiz. Rasmlar panelidagi(**Панели рисования**) **Тен** tugmachasi orqali sariq rangli soya(**тен**) o'rnatamiz.

2. **Подзаголовок слайда** darchasiga «**Ма'ruzachi: Sobirov A.B.**» jumlasini kiritamiz. Qism (**подзаголовок**) sarlavha uchun shrift o'lchamini 44, uning rangini esa qizil rang deb belgilaymiz. Kichik sarlavha uchun osmon soyasini o'rnatamiz.

3. **Формат**→**Фон** yoki kontekstli menyuning **Фон** buyrug'i yordamida slaydga fon beramiz. **Фон** muloqat darchasida dastlab **Способы заливки** bandini, so'ngra **Текстура** bandini tanlaymiz va **Применить** tugmachasi bosiladi.

4. Slayd effektini o'rnatamiz.

- Sarlavha uchun matnning harflarining o'ng tomondan paydo bo'lishi
- Kichik sarlavha uchun matnning harflarining pastki tomondan paydo bo'lishi



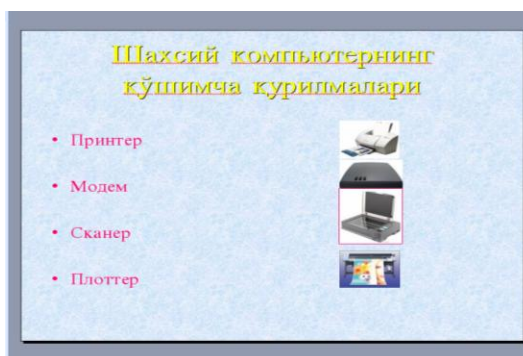
9-rasm.

Foydalanuvchi slaydga o'zi hohlagan shrift o'lchamini, fonini berishi va ixtiyoriy animasiya o'rnatish mumkin.

2-topshiriq. «**Qo'shimcha qurilmalar**» nomli slayd tashkil qilamiz.

1. Заголовок слайда darchasiga «**Shaxsiy kompyuterning qo'shimcha qurilmalari**» matnini kiritamiz. Shrift o'lchamini 44, uning rangini osmon rangi, soyasini qora rangda o'rnatamiz.

2. Текст слайда darchasiga qo'shimcha qurilmalar ro'yxatini kiritamiz va har bir qurilma nomi to'g'risiga rasmini joylashtiramiz. Ro'yxatni tuzishda kontekstli menyuning **Список→Маркированный** yoki **Список→Нумерованный** buyruqlaridan foydalaniladi. Bu yerda shrift o'lchamini 28, rangini qizil, soyasini qora rangda deb o'rnatamiz.



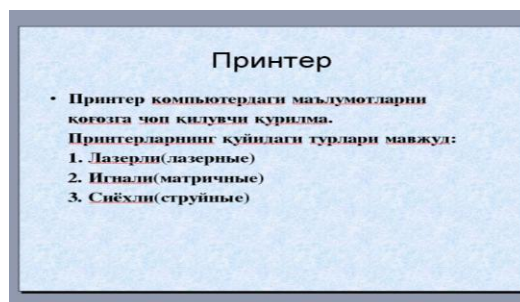
10-rasm.

3-topshiriq. «**Printer**» nomli slayd tashkil qilamiz.

1. Слайд заголовок darchasiga «Printer» matnini kiritamiz.

Shrift razmerini 44, rangini osmon rangi, fon, tenlarini o'rnatamiz.

2. Текст слайда darchasiga printer vazifasi, turlari to'g'risida ma'lumotlarni kiritamiz. Bu yerda shrift o'lchamini 28, rangini qizil, soyasini ko'k rangda o'rnatamiz.

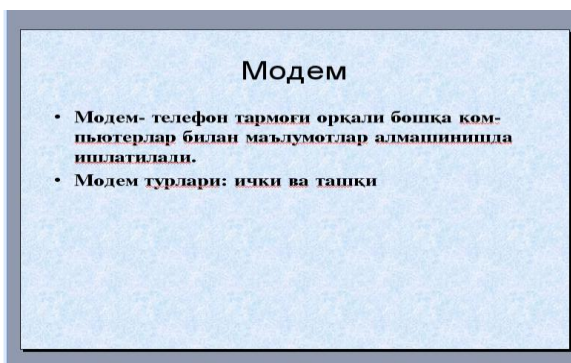


11-rasm.

4-topshiriq. «Modem» nomli slayd tashkil qilamiz.

1. . Слайд заголовок darchasiga «Modem» matnini kiritamiz. Shrift razmerini 44, rangini osmon rangi, fon, ten

2. Текст слайда darchasiga modem vazifasi va turlari to'g'risida ma'lumotlarni kiritamiz. Bu yerda shrift o'lchamini 28 rangini qizil, soyasini zangori rangda o'rnatamiz.

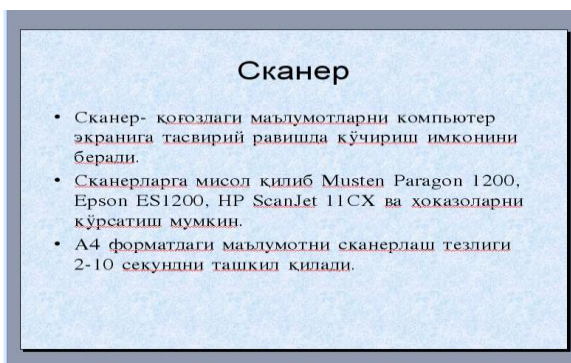


12-rasm.

5-topshiriq. «Skанer» nomli slayd tashkil qilamiz.

1. . Слайд заголовок darchasiga «Skанer» matnini kiritamiz. Shrift razmerini 44 deb olamiz.

2. Текст слайда darchasiga skанer vazifasi va turlari, ma'lumotni kiritish tezligi to'g'risida ma'lumotlarni kiritamiz. Bu yerda shrift o'lchamini 28 rangini qizil, soyasini sariq rangda o'rnatamiz.

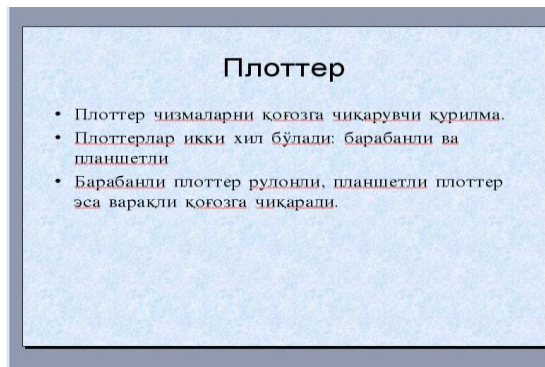


13-rasm.

6-topshiriq. «Plotter» nomli slayd tashkil qilamiz.

1. . Слайд заголовок darchasiga «Plotter» matnini kiritamiz. Shrift razmerini 44 deb olamiz.

2. Текст слайда darchasiga Plotter vazifasi, turlari to'g'risida ma'lumotlarni kiritamiz. Bu yerda shrift o'lchamini 28, rangini qizil, soyasini ko'k rangda o'rnatamiz.



14-rasm.

Nazorat uchun savollar

1. Power Point dasturi imkoniyatlari haqida gapirib bering.
2. Power Point dasturini ishga tushirish tartibini tushuntiring.
3. Slayd titul varag'i qanday tashkil qilinadi?
4. Slaydga diagramma joylashtirish qanday amalga oshiriladi?
5. Slaydlarni namoyish qilish tartibini tushuntiring.

8-mavzu. Algoritm lash asoslari. Algoritm tushunchasi, uning xossalari, ifodalanish usullari va turlari. Chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi algoritm larni tashkil qilish (2 soat)

Mavzu rejasi:

- 8.1. Algoritm haqida tushuncha. Algoritm nima?
- 8.2. Algoritmning asosiy xossalari.
- 8.3. Algoritmning ifodalanish usullari.
- 8.4. Algoritmning turlari.
- 8.5. Chiziqli tarkibga ega bo'lgan algoritm lar tuzish.
- 8.6. Tarmoqlanuvchi tarkibga ega bo'lgan algoritm lar tuzish.
- 8.7. Takrorlanuvchi tarkibga ega bo'lgan algoritm lar tuzish.

Tayanch so'z va iboralar: informatika, algoritm, algoritm xossalari, algoritm larning ifodalanishi, blok-sxema, matn, dastur, kompyuter, chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi tarkibli algoritm lar.

8.1. Algoritm haqida tushuncha. Algoritm nima?

Algoritm so'zi algorithmi so'zidan olingan bo'lib, u IX asrning buyuk matematigi bobokolonimiz **Muhammad al-Xorazmiy** nomining lotincha shaklidir.

Informatika sohasida algoritm tushunchasi asosiy tushuncha bo'lib, u geometriya kursidagi nuqta, to'g'ri chiziq va tekislik, matematikadagi to'plam, kimyodagi modda, fizikadagi fazo hamda vaqt tushunchalari kabi fundamental tushuncha hisoblanadi.

Algoritmga aniq bir ta'rif berish mushkul. Shunday bo'lsada, algoritmning mohiyatini aniq tushuntirish mumkin. Algoritm – biror masalani yechish uchun bajarilishi zarur bo'lgan buyruqlarning tartiblangan ketma-ketligi. Tuzilgan algoritmni uning yozilish qoidalarini tushunadigan va unda ko'rsatilgan buyruqlarni bajarish imkoniga ega bo'lgan insonning o'zi yoki texnik qurilma (masalan, kompyuter) bajarishi mumkin.

8.2. Algoritmning asosiy xossalari

Algoritmga qo'yiladigan qo'shimcha talablar mavjud bo'lib, bu talablar algoritmning xossalari deb yuritiladi. Ular quyidagilardan iborat:

1. Uzlüksizlik xossasi. Bu xossaga ko'ra algoritm aniq va tugallangan qadamlarga bo'lingan bo'lishi kerak. (Keltirilgan misolda shunday qadamlar soni beshta).

2. Aniqlik xossasi. Algoritm shunday tuzilgan bo'lishi kerakki, har bir buyrug'i bajarilgandan keyin qaysi buyrug'i bajarilishi aniq ko'rsatilgan bo'lishi lozim.

3. Tushunarlik xossasi. Har bir algoritm yoshi yoki qobiliyatiga qarab ma'lum ijrochiga mo'ljallangan bo'ladi. Masalan, kvadrat tenglamani yechish algoritmi to'g'ri tuzilgan bo'lsa ham, boshlang'ich sinf o'quvchilariga tushunarli bo'lmaganligi tufayli ular bu algoritmni ijro eta olmaydilar. Chunki ular diskriminant, kvadrat ildiz, kvadratga ko'tarish kabi tushunchalar bilan tanish emas. Bundan tashqari, ushbu xossaga binoan algoritmning har bir buyrug'i aniq ifodalangan bo'lib, ikki xil ma'noni anglatmasligi lozim, ya'ni algoritmning har bir buyrug'i barcha ijrochilar tomonidan bir xil tushunilishi kerak.

4. Natijaviylik xossasi. Ijrochi algoritmning chekli sondagi buyruqlarini bajargandan so'ng, natijaga erishishi kerak.

5. Ommaviylik xossasi. Bu xossaga ko'ra tuzilgan bitta algoritm vositalariga faqat bitta emas, balki bir xil turli barcha masalalarni hal qila bilish mumkin bo'lishi kerak. Masalan, kvadrat tenglamani yechish algoritmi yordamida ixtiyoriy kvadrat tenglamani yechish, yoki $y=a*x+b$ to'g'ri chiziqning grafigini chizish algoritmi yordamida ixtiyoriy to'g'ri chiziqning grafigini chizish mumkin bo'lishi kerak.

Umuman olganda, har bir algoritm ma'lum soha bo'yicha tushunarli, aniq va tugallangan qadamlarga bo'lingan bo'lishi, har bir buyrug'i bajarilgandan keyin qaysi buyruq bajarilishi aniq ko'rsatilishi lozim. Algoritmning chekli sondagi buyruqlarini ijro etgach, natijaga erishishi hamda tuzilgan bitta algoritm vositasida faqat bitta emas, balki bir xil turdagi barcha masalalarni hal qila bilish mumkin bo'lishi kerak.

8.3. Algoritmning ifodalanish usullari

Algoritm ijrochisi EHM yoki avtomatik qurilmalar ham bo'lishi mumkin. EHM o'ziga tushunarli bo'lgan tilda tuzilgan algoritm (ya'ni dastur) asosidagina ishlay oladi. Demak, EHM uchun tuzilgan dasturni ham to'liq ma'noda *algoritm* deb atash mumkin.

Algoritmni tuzish jarayonida ularning qaysi ijrochiga mo'ljallab tuzilayotganligiga alohida e'tibor beriladi va sun'iy yoki tabiiy tillardan birida tuziladi. Ma'lumki, EHM tabiiy tillarni tushunmaydi va inson bilan ular o'rtasida bu tillarda muloqat o'rnatib bo'lmaydi. Shuning uchun inson bilan EHM o'rtasida muloqat o'rnatishga mo'ljallangan bir necha o'nlab tillar yaratilgan. Bu tillar sun'iy tillar jumlasiga kiradi va *dasturlash tillari* deb ataladi. Agar algoritm EHM uchun mo'ljallab tuzilayotgan bo'lsa, mazkur EHM tushunadigan sun'iy tillardan birida tuziladi va to'liq formallashtiriladi.

Algoritm qaysi ijrochiga mo'ljallab tuzilayotganligiga qarab quyidagi shakllardan birida ifodalanishi mumkin:

1. Matn shakli. 2. Blok-sxema shakli. 3. Dastur shakli.

Algoritmni ifodalashning dastlabki ikkita shakli tabiiy tillar: matematik formulalar va simvollar vositasida ifodalanadi. Uchinchi shakli esa sun'iy tillardan birida ifodalanadi.

8.3.1. Algoritmning matn shaklida ifodalanishi

Algoritmni ifodalashning eng ko'p tarqalgan shakli bu matn shakli, ya'ni uni oddiy tilda so'zlar bilan bayon qilish hisoblanadi.

So'zlar yordamida tuzilgan algoritmning ijrochisi inson hisoblanadi. Algoritmning matn shaklida har bir ko'rsatma, jumlar orqali buyruq mazmunida beriladi. Algoritmning bunday shaklidan, odatda, kundalik hayotda uchraydigan masalalarni hal qilish algoritmni tuzishda foydalaniladi. Masalan, inson hayotida har kuni bajaradigan yumushlari, ya'ni har xil taomlar tayyorlash, choy damlash va hokazo algoritm so'zlar yordamida ifodalanadi.

Umuman olganda, ixtiyoriy turdagi masalalarning algoritmni so'zlar yordamida tuzish mumkin.

Masalan, aralash sonni noto'g'ri kasrga aylantirish algoritmi quyidagicha oddiy tilda tuziladi:

1. Sonning butun qismini mahrajiga ko'paytiramiz va uni *R1* bilan belgilaymiz.
2. *R1* ga kasrning suratida turgan son qo'shiladi va natija suratga yoziladi.
3. Kasrning maxraji o'zgarishsiz qoladi.

8.3.2. Algoritmning blok-sxema shaklida ifodalanishi

Matematika masalalarini hisoblashda algoritmni blok-sxema ko'rinishida tasvirlash uni tushunish uchun qulaylik tug'diradi. Blok-sxema ko'rsatkichlar bilan bog'lanuvchi har xil bloklar ketma-ketligidan tashkil topadi. Algoritmning bajarilish tartibi ko'rsatkich bilan ko'rsatiladi.

Blok-sxemalarda algoritmning alohida bosqichlarini belgilash uchun quyidagi belgilardan foydalaniladi:

_____ – algoritmning boshlanishini bildiruvchi blok;

□ – kerakli ma'lumotlarni kiritish va chiqarish bloki;

□ – hisoblash va ta'minlash bloki;

◇ – shartni tekshiruvchi blok;

○ – algoritm tugaganligini bildiruvchi blok.

Har qanday algoritm blok-sxema shaklida ifodalanganda har doim uning boshlanishini bildiruvchi blok bilan boshlanib, algoritmning tugaganligini bildiruvchi blok bilan yakunlanadi.

Kerakli ma'lumotlarni kiritish va chiqarish blokida dastlabki berilganlar kiritiladi va olingan natijalar chiqariladi.

Shartni tekshirish bloki ichiga shart yoziladi, qo'yilgan shartning bajarilish-bajarmasligiga qarab strelka ikki tomonga yo'naladi. Strelkalarining biriga "ha" so'zi, ikkinchisiga "yo'q" so'zi yoziladi. "Ha" so'zi shartning bajarilganligini, "yo'q" so'zi esa shartning bajarilmaganligini bildiradi. Shartning bajarilgan yoki bajarilmaganligiga qarab, algoritmning bajarilish tartibi aniqlanadi.

Hisoblash va ta'minlash blokida hisoblanishi kerak bo'lgan ifoda yoziladi. Ifodaning qiymati hisoblanib, tenglik belgisining chap tomonidagi o'zgaruvchiga ta'minlanadi.

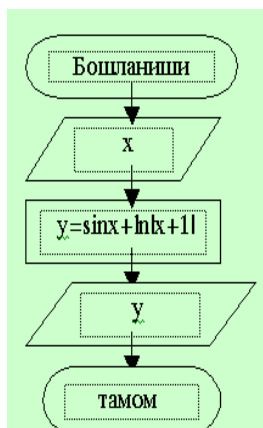
8.4. Algoritmning turlari

Algoritm uch turga bo'linadi: chiziqli, tarmoqlanuvchi, siklik (takrorlanuvchi).

8.4.1. Chiziqli tarkibga ega bo'lgan algoritmlar tuzish

Chiziqli tarkibli algoritmlarda algoritmlarning har bir punkti tabiiy ravishda ketma-ket bir martadan bajariladi.

Masalan: $y = \sin x + \ln|x+1|$ funksiyaning qiymatini hisoblash algoritmi tuzilsin, bu yerda $x=3,9$.



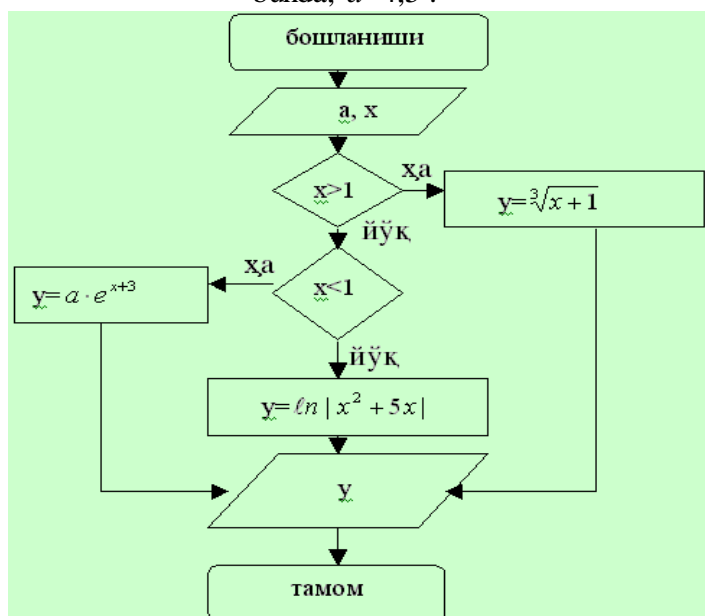
8.4.2. Tarmoqlanuvchi tarkibga ega bo'lgan algoritmlar tuzish

Tarmoqlanuvchi tarkibli algoritmlarda ham har bir band bir martadan bajariladi. Lekin shartning bajarilishi yoki bajarilmasligiga qarab qaysi bandlar ketma-ket bajarilishi aniqlanadi.

Masalan: Argument x ning ixtiyoriy qiymatida quyidagi funksiyaning qiymatini hisoblash algoritmi tuzilsin.

$$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x+1}, & \text{agar } x > 1 \\ a \cdot e^{-x+3}, & \text{agar } x = 1 \\ \ln|x^2 + 5x|, & \text{agar } x < 1 \end{cases}$$

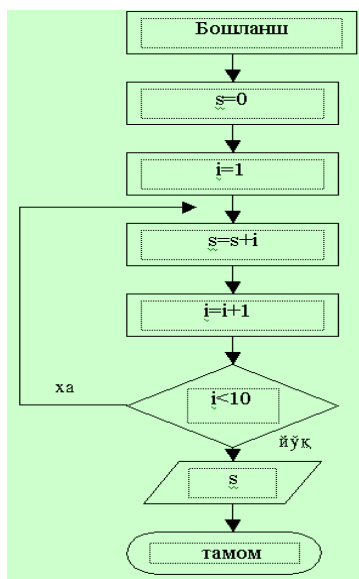
bunda, $a=4,5$.



8.4.3. Takrorlanuvchi tarkibga ega bo'lgan algoritmlar tuzish

Takrorlanuvchi (siklik) algoritmlarda algoritmning bir bo'lak bandlari parametrlarning qabul qilish qiymatiga qarab ketma-ket bir necha marta bajariladi.

Masalan: 1 dan 10 gacha bo'lgan musbat butun sonlarning yig'indisini topish algoritmi tuzilsin.



Nazorat uchun savollar

1. Algoritm nima?
2. Algoritmning asosiy xossalari ayting va misollar bilan tushuntiring.
3. Algoritm qanday shakllarda ifodalanadi?
4. Blok sxema nima?
5. Algoritm necha turga bo'linadi?
6. Chiziqli tarkibli algoritm nima va uni misollarda tushuntiring.
7. Tarmoqlanuvchi tarkibli algoritm nima va uni misollarda tushuntiring.
8. Takrorlanuvchi tarkibli algoritm nima va uni misollarda tushuntiring.
9. Ixtiyoriy ikkita sondan kattasi(kichigi)ni topish algoritmini tuzing.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. Abramov V.G., Trifonov N.P., Trifonova G.N. Vvedeniye v yazyk Paskal. O'quv qo'llanma. -M. Nauka, 1988 g.
2. Aripov M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. 1–2 qism. Toshkent. 2002 yil.
3. Petrov A.V., Alekseyev V.Ye. i dr. Vychislitel'naya texnika i programmirovaniye. Uchebnik dlya texnicheskix vuzov. Moskva. «Vysshaya shkola». 1990 g. 480 bet.
4. Xolmatov T.X., Eshtemirov S., Aminov I.B., Usmonov B.I. Algoritmash asoslari. O'quv qo'llanma. Samarqand. 1997 yil.
5. Xolmatov T.X. Tayloqov N.I., Nazarov U.A. Informatika. Darslik. Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediya» Davlat ilmiy nashriyoti. 2003 yil.

9-mavzu. Dasturlash. Dasturlash tillari, ularning klassifikatsiyasi va ishlatilishi (2 soat)

Mavzu rejasi:

- 9.1. Paskal tili haqida tushuncha.
- 9.2. Paskal tilining alifbosi va tushunchalari.
- 9.3. Paskal tilida o'zgarmlar va o'zgaruvchilar.
- 9.4. Paskal tilining standart funksiyalari
- 9.5. Paskal tilida arifmetik ifodalar.
- 9.6. Paskal tilida tuzilgan dastur strukturasi.

Tayanch so'z va iboralar: dastur, dastur strukturasi, dastur sarlavhasi, o'zgarmlar, o'zgaruvchilar, metka va ularni tasvirlash, son, operator, standart funksiyalar, arifmetik ifodalar, o'zgaruvchi nomi, satrlar, mantiqiy va munosabat amallari, ma'lumotlarning standart turlari.

9.1. Paskal tili haqida tushuncha

Paskal tili ilmiy texnik, muhandislik masalalarini yechishda keng ko'lamda foydalanadigan algoritmik tildir. Mazkur algoritmik tilni 1971 yilda Shveysiyalik professor Virt Niklaus yaratdi. Paskal algoritmik tili, jamlovchi mashinani yaratgan fransuz fizigi Blez Paskal xotirasiga qo'yilgan. Paskalda ko'pgina tillarning yaxshi xususiyatlari mujassamlashgan. Paskal tilidan ilmiy texnik, muhandislik masalalarini yechishda keng ko'lamda foydalaniladi. O'zining soddaligi, mantiqiyli va samaraliligi bilan bu til butun dunyoga tez tarqaldi. Hozirgi paytda barcha hisoblash mashinalari, xususan, kompyuterlar ham shu tilda ishlash imkoniyatiga ega. Paskalda tuzilgan dasturlar matnining to'g'riligini osonlik bilan tekshirish mumkinligini,

ularning ma'nosi yaqqol ko'zga tashlanishi va oddiyliги bilan ajralib turadi. Paskal tilida operatorlar soni minimal darajada kamaytirilgan. Shuning uchun Paskal yuqori darajadagi til hisoblanadi. Barcha tillar kabi Paskal ham bir necha ko'rinishlarga ega bo'lib, bu ko'rinishlar turli xil kompyuterlarning imkoniyatlarini to'laroq va samaraliroq ishlatish istagida kelib chiqqan. Paskal kompilasiya qilinadigan bir butunligicha tarjima qilinadigan tillar guruhiga kiradi, ya'ni Paskal tuzilgan dasturni mashina bajarishda o'zining mashina kodlariga so'zmaso'z emas, balki to'raligicha tarjima qiladi. Shunday tarjima qiluvchi dasturlar kompilyatorlar deyiladi. Paskal tili bir necha kompilyatorlarga ega. 1981 yilda Paskal tilining Xalqaro standarti qabul qilingan. IBM PC kompyuterlarida Paskal tilining Turbo Paskal ko'rinishi keng qo'llaniladi.

9.2. Paskal tilining alifbosi va tushunchalari

Ixtiyoriy tabiiy tillar (o'zbek, rus, ingliz, fransuz va hokazo) bir necha asosiy elementlardan, ya'ni simvollar, so'z, so'zlar birikmasi va gaplardan tashkil topadi. Xuddi shunday algoritmik tillar ham tabiiy tillar kabi asosiy elementlardan tashkil topadi. Bu yerda asosiy elementlar simvollar, so'z, ifoda (so'zlar birikmasi) va operator (gap)lardan tashkil topadi.

Paskal tili alifbosiga quyidagilar kiradi:

1. 26 ta lotin alifbosi harflari: *A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, R, Q, S, T, U, V, W, X, Y, Z* va rus alifbosi harflari.
2. Arab raqamlari: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 . Nol soni O harfidan farq qilishi uchun dastur tuzishda uning ustiga chizib yoziladi.
3. Arifmetik amallar. Paskal tilida quyidagi arifmetik amal belgilari mavjud: ko'paytirish (*), masalan: $A * B$; bo'lish (/), masalan: A / B ; qo'shish (+), masalan: $A + B$; ayirish (-), masalan: $A - B$; Paskal tilida darajaga ko'tarish amali yo'q. Shuning uchun ham sonlarni butun darajaga ko'tarish (daraja ko'rsatkichi katta son bo'lmasa) ularni bir necha marotaba ko'paytirish yo'li bilan amalga oshirish mumkin. Haqiqiy darajaga ko'tarish (agar asos musbat son bo'lsa) logarifmlash yo'li bilan amalga oshiriladi.

$$x^n = e^{n \ln x} \quad \text{yoki} \quad x^n = 10^{n \lg x}.$$

4. Munosabat amal belgilari: < (kichik), <= (kichik yoki teng), > (katta), >= (katta yoki teng), = (teng), <> (teng emas).
5. Maxsus belgilar: . (nuqta), (vergul); (nuqtali vergul): (ikki nuqta), oddiy, kvadrat va figurali qavslar: (), [], {}, ; probel yoki bo'sh joy tashlash, ' (apostrof); "(qo'shtirnoq) va hokazo.
6. Xizmatchi so'zlar: *AND*-va, *ARRAY*-massiv, *BEGIN*-boshlamoq, *CASE*-variant, *CONST*-o'zgarimas, *DIV*-butunga bo'lish, *DO*-bajarmoq, *DOWNTO*-gacha kamaytirish, *ELSE*-aks holda, *END*-tamom, *FILE*-fayl, *FOR*-uchun, *FUNCTION*-funksiya, *GOTO*-ga o'tish, *IF*-agar, *IN*-ga, *LABEL*-belgi, *MOD*-butunga bo'lib, kasr qismiga olish, *NOT*-yo'q, *OF*-dan, *OR*-yoki, *PROCEDURE*-prosedura, *PROGRAM*-dastur, *RECORD*-yozuv, *REPEAT*-takrorlamoq, *SET*-to'plam, *THEN*-u holda, *TO*-gacha, *TYPE*-toifa, *UNTIL*-gacha, *VAR*-o'zgaruvchi, *WHILE*-hozircha.

Nom. Nom (yoki identifikator) harf va raqamlar ketma-ketligidan tashkil topadi va albatta harfdan boshlanishi shart. Nom dasturda o'zgaruvchilarni, o'zgarimaslarni, turlarni, proseduralarni va funksiyalarni nomlash uchun qo'llaniladi. Namlarni tanlash to'raligicha dasturlovchining ixtiyorida. Iloji boricha qaralayotgan obyektning ma'nosiga to'g'ri keluvchi nomlarni tanlash maqsadga muvofiqdir. Nom sifatida Paskal tilining xizmatchi so'zlari va standart nomlarni qo'llash mumkin emas. Ko'pgina kompyuterlarda nomlarning uzunligi chegaralangan, ya'ni 8 ta simvoldan ortmasligi kerak.

Masalan: *X, Y, X5, XI, MAX, MIN, A55, ALFA, BETTA* va hokazo.

Son. Sonlar butun va xaqiqiy bo'lishi mumkin. Butun sonlar o'nlik raqamlar yordamida ishorali yoki ishorasiz ko'rinishda yoziladi:

Masalan: 5, 55, 73, -72867, 5205300.

Haqiqiy sonlarni qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan nuqtali ko'rinishlarda yozish mumkin.

Haqiqiy sonlarni qo'zg'almas nuqtali ko'rinishda yozishda sonning butun va kasr qismi nuqta bilan ajratilgan holda yoziladi.

Masalan: 0.65, 150.8, -86.79 va hokazo. Sonning nuqta bilan boshlanishi va tugallanishi mumkin emas.

Haqiqiy sonlarning qo'zg'aluvchi nuqtali ko'rinishi juda katta va juda kichik sonlarni yozishda qo'llaniladi. Bunda asos 10 soni o'rniga *Ye* harfi yoziladi. Masalan: $25000000=25 \cdot 10^6$ soni qo'zg'aluvchi nuqtali ko'rinishda quyidagicha yozilishi mumkin: $25Ye+06$; $2,5Ye+07$; $250Ye+05$ va hokazo ko'rinishlarda yozish mumkin. Bu yerda *Ye* harfidan oldin turgan son mantissa, undan keyin turgan son esa tartib deb yuritiladi. Mantissa butun yoki haqiqiy son bo'lishi mumkin, lekin tartib albatta butun son bo'lishi va 2 ta raqamdan ortmasligi kerak.

Masalan: $1.5E04$; $5E06$; $5.7E-8$ va hokazo.

Satrlar. Paskal tilida satrlar apostrof ichiga olingan belgilar ketma-ketligidan iborat bo'ladi. Masalan: '*array*', '*xikmat*', '*informatika*', '*matematika*' kabilar.

Mantiqiy va munosabat amallari. Paskal algoritmik tilida 2 ta mantiqiy o'zgarma: *true* (rost) va *false* (yolg'on)lar mavjud. Bular mantiqiy ifodalarni taqqoslashda va shartlarni tekshirishda qo'llaniladi. Natija "chin" yoki "yolg'on" bo'lishi mumkin.

Masalan: $5 > 4$ (chin); $-8 > 5$ (yolg'on); $10 = 15$ (yolg'on); $5 < 15$ (chin); $16 < 18$ (chin).

Quyidagi mantiqiy amallar mavjud: *OR*-mantiqiy qo'shish (yoki), *AND*-mantiqiy ko'paytirish (va); *NOT*-mantiqiy inkor (yo'q).

OR va *AND* amallari ikki qiymat uchun, *NOT* amali esa bitta qiymat uchun bajariladi.

Agar berilgan ikkita mantiqiy ifodadan hech bo'lmaganda bittasi *true* qiymat qabul qilsa, u holda ularning mantiqiy qo'shish natijasi *true* bo'ladi.

Agar berilgan ikkita mantiqiy ifodaning qiymati *true* bo'lsa, u holda ularning mantiqiy ko'paytirish natijasi *true* bo'ladi.

Agar berilgan mantiqiy ifodaning qiymati *true* bo'lsa, u holda mantiqiy inkor natijasi *false* bo'ladi va aksincha.

Ma'lumotlarning standart turlari. Paskal tilida berilganlarning 4 ta turi mavjud: butun (*integer*), haqiqiy (*real*), mantiqiy (*boolean*) va harfli (*char*, *string*). Integer turi butun sonlar to'plamidagi qiymatlarni qabul qiladigan berilmalarni aniqlaydi: $a:=100$; $b:=-2010$. Haqiqiy sonlar to'plamidan qiymatlarni *real* turi aniqlaydi: $c:=0.001$; $a:=2.01E-6$; $t:=-3.002$. Mantiqiy *true* va *false* qiymatlarni qabul qiladigan berilmalarni boolean turi aniqlaydi: $t:=true$; $g:=false$. Bitta belgidan yoki harfdan iborat turni char aniqlaydi: $z:='a'$, $y:='b'$. Tartiblangan belgilar, harflar ketma-ketligini string turi aniqlaydi: $z:='matematika'$, $x1:='ildiz'$.

9.3. Paskal tilida o'zgarmlar va o'zgaruvchilar

O'zgarmlar. Hisoblash jarayonida qiymati o'zgarmaydigan kattaliklar **o'zgarmlar** deyiladi. Paskal algoritmik tilida o'zgarmlar: butun (*integer*), haqiqiy (*real*), mantiqiy (*boolean*), belgili (*char*), matnli (*text*) ko'rinishlarida bo'lishi mumkin.

Butun yoki haqiqiy turdagi o'zgarmlar, oldiga «+» yoki «-» ishorasi qo'yilgan raqamlardan hosil bo'ladi.

Mantiqiy turdagi o'zgarmlar faqatgina 2 ta mantiqiy qiymat: *true* (rost) va *false* (yolg'on) qiymatlarni qabul qilishi mumkin.

Belgili turga mansub bo'lgan o'zgarmlar qo'shtirnoq belgisi ichiga olingan belgilar ko'rinishida yoziladi. Masalan, "KASSA", "INFORMATIKA". Matnli konstanta (qatorlar) belgilar ketma ketligini qo'shtirnoq belgisi ichiga olib yoziladi. Masalan: "Y=", "ILDIZ=", "yig'indi="...

O'zgaruvchilar. Hisoblash jarayonida qiymati o'zgaradigan kattaliklar **o'zgaruvchilar** deyiladi. Mazkur algoritmik tilda dasturda qatnashayotgan o'zgaruvchi miqdorlarni belgilab

yoziq uchun o'zgaruvchilardan foydalaniladi. Paskal tilida oddiy va indeksli o'zgaruvchilardan foydalaniladi. Oddiy o'zgaruvchilar butun, haqiqiy, mantiqiy va belgili turlarning biriga tegishli bo'lishi mumkin.

Masalan: *SR, XMAX, DELTA, IFA, REZ, SUMAR.*

Indeksli o'zgaruvchilar massivlarning elementini tashkil qiladi. Umumiy nomga ega bo'lgan o'zgaruvchilar to'plami **massivlar** deb ataladi. Bitta indeks bilan belgilangan massivlar **bir o'lchovli massiv** deb, ikki indeks bilan belgilangan massivlar esa **ikki o'lchovli massiv** deb ataladi. Massivlarning elementlari kvadrat qavsga olinib yoziladi.

Masalan: $A[4]$, $A[25]$, $A[I]$ - bir o'lchovli massivlar; $B[2,5]$, $B[I,J]$ - ikki o'lchovli massivlar.

9.4. Paskal tilining standart funksiyalari

Dasturda tez-tez uchrab turadigan funksiyalarning qiymatlarini hisoblashni yengillashtirish maqsadida standart funksiyalardan foydalaniladi. Ular quyidagi jadvalda keltirilgan.

Funksiya nomi	Matematikada yozilishi	Paskal tilida yozilishi
Absolyut qiymat	$ x $	<i>abs(x)</i>
Kvadrat ildiz	\sqrt{x}	<i>sqrt(x)</i>
Sinus	$\sin x$	<i>sin(x)</i>
Kosinus	$\cos x$	<i>cos(x)</i>
Tangens	$\tan x$	<i>tan(x)</i>
Eksponenta	e^x	<i>exp(x)</i>
Natural logarifm	$\ln x$	<i>ln(x)</i>
Arktangens	$\arctg x$	<i>arctan(x)</i>
Kvadratga ko'tarish	x^2	<i>sqr(x)</i>
X ning butun qismi	$\{x\}$	<i>trunc(x)</i>
Yaxlitlash		<i>round(x)</i>
Oldingi qiymat		<i>pred(x)</i>
Navbatdagi qiymat		<i>succ(x)</i>
Juftlikni tekshirish		<i>odd(x)</i>

Standart funksiyalarni yoziqda dastlab, ularning nomlari undan keyin esa kichik qavsga olinib argumentlarini yoziq kerak. Argument sifatida o'zgaruvchilar, funksiya va arifmetik ifodalar qatnashishi mumkin.

Masalan: $SIN(0.87)$, $COS(2*X)$, $TAN(ABS(X))$, $ARCTAN(LN(X))$

Arktangensdan tashqari qolgan teskari trigonometrik funksiyalar matematikadagi mavjud quyidagi formulalar orqali arktangens funksiya yordamida ifodalanadi.

$$\arcsin x = \arctan \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \arccos x = \pi/2 - \arctan \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{arcctg} x = \pi + \arctg x.$$

9.5. Paskal tilida arifmetik ifodalar

Paskal tilida ifodalar bir-biridan arifmetik amal belgilari va qavslar bilan ajratilgan o'zgaruvchilardan, o'zgaruvchilardan, standart funksiyalardan va hokazolardan tashkil topadi.

Ifodada qatnashayotgan o'zgaruvchilar, o'zgaruvchilar va funksiyalar dasturda e'lon qilingan bo'lishi kerak.

Ifodalarni yoziqda quyidagi qoidaga amal qilish kerak:

1. Ifodalar bir qatorga yoziladi. Yuqoriga ko'tarib (darajaga) yoki pastga tushirib (indeksga) yoziq mumkin emas;

2. Ikkita arifmetik amal belgisi ketma-ket yozilmaydi. Masalan, ifodaning $5*a/-b$ shaklida yozish noto'g'ri, chunki bu yerda ikkita arifmetik amal belgisi ketma-ket yozilgan. Bu ifoda $5*a/(-b)$ shaklida yoziladi.
3. To'g'ri yozilgan ifodada ochilgan qavslar yopilgan qavslar soniga teng bo'lishi kerak.
4. Ifodalarni yozishda faqat oddiy qavslar qo'llaniladi.

Arifmetik ifodalarni yozishga misollar:

Oddiy yozuvda	Paskal tilida
ax^2+bx+c	$a*x*x+b*x+c$
$\frac{\ln^2x+a+b}{c+d}$	$\ln(x)*\ln(x)+(a+b)/(c+d)$
$5e^{1/3}\ln x$	$5*exp(1/3)*\ln(x)$
$\frac{2\sin x+5\cos x}{3\operatorname{tg}x}$	$2*\sin(x)+5*\cos(x)/(3*\tan(x))$

Arifmetik ifodalarda amallar quyidagi tartibda bajariladi:

- 1) Darajaga ko'tarish;
- 2) Ko'paytirish va bo'lish;
- 3) Qo'shish va ayirish.

Qavs ichidagi amallar birinchi navbatda bajariladi. Bir xil darajali amallar chapdan o'ngga qarab bajariladi, darajaga ko'tarish amali bundan mustasno.

9.6. Paskal tilida tuzilgan dastur strukturasi

Paskal algoritmik tilida dastur, sarlavha va blok deb ataluvchi tanadan iborat. Dastur sarlavhasi, dasturning har doim birinchi qatoriga yoziladi va **PROGRAM** xizmatchi so'zi bilan boshlanadi. **PROGRAM** so'zidan keyin dastur nomi va oddiy qavs ichida dasturning ishlashi uchun bog'lik parametrlar input (kiritish) va output (chiqarish) fayllari yoziladi.

Masalan: **PROGRAM SUMMA(INPUT, OUTPUT);**

Dastur sarlavhasida Input (kiritish) fayli yozilmasligi ham mumkin, chunki dastur tuzishda kiritish operatori o'rniga ta'minlash operatoridan foydalanish ham mumkin. Lekin output (chiqarish) fayli albatta yoziladi, chunki tuzilgan dasturda chiqarish operatori qo'llanilishi shart, madomiki dastur tuzishdan maqsad natija olish. Bu holda dastur sarlavhasi quyidagi ko'rinishni oladi: **PROGRAM SUMMA(output);**

Dastur sarlavhasi ; (nuqtali vergul) bilan tugallanadi.

Dasturning tanasi ikki asosiy qismdan iborat: tavsiflash va operatorlar bo'limi.

Tavsiflash bo'limi quyidagi qismlardan iborat:

- a). nishonlar (metka)larni aniqlash;
- b). o'zgarmaslarni aniqlash;
- v). o'zgaruvchilarni aniqlash;
- g). turlarni aniqlash.

Har bir tavsiflash va aniqlash nuqtali vergul bilan tugaydi.

Belgilarni aniqlash qismi **LABEL** xizmatchi so'zi bilan boshlanadi va **LABEL** dan keyin dasturda ishlatilgan belgilar vergul bilan ajratilgan holda yoziladi. Masalan **LABEL 5,65,100;** Belgilar sifatida musbat butun (natural) sonlar qo'llaniladi.

Belgi operatoridan ikki nuqta (:) bilan ajratiladi. Agar dasturda belgi qo'llanilmasa, u holda belgini aniqlash qismi yozilmaydi.

O'zgarmaslarni aniqlash qismi **CONST** xizmatchi so'zi bilan boshlanadi va bundan keyin dasturda qo'llanilayotgan o'zgarmaslar va ularning sonli qiymatlari yoziladi. O'zgarmaslar nomi va qiymati "==" simvoli bilan ajratiladi. Har bir o'zgarmasni aniqlash ; (nuqtali vergul) simvoli bilan tugaydi.

Masalan:

CONST A=5.5;
B=3.5; R1=3.141593;
K=7; L=13.

O'zgarmlarni tasvirlash dasturni tushunishda va o'zgartirish kiritishda qulaylik tug'diradi.

O'zgaruvchilarni tasvirlash bo'limi **VAR** xizmatchi so'zi bilan boshlanadi va undan keyin dasturda qatnashuvchi o'zgaruvchilar va turlari yoziladi. Umumiy holda o'zgaruvchilarni tasvirlash qismi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

VAR V1, V3, V3, ..., Vn:T;

bu yerda *V1, V3, V3, ..., Vn* - o'zgaruvchilar; *T*-o'zgaruvchilar turi (*REAL, INTEGER, CHAR, BOOLEAN*).

Masalan:

VAR A, B, C:REAL;
P, K:INTEGER;
Q, S:CHAR;
P1, P3: BOOLEAN;

Paskal tilida tuzilgan dasturni kompyuterda bajarish uchun dastlab Paskal tizimi ishga tushiriladi. Buning uchun Paskal tizimi yozilgan disk aniqlanadi. Disk mundarijasidan PASCAL papkasi topiladi va unga kiriladi. Papka mundarijasidan turbo.exe fayli ishga tushiriladi. Natijada Paskal tizimi ishga tushadi. Ekranga dastur klaviatura orqali kiritiladi. Dastur kiritilishi tugagandan keyin, uning bajarilishi uchun [Ctrl]+[F9] tugmachalari birgalikda bosiladi. Natijani ko'rish uchun [Alt]+[F5] tugmachalari birgalikda bosiladi.

Nazorat uchun savollar

1. Paskal tilining alifbosiga nimalar kiradi?
2. Sonlarning Paskal tilida yozilishi qoidalarini tushuntiring va ular bilan sonlarning odatdagi yozilishi orasida qanday farq bor?
3. Identifikator(nom) nima?
4. Paskal tilida qanday standart funksiyalar mavjud va ularning yozilish qoidalarini tushuntiring.
5. Paskal tilida qanday o'zgaruvchilar qo'llaniladi va ularning tiplarini ayting?
6. Arifmetik ifodalarni yozishda qanday qoidalarga amal qilish kerak?
7. Paskal tilida dastur qanday bo'limlardan tashkil topadi?
8. O'zgarmlar qanday tasvirlanadi?
9. O'zgaruvchilar qanday tasvirlanadi?
10. Metkalar qanday tasvirlanadi?

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. Abramov V.G., Trifonov N.P., Trifonova G.N. Vvedeniye v yazyk Paskal. O'quv qo'llanma.-M. Nauka, 1988 g.
2. Aripov M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. 1-2 qism. Toshkent. 2002 yil.
3. Petrov A.V., Alekseyev V.Ye. i dr. Vyichislitel'naya texnika i programmirovaniye. Uchebnik dlya texnicheskix vuzov. Moskva. «Vysshaya shkola». 1990 g. 480 bet.
4. Xolmatov T.X., Eshtemirov S., Aminov I.B., Usmonov B.I. Algoritmash asoslari. O'quv qo'llanma. Samarqand. 1997 yil.
5. Xolmatov T.X. Tayloqov N.I., Nazarov U.A. Informatika. Darslik. Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediya» Davlat ilmiy nashriyoti. 2003 yil.

10- mavzu. Paskal tilining asosiy operatorlari(2 soat)

Mavzu rejasi:

- 10.1. Operator tushunchasi.
- 10.2. Ta'minlash operatori. Operatorning umumiy ko'rinishi va bajarilishi tartibi.
- 10.3. Kiritish operatori. Operatorning umumiy ko'rinishi va bajarilishi tartibi.
- 10.4. Chiqarish operatori. Operatorning umumiy ko'rinishi va bajarilishi tartibi.
- 10.5. Shartli o'tish operatori. Operatorning umumiy ko'rinishi va bajarilishi tartibi.
- 10.6. Parametrlil sikl operatori (FOR). Operatorning umumiy ko'rinishi va bajarilish tartibi.
- 10.7. Ichma-ich joylashgan sikllar.

Tayanch so'z va iboralar: dastur, dasturlash tili, operator, algoritim, blok-sxema, murakkab va sodda operatorlar, ta'minlash operatori, kiritish operatori, chiqarish operatori, shartli o'tish operatori, sikl, ichma-ich joylashgan sikllar.

10.1. Operator tushunchasi. Sodda va murakkab operatorlar

Operator - bu berilgan dasturlash tilida EHMda ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonidagi ma'lum bir tugallangan amalni ko'rsatish uchun mo'ljallangan ko'rsatma.

Paskal tilida operatorlar sodda va murakkab operatorlarga bo'linadi. Sodda operatorlar o'z tarkibi (ichi)da boshqa operatorlarni saqlamaydi. Sodda operatorlarga ta'minlash, shartsiz o'tish, kiritish, chiqarish va bo'sh operatorlar misol bo'la oladi. Murakkab operatorlar o'z tarkibida boshqa operatorlarni saqlaydi. Murakkab operatorlarga shartli o'tish, sikl hamda tanlash

operatorlari va boshqa operatorlarni kiritish mumkin. Paskal tilida operatorlar bo'limi **BEGIN** so'zi bilan boshlanib, **END** bilan tugallanadi. Har bir operator ; (nuqtali vergul) bilan tugallanadi, oxirgi **END** dan keyin esa nuqta qo'yiladi.

10.2. Ta'minlash operatori. Operatorning umumiy ko'rinishi va bajarilishi tartibi

Chiziqli strukturali algoritmlarni dasturlashda operatorlar ketma-ket qanday yozilgan bo'lsa, shu tartibda bajariladi. Chiziqli strukturali algoritmlarni dasturlashda ta'minlash, berilganlarni kiritish va natija chiqarish operatorlari qo'llaniladi.

O'zgaruvchilarga tegishli qiymatlarni dasturni o'zida berish hamda ifodaning qiymatini hisoblash uchun ta'minlash operatori qo'llaniladi.

Ta'minlash operatori har qanday dasturlash tilining asosiy operatori hisoblanadi.

Operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha:

$$V:=B;$$

bunda V - o'zgaruvchi nomi; B - ifoda; « $:=$ » ta'minlash belgisi.

Bu operatorning bajarilishi quyidagicha: « $:=$ » belgidan o'ng tomondagi ifodaning qiymati hisoblanadi va uni chap tomondagi o'zgaruvchiga ta'minlaydi. Bu operator bajarilishi uchun « $:=$ » belgidan o'ng tomondagi ifodada qatnashgan barcha o'zgaruvchilarning qiymati aniqlangan bo'lishi shart. Ta'minlash belgisi « $:=$ » oddiy tenglik « $=$ » belgisidan farq qiladi. Bu farq faqat yozilishidan emas, balki mazmun jixatidan ham farq qiladi. Masalan: $X=X+2$ ifodaning tabiiy matematik tilda yozilishi noto'g'ri. Lekin $X:=X+2$ ta'minlash operatori to'g'ri va quyidagini ifodalaydi: X o'zgaruvchining dastlabki qiymatiga 2 soni qo'shiladi va bu operatorning bajarilishi natijasida X o'zgaruvchining qiymati o'zgaradi. Masalan, X o'zgaruvchining dastlabki qiymati 5 ga teng bo'lsa, bu operator bajarilgandan keyin uning qiymati 7 ga teng bo'ladi. Ta'minlash operatorida chap tomondagi o'zgaruvchi o'ng tomondagi ifoda bilan bir xil turda bo'lishligi kerak. Masalan, agar X o'zgaruvchi tasvirlash bo'limida haqiqiy o'zgaruvchi sifatida tasvirlangan bo'lsa, ya'ni *var x:real*; u holda $X:=5$; operatori xato hisoblanadi, ya'ni operatorning o'ng tomonidagi ifodaning qiymati satri. Dasturning bajarilish vaqtida bu operator xato hisoblanadi va dastur bunday xato bilan bajarilmaydi. Lekin bu yerda quyidagi qoida mustasno: o'zgaruvchi haqiqiy turli, ifoda esa butun turda bo'lishligi mumkin. Bu holda ifodaning hisoblangan qiymati butun turdan haqiqiy turga o'zgaradi. Masalan: X va Y o'zgaruvchilar butun turdagi, ya'ni $X=5$, $Y=8$, Z o'zgaruvchi esa haqiqiy turdagi o'zgaruvchi sifatida tasvirlangan bo'lsa, u holda $Z:=X*Y$ operatori bajarilgandan keyin $X*Y$ ifodaning butun qiymati 40 ga teng va u haqiqiy (40.0) turga o'zgaradi.

Ta'minlash operatori arifmetik, mantiqiy, satri va harfli bo'lishi mumkin.

Masalan:

$$X:=5;$$

$$Z:=X*Y+X/Y;$$

$$P:=SQRT(X+Y)-LN(2*X);$$

$$S:='Samarqand';$$

10.3. Kiritish operatori. Operatorning umumiy ko'rinishi va bajarilishi tartibi

Dasturda qatnashayotgan o'zgaruvchilarga boshlang'ich ma'lumotlarni berish uchun kiritish operatori qo'llaniladi.

Kiritish operatori quyidagi ko'rinishlarda bo'lishi mumkin:

1. $READ(a,b,c,...);$

2. $READLN(a,b,c,...);$

3. $READLN;$

bunda a,b,c, \dots lar qiymatlari kiritilishi kerak bo'lgan o'zgaruvchilar ro'yxati.

$READ(a,b,s,...)$ – operatori bajarilganda a,b,s, \dots o'zgaruvchilarning qiymatlari ketma-ket probel tashlanib kiritiladi.

$READLN(a,b,c, \dots)$ – operatori bajarilganda a,b,c, \dots o'zgaruvchilarning qiymatlari kiritiladi, so'ng keyingi satrga o'tiladi. Keyingi kiritish operatoridagi o'zgaruvchilarning qiymatlari yangi qatordan kiritiladi.

$READLN$ – bunda berilganlar kiritilgandan keyin yangi satrga o'tish ta'minlanadi.

$READ(a,b,c,\dots)$ va $READLN$ operatorlarining birgalikda qo'llanilishi $READLN(a,b,c, \dots)$ operatoriga ekvivalent hisoblanadi.

Paskal tilida butun, haqiqiy va simvulli berilganlarni kiritish mumkin. Mantiqiy berilganlarni kiritish mumkin emas.

Display ekraniga dasturni kiritgandan keyin uni bajarish uchun buyruq berilganda kiritish operatori, masalan $READ(a,b,c)$ operatoriga kelganda kompyuter dasturning bajarilishini to'xtatadi. Ketma-ket a,b,c o'zgaruvchilarning sonli qiymatlari klaviatura tugmachalari orqali kiritiladi va [Enter] bosiladi. So'ngra dastur bajarilishi davom ettiriladi.

Masalan: $y = \sin x + a b c$ funksiyaning qiymatini hisoblang, bunda $x=2$; $a=3,4$; $b=1$; $c=2,14$.

Bu holda dasturda kiritish operatori quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

```
.....  
read(x,a,b,c);  
.....
```

Bu operatoridagi x,a,b,s o'zgaruvchilarning sonli qiymatlari quyidagicha kiritiladi (har bir o'zgaruvchining qiymati kiritilgandan keyin probel tashlanadi):

2 3.4 1 2.14 va [Enter] bosiladi.

10.4. Chiqarish operatori. Operatorning umumiy ko'rinishi va bajarilishi tartibi

Chiqarish operatori dasturda hosil bo'lgan natijalarni chiqarish uchun qo'llaniladi.

Chiqarish operatori quyidagi ko'rinishlarda bo'lishi mumkin:

1. $WRITE(x,y,z,\dots)$ – bu operator bajarilganda x,y,z,\dots o'zgaruvchilarning qiymatlari chiqariladi. Bunda x,y,z,\dots lar qiymati chiqarilishi kerak bo'lgan o'zgaruvchilarning ro'yxati.
2. $WRITELN(x,y,z,\dots)$ – bu operator bajarilganda x,y,z,\dots o'zgaruvchilarning qiymati chiqariladi va yangi satrga o'tishni ta'minlaydi;
3. $WRITELN$ – display ekranida yangi satrga o'tishni ta'minlaydi.

Bu yerda ham $WRITE(x,y,z, \dots)$ va $WRITELN$ operatorlari birgalikda $WRITELN(x,y,z, \dots)$ operatoriga teng kuchli.

Masalan:

```
wryte (a1,a3);
```

```
writeln (x1,x3,x3);
```

$write$ ('y ning qiymati = 'y) operatori bajarilgandan keyin display ekranida (agar, masalan u o'zgaruvchining hisoblangan qiymati 5.6 ga teng bo'lsa), y ning qiymati =5.6 natija paydo bo'ladi. x,y,z,\dots lar butun, haqiqiy, simvulli va mantiqiy o'zgaruvchilar bo'lishi mumkin.

Butun tipli o'zgaruvchining qiymati butun son ko'rinishida, haqiqiy turdagi o'zgaruvchining qiymati qo'zg'aluvchi yoki qo'zg'almas nuqtali ko'rinishdagi haqiqiy son sifatida, mantiqiy o'zgaruvchining qiymati $TRUE$ (chin) yoki $FALSE$ (yolg'on) ko'rinishlarda, simvulli o'zgaruvchilarning qiymatlari alohida simvollar ko'rinishida chiqariladi.

Chiqarish operatorida butun va haqiqiy sonli qiymatlarni chiqarishda qulaylik uchun formatlarni, ya'ni ajratilgan joyni ham ko'rsatish mumkin.

Butun sonli qiymatlarni chiqarishda operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi;

$write(a:m)$; yoki $writeln(a:m)$; bunda a -o'zgaruvchi nomi; m -chiqarilayotgan qiymat uchun ajratilgan joyni bildiradi (m -butun son).

Masalan: $write(a:4)$; $writeln(x:5,y:4)$;

Haqiqiy sonli qiymatlarni chiqarishda operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

write(a:m:n); yoki *writeln(a:m:n);* bunda *a*-o'zgaruvchi nomi; *m*-chiqarilayotgan qiymat uchun ajratilgan umumiy joy, *n*-o'zgaruvchining kasr qismi uchun ajratilgan joy bo'lib, bunda $n < m$ va ikkalasi ham butun sonlardir.

Masalan: *write(a:6:3); writeln(x:8:5,y:8:4);*

Chiqarilayotgan qiymatlar orasiga bo'shliqlar belgisini ham qo'yish mumkin:

write (' ':n); writeln (' ':n), bunda *n* butun sonli o'zgarmas bo'lib, bo'shliqlar sonini ko'rsatadi.

Masalan: *write(a,' ':4,b);*

writeln(a,' ':3,c,' ':3,d).

Chiqarish operatorida izohlarni ham kiritish mumkin:

write('matn'); *write('izohlar');*

writeln ('x ning qiymati='x);

write ('a=',a,'b=',b);

Masalan: $y = \sin x + a b c$ funksiyaning qiymatini hisoblang, bu yerda $x=2$; $a=3,4$; $b=1$; $c=2,14$.

Bu holda dasturda chiqarish operatori quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

.....

write(y);

yoki

write('y=',y);

Misol. Uchburchakning tomonlari $a=1,6$ sm, $b=3,4$ sm va $s=5,4$ sm ekanligi ma'lum bo'lsa, har bir tomonga tushirilgan balandliklarni uning ma'lum tomonlari orqali hisoblang. Balandliklar quyidagi munosabatlar yordamida ifodalanadi:

$$h_a = (2/a) \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

$$h_b = (2/b) \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

$$h_c = (2/c) \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

bunda

$$p = (a + b + c)/2.$$

Dastur tuzishda takror hisoblashlardan forig' bo'lish maqsadida

$$S = 2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

qo'shimcha o'zgaruvchi kiritildi, shu bois $h_a = S/a$, $h_b = S/b$, $h_c = S/c$ bo'ldi.

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

Chiziqli hisoblash jarayonlarini dasturlash

Program Chizig(input, output);

var

a,b,c,p,s,ha,hb,hc:real;

begin

Write('a='); Readln(a);

Write('b='); Readln(b);

write('c='); Readln(c);

P:=(a+b+c)/2;

*S:=2*sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));*

```

ha:=S/a; hb:=S/b; hc:=S/c;
Writeln('ha=',ha);
Writeln('hb=',hb);
Writeln('hc=',hc);
end.

```

10.5. Shartli o'tish operatori. Operatorning umumiy ko'rinishi va bajarilishi tartibi

Shartli o'tish operatori. Bu operator Paskal tilida tuzilgan dasturda qo'yilgan shartning bajarilishi yoki bajarilmasligiga ko'ra, boshqaruvni berilgan operatorlardan bittasini bajarish uchun o'tkazadi. Paskal tilida shartli operatorning ikki ko'rinishi mavjud, ya'ni to'liq va qisqartirilgan ko'rinishlari.

To'liq shartli o'tish operatorining umumiy ko'rinishi quyidagicha:

if B then S1 else S2

bunda *if* (agar), *then* (u holda), *else* (aks holda) xizmatchi so'zlardir. *V*-mantiqiy ifoda; *S1* va *S2* lar operatorlar. Operator *S1* va operator *S2* lar sodda yoki murakkab operatorlar. Operator *S1* va operator *S2* sifatida yana shartli operator qo'llanilishi ham mumkin. Shartli operator murakkab operator hisoblanadi, ya'ni uning tarkibida boshqa operatorlar ham qatnashishi mumkin.

Shartli operator quyidagicha bajariladi:

Agar mantiqiy ifoda chin qiymat qabul qilsa, u holda operator *S1* bajariladi, aks holda, ya'ni mantiqiy ifoda yolg'on qiymat qabul qilsa, operator *S2* bajariladi.

Mantiqiy ifoda bir nechta shartga bog'liq bo'lsa, u holda bu shartlarni bir-biriga bog'lash uchun mantiqiy amallar (and,or,not) dan foydalaniladi.

Masalan: *if (x<=0) and (a>=0) then S:=S+i else S:=S+Sgr(i);*

Qisqartirilgan shartli operator quyidagicha yoziladi:

if mantiqiy ifoda then operator 1;

Bu operator quyidagicha bajariladi: agar mantiqiy ifoda "chin" qiymat qabul qilsa, operator1 bajariladi, aks holda, ya'ni mantiqiy ifoda yolg'on qiymat qabul qilsa, bu operatorndan keyingi operator bajariladi.

Masalan:

if x<5 then y:=y+1;

z:=sl+5;

Bu operatorlar guruhi quyidagicha bajariladi: $x < 5$ shart bajarilsa, u holda $y := y + x$ operatori bajariladi va undan keyin $z := sl + 5$ ta'minlash operatori bajariladi, aks holda, ya'ni $x < 5$ shart bajarilmasa birdan $z := sl + 5$ ta'minlash operatori bajariladi.

Shartli operatorlarda tarkibiy operator ham qo'llaniladi. Bu holda *then* va *else* so'zlaridan keyin tarkibiy operator bo'ladi.

if mantiqiy ifoda then

begin

operator1;

operator2;

- - - - -

operatorn;

end;

else

begin

operator1;

operator2;

operatorn;

end;

Bu yerda else xizmatchi so'zidan oldin nuqtali vergul quyilmaydi. Masalan, agar $x > y$ bo'lsa $z1=5$, $z2=x$ ni, aks holda ya'ni $x \leq y$ bo'lsa, $p1=2*x$; $p2=5*y$; $p3=x*y$ ni hisoblash kerak bo'lsa, u holda shartli operator quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

```

if x > y then
    begin
        z1:=5;
        z2:=x;
    end
else
    begin
        p1:=2*x;
        p2:=5*y;
        p3:=x*y;
    end;

```

Bu yerda 2 ta tarkibiy operator qo'llanilgan. Ba'zan bitta tarkibiy operator, boshqasi sodda operator bo'lishi ham mumkin. Shuni unutmaslik kerakki, *then* va *else* so'zlaridan keyin tarkibiy operatorlar albatta *begin-end* o'rtasiga yozilishi shart.

Shartli operator ichma-ich joylashgan ham bo'lishi mumkin:

If mantiqiy ifoda then operator1 else if mantiqiy ifoda then operator2 else operator3;

Bu yerda *operator1*, *operator2* va *operator3* lar sodda va murakkab operatorlar bo'lishi mumkin. Bu operatorning bajarilishi quyidagicha: agar mantiqiy ifoda chin qiymat qabul qilsa *operator1*, aks holda, ichki shartli operator bajariladi. Unda mantiqiy ifoda chin qiymat qabul qilsa, *operator2*, aks holda *operator3* bajariladi.

Misol. Berilgan a, v, s sonlaridan eng kattasini topish dasturini tuzing.

```

program MAX(input,output);
var a,b,c,z,y:real;
begin
    read(a,b,c);
    begin if a >= b then Z:=a else Z:=b end;
    begin if Z >= c then y:=Z else y:=c end;
    writeln('katta son=',y);
end.

```

Misol uchun agar berilgan sonlar $a=-5$; $b=6$ va $c=0.5$ ga teng bo'lsa, u holda hisoblash natijasi quyidagicha bo'ladi:

katta son = 6 .

10.6. Parametrlil sikl operatori (FOR). Operatorning umumiy ko'rinishi va bajarilish tartibi

Ko'pgina masalalarni yechishda hisoblash jarayonlari siklik(takrorlanuvchi) xarakterga ega bo'ladi. Bu holda biror bir operatorlar bo'limi butun turga tegishli o'zgaruvchining har xil qiymatlari uchun takroran bir necha marta bajariladi. Sikl operatorining qo'llanilishi dasturni qisqa tuzish va tuzatish vaqtlarini tejash imkonini beradi.

Paskal tilida maxsus 3 xil turdagi sikl operatorlari qo'llaniladi:

1. Parametrlil sikl operatori.
2. Sharti oldin qo'yilgan sikl operatori.
3. Sharti keyin qo'yilgan sikl operatori.

Sikl operatori murakkab operatorlar turkumiga kiradi, ya'ni o'z tarkibida boshqa operatorlarni saqlaydi. Siklga kirish faqat uning boshlanishi orqali amalga oshiriladi. Sikl operatoridagi barcha o'zgaruvchilar siklik jarayongacha aniqlangan bo'lishi kerak. Sikldan chiqish ikki xil yo'l: yoki o'tish operatori orqali, yoki siklik jarayon to'liq bajarilgandan keyin, ya'ni tabiiy yo'l bilan amalga oshiriladi.

Parametrlil sikl operatorining umumiy ko'rinishi quyidagicha:

for v:=n1 to n2 do S;

Bunda *for* (uchun), *to* (gacha), *do*(bajar)-xizmatchi so'zlar, v -sikl parametri, $n1$ va $n2$ - mos ravishda sikl parametrining boshlang'ich va oxirgi qiymatlari, S -sikl tanasini tashkil qiluvchi operatorlar ketma-ketligi bo'lib, agar ular bir nechta bo'lsa, albatta *begin* va *end* so'zlarining ichiga olib yoziladi. Agar S bitta operatoridan iborat bo'lsa, *begin* va *end* yozilishi shart emas.

Parametrli sikl operatori quyidagicha bajariladi: dastlab $n1$ va $n2$ ning qiymatlari hisoblanadi. v -sikl parametri boshlang'ich qiymati $n1$ ni qabul qiladi va oxirgi qiymati $n2$ bilan taqqoslanadi. Agar sikl parametrining qiymati oxirgi qiymatidan ortib ketmasa, u holda sikl tanasini tashkil qiluvchi operatorlar ketma-ketligi bajariladi. So'ngra sikl parametri o'zining qiymatini bir birlik orttiradi va yuqoridagi jarayon takrorlanadi. Agar sikl parametri o'zining oxirgi qiymatidan ortib ketsa, siklik jarayon tugaydi. Sikl parametri sikl ichida o'zgarishi mumkin emas.

Masalan:

1) *for i:=1 to 6 do x:=sqr(5*i);*

2) *for n:=1 to 5 do begin s:=s+sqr(n); q:=q*n; end.*

Paskal tilida parametrli sikl operatorini kamayib boruvchi shaklda ham ifodalash mumkin.

Uning ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

for v:=n2 downto n1 do S; bunda *downto* (gacha kamayadigan) xizmatchi so'z. Bu operatorida parametr v oxirgi qiymat $n2$ dan $n1$ gacha bo'lgan qiymatlarni -1 qadam bilan qabul qiladi.

Masalan:

1) *for i:=6 downto 1 do x:=sqr(5*i);*

2) *for n:=5 downto 1 do begin s:=s+sqr(n):q:=q*n end;*

Misol. $S = \sum_{n=1}^5 n^2 + \sum_{i=1}^{12} i^3$ ifodaning qiymatini hisoblash dasturini tuzing.

1. *program summa(input,output);*
var i,n:integer; S,S1:real;
begin
S:=0; S1:=0;
for n:=1 to 5 do S:=S+Sqr(n);
*for i:=1 to 12 do S1:=S1+i*i*i;*
S:=S+S1;
writeln('summa=',S);
end.
2. *program summa(input,output);*
var i,n:integer; S,S1:real;
begin
S:=0; S1:=0;
for n:=5 downto 1 do S:=S+Sqr(n);
*for i:=12 downto 1 do S1:=S1+i*i*i;*
S:=S+S1;
writeln('summa=',S);
end.

10.7. Ichma-ich joylashgan sikllar

Hisoblash jarayonlarida bir-birining ichiga joylashgan sikllardan ham foydalanishga to'g'ri keladi. Agar sikl tanasi ham yana sikldan iborat bo'lsa, u holda bunday sikllar ichma-ich joylashgan sikllar deb ataladi. Ichida boshqa sikl joylashgan sikl tashqi sikl deyiladi. Xuddi shunday boshqa sikl ichida joylashgan sikl ichki sikl deyiladi.

Paskal tilida ichki va tashqi sikllar sifatida parametrli, sharti oldin va keyin qo'yilgan sikl operatorlaridan ixtiyoriy bittasi qo'llanilishi mumkin. Tashqi va ichki sikllardan tashkil topgan sikllar oddiy sikllarga o'xshab ketadi. Faqat ichma-ich sikllarni tuzishda quyidagi shartga rioya qilish kerak, ya'ni ichki siklning hamma operatorlari to'liq tashqi sikl ichida joylashgan bo'lishi lozim.

Murakkab sikllar shartli ravishda ichma-ichlik darajasiga bo'linadi, ya'ni tashqi sikl 1-darajali, keyingi ichki sikl 2-darajali va hokazo. Xuddi shunday, har xil darajali sikllarning parametrlari ham bir vaqtda o'zgarmaydi.

Murakkab siklda avval hamma sikl parametrlari o'zlarining boshlang'ich qiymatiga ega bo'ladi. So'ngra, eng ichki sikl to'liq bajariladi. Shundan keyin bunga nisbatan tashqi sikl yana to'liq bajariladi. Shu jarayon hamma darajadagi sikllar talab etilgan barcha qiymatlarni qabul qilib bo'lguncha davom etadi.

Misol: $S = \sum_{i=1}^5 \prod_{j=1}^6 \frac{i+j}{2a}$ ifodaning qiymatini hisoblash dasturini tuzing, bunda $a=5$.

```

program summa(input,output);
var i,j:integer;
a,s,p:real;
begin
read(a);
s:=0;
for i:=1 to 5 do
begin
p:=1;
for j:=1 to 6 do p:=p*(i+j)/(2*a);
s:=s+p;
end;
write('s=',s);
end.

```

Nazorat uchun savollar

1. Operator nima?
2. Ta'minlash operatori umumiy ko'rinishda qanday yoziladi va uning bajarilish tartibini tushuntiring.
3. Kiritish operatorining umumiy ko'rinishini yozing va bajarilish tartibini tushuntiring.
4. Chiqarish operatorining umumiy ko'rinishini yozing va bajarilish tartibini tushuntiring.
5. Shartli o'tish operatorining to'liq ko'rinishini yozing va bajarilish tartibini tushuntiring.
6. Shartli o'tish operatorining qisqa ko'rinishini yozing va bajarilish tartibini tushuntiring.
7. Ichma-ich joylashgan shartli o'tish operatorining umumiy ko'rinishini yozing va bajarilish tartibini tushuntiring.
8. Sikl operatorining umumiy ko'rinishini yozing va bajarilish tartibini tushuntiring.
9. Ichma-ich joylashgan sikl deganda nimani tushunasiz?

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. Abramov V.G., Trifonov N.P., Trifonova G.N. Vvedeniye v yazyk Paskal. O'quv qo'llanma.-M. Nauka, 1988 g.
2. Aripov M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. 1–2 qism. Toshkent. 2002 yil.
3. Petrov A.V., Alekseyev V.Ye. i dr. Vychislitel'naya texnika i programmirovaniye. Uchebnik dlya texnicheskix vuzov. Moskva. «Vysshaya shkola». 1990 g. 480 bet.
4. Xolmatov T.X., Eshtemirov S., Aminov I.B., Usmonov B.I. Algoritmash asoslari. O'quv qo'llanma. Samarqand. 1997 yil.
5. Xolmatov T.X. Tayloqov N.I., Nazarov U.A. Informatika. Darslik. Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediya» Davlat ilmiy nashriyoti. 2003 yil.

11-mavzu. Ma'lumotlarning murakkab toifasi. Massiv tushunchasi. Bir va ikki o'lchovli massivlar ustida amallar. Ketma-ketliklarni saralash masalalari (2 soat)

Mavzu rejasi:

- 11.1. Massiv haqida tushuncha.
- 11.2. Bir o'lchovli massivlar va ularni tasvirlash. Bir o'lchovli massiv elementlarni kompyuter xotirasiga kiritish va chiqarish.
- 11.3. Ikki o'lchovli massivlar va ularni tasvirlash. Ikki o'lchovli massiv elementlarini kompyuter xotirasiga kiritish va chiqarish.
- 11.4. Izlash va saralash algoritmlariga doir dastur tuzish.

Tayanch so'z va iboralar: massiv, indeksi o'zgaruvchi, bir o'lchovli massivlar, ikki o'lchovli massivlar, massiv elementlarini kiritish va chiqarish, massivlarni tasvirlash, izlash va saralash.

11.1. Massiv haqida tushuncha

Matematika, iqtisod, informatika va hokazo sohalarda tartiblangan berilganlar bilan ish ko'rishga to'g'ri keladi. Masalan, sonlar ketma-ketligi, jadvallar, familiyalar ro'yhati va hokazo.

Bir xil turli berilganlar to'plamini qayta ishlash uchun massiv tushunchasi kiritilgan. Bir nom bilan ataluvchi tartiblangan o'zgaruvchilar ketma-ketligiga *massivlar* deb ataladi. Massiv bitta nom bilan belgilanadi. Masalan, $-5,6$; $-3,5$; $4,6$; $8,9$; $15,5$ haqiqiy sonlar to'plami massivni tashqil qiladi va uni bitta nom X deb belgilash mumkin. Har bir element o'z indeksiga ega bo'ladi. Massivni tashkil etgan elementlar to'plami indekslarning qiymati bo'yicha tartiblanadi. Indekslar kvadrat qavs ichiga olib yoziladi. Masalan $X[5]$, $Y[5,6]$ va hokazo.

11.2. Bir o'lchovli massivlar va ularni tasvirlash. Bir o'lchovli massiv elementlarni kompyuter xotirasiga kiritish va chiqarish

Umumiy holda bir o'lchovli massivlarni tasvirlash quyidagi ko'rinishida beriladi:

```
VAR V:ARRAY[N..M] OF T;
```

bunda V -massiv nomi, N va M – mos ravishda massiv indeksining quyi va yuqori o'zgarish chegarasi, T –massiv turi.

Agar bir nechta massivlarning indeks o'zgarish chegarasi va turi bir xil bo'lsa, u holda bu massivlarni tasvirlashda birlashtirish mumkin, masalan

```
var a,b,c:array[1..5] of real;
```

Indekslar turi *real* va *integer* dan tashqari boshqa oddiy turlar ham bo'lishi mumkin, chunki massivlar cheklangan elementlar sonidan iborat bo'ladi.

Ko'p hollarda indekslar turi sifatida cheklangan turlardan foydalaniladi. Chunki cheklangan turlarning qiymatlar to'plami tartiblangan va nomerlangan bo'ladi.

Masalan: 50 ta elementdan iborat A massiv quyidagicha tasvirlanadi:

```
VAR A:ARRAY[1..50] OF REAL;
```

Indeks o'zgarishning chegarasini butun turli o'zgarimas bilan ham ifodalash mumkin.

Masalan: $CONST MMAX=50;$

```
VAR A:ARRAY[1..MMAX] OF REAL;
```

Massivlarni $TYPE$ bo'limida yoki to'g'ridan-to'g'ri o'zgaruvchilar bo'limida tavsiflash mumkin. **Masalan:**

a). *type*

```
massiv=1..100
```

```
vektor=array[massiv] of real;
```

```
vektor2=array[-109..-1] of integer;
```

```
var
```

```
a,b:vektor;
```

```
c,d:vektor2;
```

b). *var*

```
a,b:array[1..100] of real;
```

```
c,d:array[-109..-1] of integer.
```

Sanab o'tiladigan turlar ham indeks turi sifatida qo'llaniladi.

Masalan:

```
type
```

```
oy=(yanvar, fevral,mart, aprel, may, iyun, iyul, avgust, sentyabr, oktyabr, noyabr, dekabr);
```

```
hafta=(dushanba, seshanba, chorshanba, payshanba, juma, shanba, yakshanba);
```

O'zgaruvchilar esa quyidagicha aniqlanadi:

```
var
```

```
t,r:array[oy] of real;
```

```
a,b:array[hafta] of real;
```

Bir o'lchovli massiv elementlarni kompyuter xotirasiga kiritish va chiqarish. Massiv elementlarini kiritish va chiqarish sikl, kiritish va chiqarish operatorlari orqali amalga oshiriladi.

Masalan: 50 ta elementdan iborat A massiv elementlari quyidagicha kiritiladi:

```
for i:=1 to 50 do
```

```
read(A[i]);
```

Massiv elementlarini chiqarish quyidagicha amalga oshiriladi:

```
for i:=1 to 50 do
```

```
write(B[i]);
```

Misol. $X(x_1, x_2, \dots, x_{20})$ massivning musbat elementlari yig'indisini hisoblash dasturini tuzing.

```
program summa(input,output);
```

```

type n:=1..20
var
x:array[n] of real; i:integer; s:real;
begin
s:=0;
for i:=1 to 20 do
read(x[i]) {massiv elementlarini kiritish}
for i:=1 to 20 do
if x[i]>=0 then s:=s+x[i];
writeln('s=';s);
end.

```

11.3. Ikki o'lchovli massivlar va ularni tasvirlash. Ikki o'lchovli massiv elementlarini kompyuter xotirasiga kiritish va chiqarish

Paskal tilida bir o'lchovli massivlardan tashqari ko'p o'lchovli massivlardan ham foydalaniladi. Ular ichida eng ko'p tarqalgani ikki o'lchovli massivlar, ya'ni matrisalar yoki to'g'ri burchakli jadvallardir.

Ikki o'lchovli massivlar satr va ustun elementlaridan iborat, ularning elementlari ikki indeks orqali ifodalaniladi. Bu indeksning biri shu elementning satr bo'yicha o'rnini, ikkinchi indeks esa ustun bo'yicha o'rnini ko'rsatadi. Ikki o'lchovli massivlarni ifodalash ham bir o'lchovli massiv kabi amalga oshiriladi.

Ikki o'lchovli massivni tasvirlashda indekslarning o'zgarishi vergul bilan ajratiladi. Masalan $A[i,j]$, $B[k,l]$. Bu yerda birinchi indeks satrning nomerini, ikkinchi indeks esa ustunning nomerini bildiradi.

Umumiy holda ikki o'lchovli massiv quyidagicha tasvirlanadi:

$VAR C:ARRAY[N..M,K..L] OF T;$

bunda C -massiv nomi, N,K va M,L lar mos ravishda massiv indeksining quyi va yuqori o'zgarish chegarasi, T -massiv turi.

Masalan:

$VAR C:ARRAY[1..5, 1..10] OF REAL;$

$VAR X,Y:ARRAY[1..10,1..10] OF INTEGER;$

Ikki o'lchovli massiv elementlarini kompyuter xotirasiga kiritish va chiqarish. Ikki o'lchovli massivlar elementlarini kiritish yoki chiqarish quyidagicha amalga oshiriladi:

Masalan:

A matrisa ($i,j=1...3$) elementlari quyidagicha kiritiladi:

for i:=1 to 3 do

for j:=1 to 3 do

read (A[i,j]);

V matrisa ($i,j=1...3$) elementlari quyidagicha chiqariladi:

for i:=1 to 3 do

for j:=1 to 3 do

write (B[i,j]);

Misol. A matrisaning elementlarini quyidagi formula orqali aniqlang.

$$a_{ij} = \frac{\ln|i + j^3|}{\sqrt[3]{i^3 + j}}, \quad i = \overline{1,3} \quad j = \overline{1,3}$$

A matrisaning har bir elementini A matrisaning normasiga bo'lib V

matrisani hosil qiling, ya'ni

$$b_{ij} = a_{ij} / \sqrt{\sum_{l=1}^3 \sum_{j=1}^3 a^2_{ij}} \quad (i = \overline{1,3}; j = \overline{1,3})$$

$$b_{ij} = a_{ij} / \sqrt{\sum_{l=1}^3 \sum_{m=1}^3 a_{lm}^2} \quad (i = \overline{1,3}; j = \overline{1,3})$$

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

```

Program Massiv( input,output);
var   a,b:array[1..3,1..3] of real;
      i,j:integer;
begin
for i:=1 to 3 do begin
for j:=1 to 3 do
a[i,j]:= (ln(abs(i+j*j*j)))/(exp(1/3)*ln(i*i*i+j));
end;
s:=0;
for i:=1 to 3 do begin
for j:=1 to 3 do
s:=s+sqr(a[i,j]);
end;
for i:=1 to 3 do begin
for j:=1 to 3 do
b[i,j]:=a[i,j]/sqr(s);
Writeln('B(','i','j,')=' ,b[i,j]);
end;
end.

```

11.4. Izlash va saralash algoritmlariga doir dastur tuzish

1-misol. $X(x_1, x_2, \dots, x_{100})$ massivning eng kichik elementi va uning tartib nomerini topish dasturini tuzing.

X massivning elementlari kompyuter xotirasiga kiritiladi. Massivning eng kichik elementi sifatida uning birinchi elementini olish maqsadga muvofiq. Buning uchun sikldan oldin $XMIN:=X[1]$ va $IMIN:=1$ ta'minlash operatorlari yoziladi. Bu yerda $XMIN$ orqali massivning eng kichik elementi tartib nomeri belgilangan. Agar $x_i < XMIN$ shart bajarilsa, $XMIN:=X[i]$ va $IMIN:=i$ ta'minlash operatorlari bajariladi.

Massivning eng kichik elementi va uning tartib nomerini topish dasturi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

```

PROGRAM MINM (INPUT, OUTPUT);
VAR XMIN : REAL;
I, IMIN : INTEGER;
X : ARRAY [1..100] OF REAL;
BEGIN
FOR I := 1 TO 100 DO READ (X [I] );
XMIN := X [1];
IMIN := 1;
FOR I := 2 TO 100 DO
IF X [I] < XMIN THEN
BEGIN
XMIN := X [I];
IMIN := I;

```

```

END;
WRITE (XMIN, IMIN);
END.

```

Massivning eng katta elementini topish dasturi ham xuddi shu tartibda tuziladi.

2-misol. $X(x_1, x_2, \dots, x_{100})$ massivning elementlarini kamayib borish tartibida joylashtirish dasturi tuzilsin.

Massivning eng katta elementini topish usulidan foydalanamiz. Ichki siklda massivning eng katta elementi topilishi kerak. Buning uchun sikldan oldin eng katta element sifatida massivning birinchi elementi olinadi va sikl ichida eng katta element va uning tartib nomeri topiladi. Sikl tugagandan keyin eng katta element birinchi element o'rniga va aksincha, birinchi element eng katta element o'rniga yoziladi. Keyin esa ikkinchi elementdan boshlab qolgan elementlar ichidan eng kattasi va tartib nomeri topiladi. Topilgan eng katta element ikkinchi o'ringa, ikkinchi element eng katta element o'rniga yoziladi. Bu jarayon x ning 1 dan $n-1$ gacha bo'lgan qiymatlari uchun takrorlanadi, chunki oxirida bitta element qoladi va uning eng kattasini topish ma'noga ega bo'lmay qoladi.

Dastur quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

```

PROGRAM SAR (INPUT, OUTPUT);
VAR XMAX : REAL;
    K, K1, I, KMAX : INTEGER;
X : ARRAY [1..100] OF REAL;
BEGIN
FOR I := 1 TO 100 DO READ (X [I]);
FOR K := 1 TO 99 DO
BEGIN
XMAX := X [K];
KMAX := K;
K1 := K+1;
FOR I := K1 TO 100 DO
IF X [I] > XMAX THEN
BEGIN
XMAX := X [I];
KMAX := I;
END;
X [KMAX] := X [K];
X [K] := XMAX;
END;
FOR I := 1 TO 100 DO
WRITE (X [I]);
END.

```

3-misol. $X(x_1, x_2, \dots, x_{50})$ massiv musbat elementlarining o'rta geometrigini topish dasturi tuzilsin.

Dasturda ko'paytmani topish algoritmidan foydalaniladi. Demak, sikldan oldin $R:=1$ ta'minlash operatori yoziladi. Sikl ichida ko'paytmani hisoblashdan oldin, massivning musbat elementlari aniqlanadi.

Dastur quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

```

PROGRAM SREDG (INPUT, OUTPUT);
VAR P, S : REAL;
    N, I : INTEGER;

```

```

X : ARRAY [1..50] OF REAL;
BEGIN
FOR I : = 1 TO 50 DO READ (X [I]);
P := 1;
N := 0;
FOR I : = 1 TO IMAX DO
IF X [I] > 0 THEN
BEGIN
P := P * X [I];
N := N + 1;
END;
S := EXP ((1/N)*LN(P));
WRITE ('S =', S : 8 : 3);
END.

```

4-misol. $X(x_1, x_2, \dots, x_{50})$ massiv manfiy elementlarining o'rtta arifmetigini topish dasturi tuzilsin.

Dastur quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

```

PROGRAM SREDA (INPUT, OUTPUT);
VAR S, SI : REAL
N, I : INTEGER ;
X:ARRAY [1..50] OF REAL;
BEGIN
FOR I : 1 TO 50 DO READ (X [I]);
SI := 0;
N := 0;
FOR I : = 1 TO 50 DO
IF X [I] < 0 THEN
BEGIN
SI := SI + X [I]
N := N + 1;
END;
S := SI/N;
WRITE ('S =', S : 8 : 3);
END.

```

Nazorat uchun savollar

1. Massiv deganda nimani tushunasiz?
2. Indeksli o'zgaruvchilar Paskal tilida qanday yoziladi?
3. Bir o'lchovli massivlar qanday tasvirlanadi?
4. Ikki o'lchovli massivlar qanday tasvirlanadi?
5. Massiv elementlarini kiritish va chiqarish qanday amalga oshiriladi?

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. Abramov V.G., Trifonov N.P., Trifonova G.N. Vvedeniye v yazyk Paskal. O'quv qo'llanma.-M. Nauka, 1988 g.
2. Aripov M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. 1-2 qism. Toshkent. 2002 yil.
3. Petrov A.V., Alekseyev V.Ye. i dr. Vychislitel'naya texnika i programmirovaniye.

- Uchebnik dlya texnicheskix vuzov. Moskva. «Vysshaya shkola». 1990 g. 480 bet.
4. Xolmatov T.X., Eshtemirov S., Aminov I.B., Usmonov B.I. Algoritmash asoslari. O'kuv qo'llanma. Samarqand. 1997 yil.
 5. Xolmatov T.X. Tayloqov N.I., Nazarov U.A. Informatika. Darslik. Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediya» Davlat ilmiy nashriyoti. 2003 yil.

12-mavzu. Paskal tilining grafik imkoniyatlari (1 soat)

Mavzu rejası:

- 12.1. Ekranni grafik rejimga o'tkazish.
- 12.2. Paskal tilining grafik operatorlari.
- 12.3. Grafik operatorlari yordamida turli xil shakllar chizishga misollar.

Tayanch so'z va iboralar: ekranni grafik rejimga o'tkazish, grafik operatorlari, drayver, adapterlar, koordinata sistemasi, rejim, fayl, funksiya.

12.1. Ekranni grafik rejimga o'tkazish

Grafik rejimda displey ekrani juda ko'p nuqtalardan tashkil topgan to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'ladi. Grafik rejimda har bir nuqta o'zining rangiga ega. Har xil rangdagi nuqtalar yordamida chiziqlar va boshqa turli xil shakllar chizish mumkin. Ranglar soni kamida ikkita bo'ladi. Displey ekrani yoki matnli rejimda yoki grafik rejimda bo'ladi.

Ko'p qo'llaniladigan adapterlarga quyidagilar kiradi:

- CGA (*Color Graphics Adapter*);
- MCGA (*Multi-Color Graphics Array*);
- EGA (*Enhanced Graphics Adapter*);
- VGA (*Viduo Graphics Array*);

Graph modulida turli xil drayverlarni ko'rsatish uchun o'zgarmlar aniqlangan:

const

Detect=0; { drayverni avtomatik ravishda aniqlaydi }

CGA=1;

MCGA=2;
EGA=3;
EGA64=4;
EGAMono=5;
IBM8614=6;
HercMono=7;
ATT400=8;
VGA=9;
PC327=10;

Ekranni grafik rejimga o'tkazish. Odatda displey ekrani matnli rejimda bo'ladi. Ekranni grafik rejimga o'tkazish uchun Graph InitGraph modul prosedurasi qo'llaniladi:

Initgraph(GD,GM,Path)– ekranni grafik rejimga o'tkazish.

GD–drayver nomeri,

GM–rejim nomeri.

Path–kerakli drayverni saqlovchi faylga yo'l. Agar *Path* bo'sh qatorni saqlasa(*Path=""*), *u* holda drayver joriy katalogdan izlanadi.

GD va *GM* lar o'zgaruvchi-parametr hisoblanadi. *Initgraph* ishga tushirilganda *GD* nolga teng bo'lsa, *u* holda kerakli drayver va optimal grafik rejim avtomatik ravishda aniqlanadi.

12.2. Paskal tilining grafik operatorlari

Graph modulida 80 ga yaqin prosedura va funksiya saqlanadi. Bular yordamida nuqtalar, oraliqlar, ellipslar, to'g'ri to'rtburchaklar, ko'pburchaklar chizish mumkin.

Koordinata sistemasini chizishni ko'rib chiqamiz:

Ekranning har bir nuqtasi o'zining koordinatasiga ega. Yuqori chap burchak–bu (0,0) koordinatali nuqta. *x* absissalar o'qi chapdan o'ngga, *y* koordinatalar o'qi esa yuqoridan pastga ortib boradi. Masalan, *VGAHi* (640x480) rejimida o'ng chap burchak koordinatasi (639,479) dan iborat. Bu holda ekranning o'rtasining koordinatasi (320,240) dan iborat. Agar ekranning o'rtasiga nuqta quyish hohishi bo'lsa, uni *PutPixel* prosedurasi yordamida bajarish mumkin.

PutPixel(X,Y,color) prosedura *Color* parametri bilan aniqlangan (X,Y) koordinatali nuqtani bo'laydi.

Masalan, *PutPixel(100,120,Red)* prosedurasining chaqirilishi natijasida (100,120) koordinatali qizil rangdagi nuqta paydo bo'ladi. *PutPixel* prosedurasi kerakli joyga kerakli rangdagi nuqtani qo'yadi, unga simmetrik bo'lgan funksiya *GetPixel* bilan esa teskarisi, ya'ni berilgan koordinatali nuqta qanday rangga ega ekanligini aniqlash mumkin.

GetPixel(X,Y) funksiya (X,Y) koordinatali nuqtaga rang qiymatini qaytaradi. Agar *Col*–butun o'zgaruvchi bo'lsa, *u* holda *Col:=GetPixel(50,80)*; operatori bajarilgandan keyin *Col* (50,80) nuqtada rang qiymatiga ega bo'ladi.

Graph modulida sodda figuralar: oraliqlar, aylanalar, ellipslar, to'g'ri to'rtburchaklar va hokazolarni chizish uchun bir qancha proseduralar mavjud:

Line(X1,Y1,X2,Y2) prosedurasi (X1,Y1) nuqtadan (X2,Y2) nuqtagacha oraliqni o'tkazadi.

Circle(X,Y,Radius) prosedurasi markazi (X,Y) bo'lgan va Radius li aylana chizadi.

Rectangle(X1,Y1,X2,Y2) prosedurasi chap yuqori burchagi koordinatasi (X1,Y1) va o'ng pastki burchagi koordinatasi (X2,Y2) bo'lgan to'g'ri to'rtburchak chizadi.

SetColor(Color) prosedurasi chizmaning joriy rangini aniqlaydi. Agar bu prosedurada boshqa rang o'rnatilgan bo'lmasa, *u* holda joriy rang oq rang hisoblanadi.

Grafik rejimda rangni belgilash uchun o'zgarmlardan foydalanish mumkin:

const

Black=0; { qora }

Blue=1; { ko'k }

Green=2; { yashil }

Red=4; { qizil }

```
Brown=6; { malla }
Yellon=14; { sariq }
White=15; { oq }
```

va hokazo.

SetTextStyle(Fond,direction,Size)- joriy shriftni, simbol o'lchamini va matni chiqarish yo'nalishini o'rnatadi. *Font*-shriftni aniqlaydi, *Direction*- matni chiqarish yo'nalishini (chapdan o'ngga yoki pastdan yuqoriga), *Size*-shrift o'lchamini aniqlaydi.

Arc prosedurasi aylana yoyini chizadi:

Arc(X,Y:integer; StAng,EndAng,Radius: word); bu yerda *X,Y*- aylana markazi koordinatasi, *StAng* va *EndAng*- boshlang'ich va oxirgi burchak, *Radius*- aylana radiusi.

```
uses Crt,Graph
var
  Gd,Gm,I:integer;
begin
  Gd:=Delect;
  InitGraph(Gd,Gm,'d:\tp\bgi');
  { sariq fon }
  SetBkColor(LightGray);
  { aylana yoyi asta-sekin buriladi va rangini o'zgartirib kengayadi }
  for I:=1 to 200 do
    begin
      SetColor(I div 15);
      Arc(GetMaxX div 2, GetMaxY div 2, I,I+300, I+10);
    end;
  Readln;
  CloseGraph;
end.
```

Bar prosedurasi bo'yalgan to'g'ri to'rtburchak chizadi.

Uning ko'rinishi: *Bar (X1,Y1,X2,Y2:integer);*

bunda to'g'ri to'rtburchakning *X1* va *Y1* -yuqori chap, *X2* va *Y2* lar esa o'ng pastki burchak koordinatasi.

DrawPoly prosedurasi ko'pburchak chizadi.

Uning ko'rinishi: *DrawPoly(NumPoints: word; var PolyPoints);*

bunda *NumPoints*-ko'pburchakning qirralari soni, *PolyPoints* nuqta koordinatalarini hisoblovchi massiv bo'lishi mumkin.

Ellipse prosedurasi ellips chizadi.

Uning ko'rinishi: *Ellipse(x;Y:integer, StAngle, EndAngle:word; XRradius, Yradius:word);*

bunda *X,Y*- markaz koordinatasi, *StAngle* va *EndAngle* -boshlang'ich va oxirgi yoy burchagi, *XRradius* va *Yradius* lar mos ravishda balandligi va eni.

12.3. Grafik operatorlari yordamida turli xil shakllar chizishga misollar

1-misol. Koordinatalari $(10,20)$ va $(10,100)$ bo'lib *OX* o'qiga perpendikulyar kesmani yasang.

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

```
uses
  Crt, Graph;
var
  Gd, Gm : Integer;
begin
  Gd := Detect; InitGraph(Gd, Gm, "");
```

```

if GraphResult <> grOk then Halt(1);
  Line(10,20,10,100);
  ReadLn;
  CloseGraph;
end.

```

Natijada OX absissa o'qiga perpendikulyar talab qilingan kesma ekranda hosil bo'ladi.

2-misol. Diogonal koordinatalari (50,150) va (200,50) bo'lgan to'g'ri to'rtburchak yasalsin.

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

```

uses
  Crt, Graph;
var
  Gd, Gm : Integer;
begin
  Gd := Detect; InitGraph(Gd, Gm, "");
  if GraphResult <> grOk then Halt(1);
  Line(50,150,200,50);
  ReadLn;
  CloseGraph;
end.

```

Natijada ekranda talab qilingan to'g'ri to'rtburchak hosil qilinadi.

3-misol. Markazi (80,80) bo'lgan va radiusi 60 bo'lgan aylananing chizilishini ko'rsatib bering.

Bajarish. Aylana, aylana sektori, yey, ellips, shar kabi shakllarni ekranda chizish uchun Beysik tilini *CIRCLE* operatoridan foydalaniladi .

PASKAL algoritmik tilidagi dastur matni:

```

Uses Graph;
var
  Gd, Gm : Integer;
begin
  Gd := Detect; InitGraph(Gd, Gm, "");
  if GraphResult <> grOk then Halt(1);
  Circle(80, 80, 60);
  ReadLn;
  CloseGraph;
End

```

Natijada ekranda talab qilingan aylana hosil qilinadi.

Nazorat uchun savollar

1. Kompyuter ekrani grafik rejimga qanday o'tkaziladi.
2. Grafik rejimda ranglar qanday tanlanadi?
3. Koordinata sistemasi qanday chiziladi?
4. To'g'ri chiziq, to'rtburchak elementlarini chizish prosedurasini ayting. Javobingizni misollarda tushuntiring.
5. Aylana, ellips va uning elementlarini chizish prosedurasini ayting.
6. Grafik rejimda shriflar o'lchamini aniqlaydigan va matn yozishda ishlatiladigan prosedurani ayting.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar

1. Aripov M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. 1–2 qism. Toshkent. 2002 yil.
2. Faysman A.V. Professionalныу programmirovaniye na Turbo-Paskale, 1992 INFOMEID-KOINKO.
3. Xolmatov T.X. Tayloqov N.I., Nazarov U.A. Informatika. Darslik. Toshkent. «O'zbekiston milliy ensiklopediya» Davlat ilmiy nashriyoti. 2003 yil.