

B. B. MO`MINOV

INFORMATIKA

O`QUV QO`LLANMA

BUXORO-2012

≡ **Mo`minov B. B.**

Informatika. O`quv qo`llanma. –Buxoro,
2012. - b.

O`zbekiston Respublikasi uzluksiz ta`limining Davlat ta`lim standartlaridagi Oliy ta`limning Davlat ta`lim standarti: 5130100 –Matematika ta`limi yo`nalishi bo`yicha bakalavrlarning tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga qo`yiladigan talablar hamda O`zbekiston Respublikasi Oliy va O`rta maxsus ta`lim vazirligi tasarrufidagi oliy ta`lim muassasalarining bilim sohasi – 100000, ta`lim sohasi – 130000 (matematika), ta`lim yo`nalishi – 5130100 (matematika) bo`lgan yo`nalishning informatika fanining namunaviy fan dasturi asosida tayyorlangan.

Mazkur fan dasturi Oliy va O`rta maxsus ta`lim vazirligining 2011- yil 17 sentabrdagi 392 –sonli buyrug`i bilan tasdiqlangan.

Taqrizchilar:



Pedagogika fanlari doktori, professor
Q.T. OLIMOV

Texnika fanlari nomzodi, dotsent
I. G` . RASULOV

Fizika-matematika fanlari, nomzodi
Sh. YO`LDOSHEV

© Buxoro - 2012 y.

KIRISH SO`ZI

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

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

o`quv qo`llanma Respublikamiz Oliy o`quv yurtlarida hamda turli tashkilot va korxonalarda mavjud bo`lgan Pentium rusumli va unga o`rindosh bo`lgan kompyuterlardan foydalanishga mo`ljallangan mavzularni o`z ichiga oladi.

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

- * Shaxsiy kompyuterda erkin ishlash ko`nikmalarini shakllantirish;
- * tegishli sohalarga doir masalalarni kompyuterlarda yechish texnologiyasini o`rganish va qo`llash;
- * C++ dasturlash tilida dasturlash asoslari;
- * Borland C++ Builder muhitida ishlash;
- * Microsoft Windows va Microsoft Office amaliy dasturlarida ishlash asoslarini o`rganish va qo`llash;
- * Internet tarmog`idan foydalanish asoslari;
- * Ilmiy hujjatlarni tayyorlovchi Latex matn muharririda ishlash;
- * Matematik paketlar bilan ishlash (Mathcad va MAPLE 8 tizimlari misolida)

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

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

signallarni ayriboshlashni ifoda etadigan umumiy tushunchalar deyilishi ham mumkin.

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

O`quv qo`llanma bilan tanishganingizdan behad xursandmiz. Qo`llanma haqidagi fikr va mulohazalarni hamda unda mavjud kamchiliklarni mbbahodir@mail.ru e-mailga yuborishingizni so`raymiz.

Muallif

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

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

📁 Muhim so`zlar: Kompyuter, axborot texnologiyalari, axborotlashgan jamiyat, Informatika, axborot, informatika va axborot texnologiyalari fani.

🔍 Bilib olasiz: Hukumatimiz tomonidan chiqarilgan kompyuter va axborot texnologiyalarni qo`llash bo`yicha Farmon va Qarorlar, Kompyuterning vazifalari, Kompyuter va axborot texnologiyalari jamiyatdagi o`rnini, Informatika so`zining tarixi va ma`nosi, axborotning jamiyatdagi o`rni, informatika va axborot texnologiyalari fanining oldidagi vazifalari va asosiy omillari.

Insoniyat harakat va raqobat orqali turmush tarzini rivojlantiradi va yangi-yangi kashfiyotlarni yaratilishiga sabab bo`ladi. Bu kashfiyotlardan biri – kompyuter texnikasidir. Azaldan insoniyat o`z ishini osonlashtirish va vaqtni tejash muammolari bilan shug`ullangan. So`zsiz aytish mumkinki kompyuter XX asrning buyuk kashfiyotlaridan biri. Davr talabiga ko`ra bugunga kelib kompyuter texnikasi juda rivojlanib ketdi. Ma`lumotlarni yig`ish, boshqarish, qayta ishlash va uzatish ayniqsa, hozirgi kunda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlarni hozirgi kunning eng zo`r va ixcham texnologiyadan foydalanishga bo`lgan talab kun sayin ortib bormoqda. Chunki butun dunyoda XXI asr – «axborot» asri deb tan olingan. Axborot asrida katta hajmdagi ma`lumotlar ombori va axborotlar ustida ishlashga to`g`ri kelmoqda. Jamiyat taraqqiyotini rivojlanishiga, kunlik ehtiyojga kerakli vositalar (masalan, uyali telefon, DVD player, Flash xotira, ...), yuz berayotgan jadal o`zgarishlar ularning bir qismi bo`lgan «Informatika» va «Axborot texnologiyalari» faniga ham o`z ta`sirini ko`rsatmoqda. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi dasturiy va texnik ta`minotga ham o`z ta`sirini ko`rsatmoqda. Bu ta`sirlar shunchalik kuchliki, yillar ichida emas, balki oylar ichida o`zgarib va boyib bormoqda. Axborot texnologiyalari va uning texnik, dasturiy ta`minotini yangi variantlari paydo

bo`lishi bu sohadagi xizmat qilish usulini tubdan o`zgartirishni talab etadi. Eslab ko`ring¹, kerakli ma`lumotni tahrirlash, xotiraga yozish, qayta ishlash usullarni amalga oshirish yoki bir masalani kompyuterda yechib, natija olish uchun algoritmlarni, dasturlash tillari va ishlash muhitini bilishni talab qilar edi. Bunday ma`lumotga ishlov berish usullarini faqat mutaxassislargina amalga oshirishni bilardilar. Ammo hozirgi jamiyatni axborot texnologiyalarisiz tasavvur qilish qiyin. Har bir soha borki, ishlab chiqarishdan to ta`lim muassasalari, fermerlikkacha axborot tenologiyalari qolaversa, kompyuter texnikasining imkoniyatidan foydalanib kelinmoqda. Kompyuterlardan foydalanuvchilar sonining kundan-kunga ko`payishi jamiyat oldida ma`lum qiyinchiliklarni tug`dirmoqda. Respublikamizda kompyuter savodxonligini oshirish, jamiyatda kompyuter texnologiyalaridan samarali foydalanish jarayonining samarali kechishi uchun hukumatimiz tomonidan bir qator chora-tadbirlar ishlab chiqilgan. O`zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning 2001 -yil Oliy Majlisning V sessiyasida so`zlagan nutqida axborot texnologiyalari va kompyuterlarni jamiyat hayotiga, kishilarning turmush tarziga, umumiy o`rta ta`lim maktablari, o`rta maxsus, kasb-hunar va oliy ta`lim muassasalari o`quv jarayoniga jadallik bilan olib kirish g`oyasi ilgari surilgan².

O`zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2001-yil 23 maydagi «2001-2005- yillarda kompyuter va axborot texnologiyalarini rivojlantirish, «Internet»ning xalqaro axborot tizimlariga keng kirib borishini ta`minlash dasturini ishlab chiqishni tashkil etish chora-tadbirlari to`g`risida»gi 230-sonli³, 2002 -yil 30 maydagi «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to`g`risida»gi Prezidentning Farmoni, mazkur Farmonni amalga oshirish yuzasidan O`zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2002-yil 6 iyundagi «2002-2010-yillarda kompyuterlashtirish va axborot-telekommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish dasturi» to`g`risidagi

¹ Maktabdagi "Informatika va hisoblash texnikasi asoslari" predmetining darslari

² Xalq so`zi. 2001- yil, 15 may. № 94 (2656). 1-sahifa.

³ Xalq so`zi. 2001- yil, 24 may. № 101 (2663). 1-sahifa.

Qarori e`lon qilindi⁴. Ta`lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlarni chuqurlashtirish maqsadida «2008-2012- yillarda uzluksiz ta`lim tizimini mazmunan modernizatsiyalash va ta`lim-tarbiya samaradorligini yangi sifat darajasiga ko`tarish dasturi»ning 1.7-bandida «Uzluksiz ta`lim tizimi o`quv-laboratoriya va informatika xonalaridan samarali foydalanishni baholash mezonlarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish», 2.9-bandida «Axborot texnologiyalari va kompyuterlar asosida ta`lim olishning o`quv–metodik majmualarini yaratish va amalga tadbiriq qilish», 3.4-bandida «Fanlar bo`yicha virtual laboratoriyalar tashkil etish» hamda 6.14-bandida «Ta`lim sifati ko`rsatkichlari va mezonlarini takomillashtirish, ta`lim sifatini hamda o`quvchitalabalar bilimni baholashning avtomatlashtirilgan nazorat va boshqaruv tizimini yaratish» kabi ta`lim-tarbiya samaradorligini yangi sifat darajasiga ko`tarish vazifalari qo`yilgan. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2005 -yil 2 iyundagi «Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to`g`risida»gi PQ-91-sonli, 2005-yil 8 iyuldagi «Axborot kommunikatsiya texnologiyalarini yanada rivojlantirishning qo`shimcha choratadbirlari to`g`risida»gi PQ-117-sonli, 2005-yil 28 sentyabrdagi «O`zbekiston Respublikasi jamoat ta`lim axborot tarmog`ini yaratish to`g`risida»gi PQ-191-sonli Qarorlaridan ko`zda tutilgan asosiy vazifa aholining kompyuter savodxonligini oshirish hisoblanadi. Ushbu masalani hal etish uchun maktab, litsey, kasb - hunar kollejlari hamda oliy o`quv yurtlarida kompyuter va axborot texnologiyalari bilan ishlashga o`rgatish keng ko`lamda yo`lga qo`yilmoqda. Buning uchun, avvalo, bilim dargohlari zamonaviy kompyuter texnikalarga ega maxsus xonalar bilan bir qatorda “Inforomatika va axborot texnologiyalari” faniga bo`lgan talab ham ortmoqda.

Axborot texnologiyasi - bu aniq texnik va dasturiy vositalarining majmui bo`lib, ular yordamida ma`lumotlarni qayta ishlash bilan bog`liq bo`lgan turli xildagi masalalarni hal etamiz. Informatika keng ma`noda fan, texnika va ishlab chiqarish, ya`ni inson faoliyatining barcha soxalarida axborotni kompyuter va

⁴ Xalq so`zi. 2002 - yil, 1 iyun. № 116 (2944). 1-2-sahifa.

telekommunikatsiya yordamida qayta ishlash, saqlash, uzatish va boshqarish bilan bog`lik bo`lgan yagona sohadir.

“Informatika” so`zi lotincha axborotlarni tushuntirish va tahlil qilish degan ma`noni bildiradi, bu fan axborotlarni jamlash va qayta ishlash usullarini, axborotlash jarayonini qonuniyatlarini o`rganadi. Informatika atamasi XX asrning 60-yillarida paydo bo`lib⁵ ishlatila boshlandi. “Informatika” fanini yuzaga kelishi va rivojlanishida elektron hisoblash mashinalari (EHM), “dasturlash asoslari” fani va boshqa texnik vositalarning o`rni beqiyos, chunki axborotlar bevosita EHMLar yordamida qayta ishlangan va bu fan o`zining yangi uslub va usullariga egadir. Demak, informatika bu inson faoliyatining turli jabhalaridagi axborotlarni izlash, to`plash, saqlash, qayta ishlash va undan foydalanish masalalari bilan shug`ullanuvchi fandır. XXI asrning boshlariga kelib, “axborot texnologiyalari” fani vujudga keldi. Bunga sabab, axborotni qayta ishlash, boshqarish usullari, texnik va dasturiy ta`minotlarining rivojlanishi, Internet tizimining paydo bo`lishi, hujjatlar va tarixiy ma`lumotlar, jamiyat uchun ehtiyoj sezilgan barcha axborotlarning elektron ko`rinishiga o`tishi va undan keng omma foydalanish imkoniyatlarining kirib kelganligidir.

Informatika termini XX asrning 60 yillarida birinchi marta Fransiyada qo`llanilgan bo`lib, u information so`zidan kelib chiqqan. Bu termin Information (informatiya) va automation (avtomatika) so`zlarining qo`shilmasidan hosil bo`lgan va axborotni avtomatik ravishda qayta ishlash fani degan ma`noni ham anglatadi. G`arbiy Yevropaning ko`pchilik mamlakatlarida hamda AQSHda informatika terminidan tashqari ko`pincha uning sinonimi, ya`ni Computer Science (Hisoblash texnikasi vositalari to`g`risidagi fan) – tushunchasi qo`llaniladi.

Informatika fani ko`p qirrali funksiyalarga ega bo`lgani uchun unga har xil ta`rif berilgan. Ularni tahlil qilib, ma`no chiqarish maqsadida informatika terminiga quyidagicha ta`rif beramiz:

⁵ Kibernetikadan ajralib chiqqan va alohida mustaqil sohaga aylangan.

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

Bu ta`rifdan ko`rinib turibdiki, informatika sohasi texnologiya sohasiga juda yaqin bo`lgani bois, bu fanni ba`zi hollarda axborot texnologiyalar deb atashadi.

“Informatika va axborot texnologiyalari” fani uchun asosiy ashyo - axborotdir. U Informatika fanining asosiy tushuncha sifatida qubul qilingan. Axborot o`zi nima? Axborot bu barcha sezgi organlarimiz orqali qabul qila oladigan ma`lumotlar majmui va ularning o`zaro bog`lanish darajasidir. Axborotlar xabar ko`rinishda bo`ladi. Xabar - bu axborotning so`zlashuv, matn, tasvir, jadval, sonli ma`lumotlar va boshqa ko`rinishdagi turidir. Inson tashqi ta`sirlar natijasida sezgi organlar orqali axborotlarga ega bo`ladi. Axborotlarni to`plash, qayta ishlash va uzatish vositalarga bo`lgan ehtiyoji juda kattadir. Uzatish vositalariga televizor, radio, magnitafon, video, telefonlar kiradi. To`plash va tashuvchi vositalarga kitob, gazeta, kasetta va dikslarni tushunishimiz mumkin. Axborotlarni ustidan har xil amallarni bajarish jarayoni - axborot texnologiyasining vazifasidir. Axborot texnologiyasini asosiy texnik vositasi bu kompyuter hisoblanadi.

Hozirgi kunda ko`p mutaxassislar fikricha yirik ishlab chiqarish korxonalarini yoki muassasalarining faoliyati ko`p jihatdan ularning qay darajada zaruriy ma`lumot va axborotlar bilan to`la ta`minlanganligiga, hamda ushbu ma`lumotlardan qay darajada samarali foydalana olayotganliklariga bog`liq bo`lib qolmoqda.

Avvalo, bir yechimga kelishdan, qaror qilishdan oldin ushbu masalaga (sohaga) aloqador bo`lgan juda ko`plab ma`lumotlarni to`plash, ularni qayta ishlash va tahlil qilish zarur bo`ladi. Ba`zan bunday ma`lumotlar to`plami shu qadar ko`payib ketadiki, ularni qayta ishlash va tahlil qilishni maxsus texnik tizimlar yordamisiz amalga oshirib bo`lmay qoladi. Bundan tashqari, kundalik hayotda qabul qilish va qayta ishlash zarur bo`lgan axborotlar hajmi nihoyatda ortib borayotganligi sababli, ularni qabul qilishga ham ulgurilmayapti.

1985-yillarda EHMLarni jamiyatda qo'llash bo'yicha biz yetakchi davlatlardan masalan, AQSHdan 20 yil orqada qolgan edik. Mustaqillikka erishganimizdan so'ng Respublikamizda EHMLarni xalq xo'jaligi umuman jamiyatda qo'llanilishga katta ahamiyat berila boshlandi.

Mutaxassislarning fikricha hozir har bir yilda mavjud ma'lumot taxminan ikki marotaba ortib bormoqda. Har bir soha mutaxassisi o'z sohasi bo'yicha mavjud ma'lumotlarga ma'lum darajalarda ega bo'lmasa, u hozirgi jamiyat talablariga javob bera olmaydi. Demak, u o'z sohasida faoliyat ko'rsatishi uchun mavjud ma'lumotlarni o'zlashtirib borishi, tez suratlar bilan ortib borayotgan ma'lumotlarni o'z vaqtida o'zlashtirib borish texnologiyasiga ega bo'lishi kerak.

Axborot texnologiyalari deyilganda ma'lumot oqimlarini qabul qilish, qayta ishlash, uzatish texnologiyasini o'rganuvchi fan tushuniladi. Bu fan "Informatika" fanini mantiqiy davomi hisoblanib, undagi bilimlarga tayanadi.

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

Informatika va axborot texnologiyalarini tor ma'noda uch o'zaro aloqador qismlar - *texnik vositalar (Hardware)*, *dasturiy vositalar (Software)* va *algoritmik vositalar (brainware)* sifatida tasavvur etish mumkin.

Informatika va axborot texnologiyalari *amaliy fan* sohasi sifatida quyidagilar bilan shug'ullanadi:

- 1) axborot jarayonlaridagi qonuniyatlarni o'rganish (axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, tarqatish);
- 2) inson faoliyatining turli sohalarida kommunikatsion-axborot modellarini yaratish va boshqalar.

1994 -yilning dekabrda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi, O'zbekiston Respublikasining axborotlashtirish konsepsiyasini qabul qildi. Konsepsiyaning asosiy maqsadi va unda qo'yilgan masalalar quyidagilardan iboratdir:


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

Umuman olganda informatika va axborot texnologiyalarining jamiyatda qo`llash dolzarb va zamonaviy omildir.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Komyuterning vazifalarini sanab bering.
2. Jamiyat taraqqiyotini rivojlanishiga, kunlik ehtiyoj uchun zarur bo`lgan vositalarni ayting.
3. 2002 -yil 30 maydagi farmonning mazmunini ayting.
4. Yana nechta farmon va Qarorlarni bilasiz, eslangchi ?
5. Axborot texnologiyasi qanday soha ?
6. Informatika qaysi sohadan ajralib chiqqan ?
7. Informatika qanday soha ?
8. Axborotlarni yig`ish, tarqatish vositalarini sanab bering.
9. Informatika va axborot texnologiyalarini nimalar uzviy bog`lab turibdi?
10. O`zbekiston Respublikasining axborotlashtirish konsepsiyasi qanday masalalar bilan bog`liq ?

1.2. Kompyuterning rivojlanish bosqichlari

 **Muhim so`zlar:** Sun`iy hisoblash vositlari, birka, cho`t, logarifmik chizg`ich, arifmometr, EHM asoschilari, mexanik hisoblash mashinalari, MARK-1,

ENIAK EHMIlari, APPLE kompyuteri, Super, Katta, mini, PC va Notebook kompyuter turlari.

✎ **Bilib olasiz:** *Birinchi hisoblash vositalarini, hisoblash texnikasini yaratishda o`z hissalarini qo`shgan buyuk olimlar, birinchi klaviaturali mashina, kompyuterlarning yaratilish bosqichlari, kompyuter turlari, kompyuterlarni ishlab chiqargan ilk firmalarni.*

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

Inson hisoblay boshlashidagi dastlabki hisoblash vositasi bo`lib odamlarning barmoqlari xizmat qilgan. Ammo ular yordamida faqat sanash ishlarni bajargan (sababi barmoqlar soni cheklangan). Shuning uchun asta sekin sun`iy hisoblash vositalari vujudga kela boshlagan. Ulardan birinchilari bo`lib toshlar va tayoqchalar bo`lgan. So`ngra arab (grek, misrlik, rimlik, xitoylik suanpan va yaponlik soroban), Neper tayoqchalari, rus cho`tlari vujudga kelgan. Dastlabki va eng sodda sun`iy hisoblash asboblaridan biri “Birka” bo`lgan. Hisoblash ishlarining murakkablashuvi yangi hisoblash asboblari va usullarini izlashni taqozo etgan. Natijada hozirgi “Cho`t”ni eslatuvchi asbob yaratilgan, Shotlandiyalik matematik Jon Neper raqamlar yozilgan bir qancha tayoqchalarni joriy qilgan, va nihoyat logarifmik chizg`ich yaratilgan.



1.1 - rasm. Hisoblash vositalari

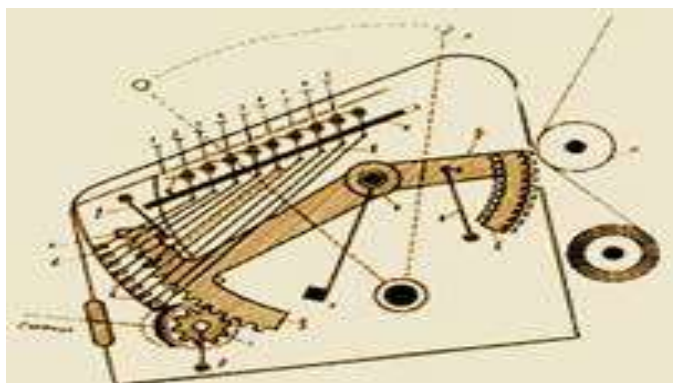
Ammo odamzod, o`ziga o`xshash mexanik mashinani - yordamchini (robotni) yaratish orzusi bilan yashab kelgan edi. Birinchi mexanik moslamalardan biri nemis olimi Vilgelm Shikard tomonidan ixtiro qilingan. 1645-yil Fransuz matematigi Blez Paskal arifmometr yasagan. Nemis matematigi, mexanigi va faylasufi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

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



1.2 - rasm. Mexanik hisoblash mashinalari

1885 -yilda amerikalik ixtirochi Uvilyam Barrouz klaviatura va qogozga pechatlash uskunalardan iborat arifmometrni yaratdi.



1.3 - rasm. Uvilyam Barrouz arifmometrining chizmasi

Universal avtomatik hisoblash mashinani yaratish g'oyasi va loyihasi Kembridj universitetining professori Charlz Byeybidjga (1792-1871) mansubdir. Uning loyihasi bo'yicha bu mashina xotira qismi, hisoblash qismi, boshqarish qismi va chiqarish qismiga ega bo'lishi shart edi.

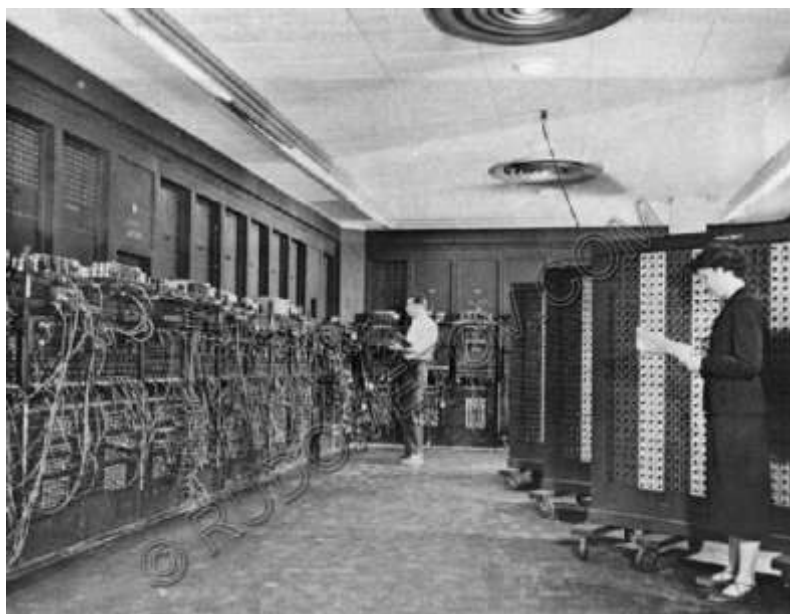


1.4 - rasm. Hisoblash texnikasining asoschilari

XIX asrning oxiri va XX asrning o'rtalarida fan va texnikaning barcha sohalarida juda ko'plab kashfiyotlar va ixtirolar qilindi. Bu ko'p mehnat talab

qiladigan mashinalarni yaratishga zarurat paydo qildi. Beybidjning loyihasi asosida ko'p olimlar mashinalar yaratishga harakat qilgan. 1988-yilda amerikalik injener German Xollerit birinchi elektromexanik hisoblash mashinasini - *tabulyatorni* yaratdi. Ushbu mashina rele asosida ishlagan bo'lib perfokartalarda yozilgan malumotlar bilan ishlay olar edi. 43 ta Xollerit tabulyatorlari 1890-yilda bo'lib o'tgan 11-chi Amerika aholini ro'yxatdan o'tkazishda ishlatilgan.

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



1.5 - rasm. ENIAC elektron hisoblash mashinasi

U "**MARK-1**" dan ming marta tezkor edi, lekin uning ham kamchiliklari bor edi: og`irligi - 30 tonna, 170 kvadrat metr xonani egallar edi, tarkibida 18000 elektrolampalar bor edi, ishlash jarayoni juda murakkab va bu mashina juda tez ishlamas edi (sekundiga 300 ko`paytirish yoki 5000 qo`shish amallarini bajarishi mumkin bo`lgan). Bu kamchiliklarni bartarab qilish uchun olimlar juda ko`p mehnat qilar edi. Birinchi EHMLar avlodi lampali mashinalar deb nomlanadi. 1947-yilda BELL laboratoriya xodimlari V.Shokli, J.Bardini va V.Berteyn tomonidan birinchi tranzistor kashf etildi. 1948-yildan esa elektron lampalar o`rniga kashf etilgan tranzistorlar qo`llana boshlandi va shuning uchun 2 - avlod EHMLari tranzistorli mashinalar deb nomlangan. 1949-yilda Djei Forrester tomonidan magnitli xotira uskunolari yaratildi va shu yilda Kembridj universitetida birinchi xotiraga ega EHM - "**EDSAC**" nomli EHM yaratildi. 1959 -yilda Robert Noys (**INTEL** firmasini yaratgan shaxs) bitta plastinada bir nechta tranzistorlarni joylashtirib integral sxemalarni yaratgan. 1968- yilda Burroughs firma tomonidan integral sxemalarda ishlaydigan birinchi kompyuterni ishlab chiqardi va shuning uchun uchinchi EHMLar avlodi katta integral sxemali mashina deb nomlanadi. Shu yilda amerikalik injiner Duglas Endjelbart hozirgi sichqoncha qurilma vazifasini bajaruvchi uskunani yaratdi. 1970-yildan boshlab INTEL firma xotiraning integral sxemalarini chiqara boshladi. Shu firmada ishlagan Marshian Edvard Xoff shu yilda mikroprotsessorni kashf etgan (bitta kremniy chipda bir nechta integral sxemalarni joylashtirdi). Shu yildan boshlab mikroprotsessordlarda ishlovchi to`rtinchi EHMLar avlodi boshlandi, ular kichik integral sxemali mashina avlodi deb nomlandi.

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

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



1.6 - rasm. Apple-II kompyuteri



1.7 - rasm. Portativ kompyuter

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

1981-yildan boshlab IBM (International Business Machines) firmasi tomonidan SHKlar seriyalab chiqara boshlandi va butun dunyoga sotila boshlandi. Shundan beri kompyuter xayotimizda mustahkam joylashib, axborotni qayta ishlashning eng zamonaviy vositasiga aylandi va butun dunyoga taniqli bo`ldi. Shuning uchun SHKlar standarti shu kompyuter nomi bilan nomlanadi - IBM PC (Personal computer).

Kompyuterlar xotirasining hajmi, amallarni bajarish tezligi va boshqa xususiyatlarini inobatga olgan holda 5 guruhga bo`lish mumkin:

Super kompyuter. Juda katta tezlikni va katta hajmdagi masalalarni yechish uchun mo`ljallangan kompyuterlar. Ular yordamida ob-havo global prognozi, uch o`lchovli fazoda turli oqimlarning kechishi, global axborot tizimlari va hokazolarni boshqarish masalalari bajariladi. Bunday kompyuterlar soni jahonda 500 ta.

Katta kompyuter. Fan texnikaning turli sohalariga oid masalalarni yechishga mo`ljallangan kompyuterlar.

Mini kompyuter. Katta kompyuterlardan bir pog`ona past kompyuterlar.

PC - Shaxsiy kompyuter. Hozirgi kunda korxonalar, o`quv yurtlar, turli muassasalarda keng tarqalgan kompyuterlar.

Notebook - Bloknot kompyuter. Hajmi ixcham va elektr energiyasi ichiga o`rnatilgan batareya (akumlyator) orqali ta`minlaydigan SHKlar.

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

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

Hisoblash texnikasining rivojlanish davrida biri o`rniga boshqasi vujudga keladigan EHM avlodlari haqida gapirish o`rinlidir.

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


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


Mustahkamlash uchun savollar.

1. Ilk hisoblash vositalarini ayting.
2. 4 amalni bajaruvchi mashinani kimlar yaratgan ?
3. Birinchi kalkulyatorni kim yaratgan ?

4. Hisoblash mashinalarining yaratilishga o`z hissasini qo`shgan rus olimlaridan kimlarni bilasiz ?
5. Charlz Beybidj nimani yaratgan ?
6. Tabulyatorni kim yaratgan va undan qaerda foydalanilgan ?
7. MARK-1 mashinasini kim, qachon yaratgan ?
8. ENIAC nima asosida ishlagan ?
9. Birinchi shaxsiy kompyuter qaysi firma tomonidan yaratilgan ?
10. Kompyuter turlari va vazifalarini sanab bering.

1.3. Kompyuter avlodlari

 **Muhim so`zlar:** EHM, EHM avlodlari, vakumli lampa,transiztor, plata, integral sxema, katta integral sxema, mikroprosessor, sun`iy intellekt.

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

Tabiiyki, hisoblash texnikasining avlodlar almashishi elementlar bazasining yangilanishidagina iborat bo`lmasdan, balki har bir yangi avlod bilan EHMdan amaliy foydalanishda masalalarni yangicha yechish usullari va dasturli taminotning yangi tashkil qiluvchilari ham vujudga keldi. O`zining taraqqiyot darajasi, elementlar bazasi, xotirasi va tezligiga qarab EHMlar asosan besh avlodga bo`linadi. Hozirgi vaqtda hisoblash texnikasining asosini to`rtinchi avlod mashinalari tashkil etadi.

Birinchi avlod (1946-1955-yillarni o`z ichiga oladi va Mustaqil Davlatlar Hamdo`stligi (MDH) olimlari tomonidan yaratilgan) EHMlarida elektron sxemalarning barcha elementlari alohida qismlar ko`rinishida tayyorlanar edi. Ularning ichida eng muhimlari hozirgi paytda eski radio va televizorlarda uchratish mumkin bo`lgan vakumli **elektron lampalar** edi. Bunday lampalarning bir nechtasi metall panel shassi ustiga o`rnatilar, o`z navbatida shassi esa EHM korpusi ichiga joylashtirilar edi. Shu shassining o`ziga sxemaning boshqa elementlari ham mustahkamlab qo`yilar edi. EHMning o`zi esa elektron lampali shassilar bilan to`ldirilib tashlangan ko`p sondagi metall shkaflardan iborat

ko`rinishga ega edi. Birinchi avlod mashinalari katta zallarni egallagan holda, yuzlab tonna og`irlikka ega bo`lib, yuzlab kVt elektr energiyasi hisobiga ishlagan va ularning tezligi sekundiga 10-20 ming arifmetik amalga bo`lgan. Bunday EHMLar jumlasiga MESM, BESM, Strela, Ural, Minsk-1 kabi EHMLar kiradi. Misol uchun, 1953-yilda yaratilgan BESM-1 kompyuterida 4000 dona lampa ishlatilgan, 3x5 metr hajmdagi maydonda joylashgan, tezligi sekundiga 7000 - 8000 amal bo`lib, xotirasi 4096 bayt ma`lumotni qabul qilgan.



1.8 - rasm. BESM



1.9 - rasm. BESM -2

Ikkinchi avlod (1955-1965-yillar o`rtalarini o`z ichiga oladi) EHMLari **tranzistor**larning ixtiro qilinishi tufayli paydo bo`ldi. Tranzistorlar o`lchamlarining radiolampalarga nisbatan ancha kichikligi EHM bloklarini bosma platalar deb ataluvchi ko`rinishda tayyorlash imkonini beradi. Bunday plata bir tomondan tranzistorlar va boshqa elementlar joylashtirilib, kleylangan ikkinchi tomondan sirtida sxema elementlarini bog`lovchi yupqa ko`rinishdagi metall o`tkazgichlar joylashgan plastmassa plastinkadan iborat bo`lgan.

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



1.10 -rasm. BESM-6



1.11 -rasm. Ural-16

Ularning tezligi sekundiga 10 mingdan 100ming arifmetik amalga bo`lib, bunday EHMLarga hozir ishlab chiqarilmayotgan, lekin foydalanib kelinayotgan

SA-501 modeli (AQSH,1959), Stretch (Angliya), "Minsk-2", BESM-6, POP-8, POP-11, SM-3, SM-4, SM-1420, Ural-1, Ural-16 kabilar kiradi.

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

Kremniy kristallari ustiga surtilgan ko`p qatlamli moddalar ko`rinishidagi bunday sxema **integral sxema** nomini olgan. Bitta kristallda joylashgan dastlabki integral sxemalarda yuzga yaqin elementlar joylashgan edi. Integral sxemalarning ixtiro qilinishi EHMning elementlar bazasining keyingi rivoji uchun keng istiqbollari ochib berdi, bu imkoniyatlardan hozircha to`la foydalanib bo`lingani yo`q. Elektron sxemalarning ishonchlilik darajasi, ular baholarining arzonlashishi, o`lchamlarning ixchamligi ishlab chiqarishni avtomatlashtirishga keng imkoniyat yaratdi. Bu avlod EHMlaridagi bir kristallda mingdan ortiq elementlarni saqlovchi integral sxemalar qo`llanilgan. Ularning tezligi 100 mingdan 1 mln. arifmetik amalga bo`lib, bunday EHMlarga "IBM-360" (AQSH,1965) va ES (Единия система) oilasiga mansub bo`lgan ES-1022, ES-1035, ES-1055, ES-1060 kabilar kiradi.



1.12 -rasm. IBM-360



1.13 -rasm. ES- 1060

To`rtinchi avlod (1970 – 1980- yillar) EHMlarida bir kremniy kristallda o`n minglab o`tkazgich elementlar bo`lgan **katta integral sxemalar** (Большая интегральная схема) qo`llaniladi. Bir kremniy kristalida butunlay

joylashadigan EHM protsessorining yaratilishi XX asrning ajoyib yutug`i bo`ldi. Bunday bir kristalli protsessorlar *mikroprotsessorlar* degan nomni oldi. Natijada bitta platada EHMning hamma qurilmalarning elektron sxemalarini joylashtirish mumkin bo`lib, o`ttiz yil ilgari katta zalni egallagan EHMning o`zi esa hajmi va narxi bo`yicha foydalanuvchining ish joyida yakka tartibda qo`llashga imkon yaratib berdi. Natijada shaxsiy EHMLar, cho`ntak va stol mikroalkulyatori paydo bo`ldi.

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



1.14 -rasm. Agat



1.15 -rasm. IBM -86



1.16 -rasm. Pentium rusumli SHKlar


Beshinchi avlod kompyuterlari optik elementlar asosida yaratilishi rejalashtirilayotgan bo`lib, ular kelajak mahsuli hisoblanadi. Bunda elektr toki lazer nurlari bilan almashtiriladi. Natijada kompyuterning tuzilishi ham tubdan


o`zgaradi. Uning asosiy xususiyatlaridan biri faqat sonli hisoblashlarni emas, balki axborotni kiritishda analiz qilish usuli bilan fikrlaydigan axborotlarni ham bajarish imkoniyatiga ega, yani kompyuter bilan muloqot tabiiy maxsus bilimga ham ega bo`lmog`i kerak. Xulosa qilib aytganda, beshinchi avlod kompyuterlarning ishlash tamoyili inson tafakkurining faoliyatiga iloji boricha yaqinlashuvchanligi lozim. Demak, ushbu avlod kompyuterlarning operativ xotirasi sun`iy intellektda tasvirlanishi kerak. Bundan ko`rinadiki, beshinchi avlod EHMlarini faqatgina bizga ma`lum bo`lgan hisoblash jarayonlari uchun emas, balki inson faoliyatining turli sohalarida keng ko`lamda qo`llash mumkin bo`ladi. Ularning tezligi insonning intellektual tezligiga yaqin bo`lib, bunday kompyuterlar loyihasi ichida Yapon loyixalari birinchi o`rinni egallaydi.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. EHM avlodlarini sanab bering.
2. Birinchi avlod kim tomonidan yaratilgan ?
3. Ikkinchi avlod mashinalari qachon yaratigan ?
4. BESM, MESM nechanchi avlodga mansub ?
5. Ikkinchi avlod EHM nomlarini bilasizmi ?
6. Uchinchi avlod EHM mashinalari nimaga asoslangan ?
7. To`rtinchi avlod-chi ?
8. ES qandan mashina bo`lgan ?
9. To`rtinchi avlod mashinalarini tasvirlab bering.
10. Beshinchi avlod mashinalari haqida fikringizni bildiring.

1.4. Axborot texnologiyalari bosqichlari va qo`llanish sohalari

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

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

"Axborot texnologiyalari" iborasidagi "texnologiya" soʻzi lotincha "thexnos" - sanʼat, hunar, ustalik, soha va "logos" - fan degan maʼnoni bildiradi. Texnikada yoki ishlab chiqarishda "texnologiya" deganda maʼlum kerakli xom ashyodan tayyor mahsulotni hosil qilish uchun usullar, metodlar va vositalar yigʻindisidan foydalanadigan jarayon tushuniladi. Texnologiya obʼyektining dastlabki, boshlangʻich holatini oʻzgartirib, yangi, oldindan belgilangan talabga javob beradigan holatga keltiradi. Misol uchun undan turli texnologiyalar orqali non, boʻgʻirsoq, tort va boshqa unli mahsulotlarini olish mumkin. Agar boshlangʻich xom ashyo sifatida axborot olinsa, ushbu axborotga ishlov berish natijasida axborot mahsulotinigina olish mumkin. Ushbu holda ham "texnologiya" tushunchasining maʼnosi saqlanib qoladi. Faqat unga "axborot" soʻzini qoʻshish mumkin. Bu narsa axborotni qayta ishlash natijasida moddiy mahsulotni emas, balki axborotnigina olish mumkinligini aniqlab turadi.

Texnologiya - bu sunʼiy obʼyektlarni yaratishga yoʻnaltirilgan jarayonlarni boshqarishdir. Kerakli jarayonlarni kerakli yoʻnalishda borishini taʼminlash uchun yaratilgan shart-sharoitlar qanchalik yaxshi tashkil etilganligi texnologiyaning samaradorligini bildiradi. Bu esa tabiiy jarayonlar nafaqat moddaning tarkibi, tuzilishi va shaklini oʻzgartirish maqsadida, balki axborotni qayta ishlash va yangi axborot hosil qilish maqsadida ham boshqariladi. Shuning uchun axborot texnologiyasini quyidagicha taʼriflash mumkin.

Axborot texnologiyasi - bu axborotni bir koʻrinishdan ikkinchi, sifat jihatidan yangi koʻrinishga keltirish, axborotni yigʻish, qayta ishlash va uzatishning usul va vositalari majmuasidan foydalanish jarayonidir.

Moddiy ishlab chiqarish texnologiyasining maqsadi insonning talabini qondiradigan yangi mahsulot ishlab chiqarishdan iborat. Axborot texnologiyasining maqsadi esa insonning biror-bir ishni bajarishi uchun zarur boʻlgan, uni tahlil etish va u asosida qaror qabul qilishi kerak boʻlgan yangi axborotni ishlab chiqarishdan iborat. Turli texnologiyalarni qoʻllab, bitta moddiy resurslardan turli mahsulotlar olish mumkin. Xuddi shu narsani axborot texnologiyalariga nisbatan ham aytish mumkin. Masalan, matematikadan nazorat

ishini bajarganda har bir o`quvchi boshlang`ich axborotni qayta ishlash uchun o`zining bilimini qo`llaydi. Masalaning yechimi bo`lgan yangi axborot mahsuloti, o`quvchi tanlay olgan masalani yechish texnologiyasi, usuliga bog`liq.

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

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

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

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

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

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

Birinchi bosqich. XIX asrning ikkinchi yarmigacha davom etgan. Bu bosqichda "Qo`llik" axborot texnologiya taraqqiy etgan. Uning vositalari: pero, siyohdon, kitob.



1.17 -rasm. Qo`llik axborot texnologiyasi

Kommunikasiya, ya'ni aloqa odamdan odamga yoki pochta orqali xat vositasida amalga oshirilgan. Bu axborot texnologiyasi insonning aqli rivojlanish davrida paydo bo'lgan.

Ikkinchi bosqich. XIX asrning oxiri, unda "Mexanik" texnologiya rivoj topgan. Uning asosiy vositalari yozuv mashinkasi, arifmometr kabilardan iborat.



1.18 rasm. Mexanik axborot texnologiyasi

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



1.19 -rasm. Elektron axborot texnologiyasi

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

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



1.20 -rasm. Kompyuter - axborot texnologiyasi

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

Axborot texnologiyalari bir necha turlarga bo`linadi:

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

2. Boshqarishning axborot texnologiyalari. Ularning maqsadi ish faoliyati qaror qabul qilish bilan bog`liq bo`lgan insonlarning axborotga bo`lgan talabini qondirishdan iborat. Masalan, boshqarishning axborot tizimlari tashkilotning o`tmishi, hozirgi holati va kelajagi haqidagi axborotni beruvchi.

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

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

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

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

Axborot texnologiyalari faqat fan va texnika hodisasi bo`lmasdan, iqtisodiy rivojlanishning muhim omiliga aylanmoqda. Axborot bilan qamrab olinmagan biror muhim



1.21 -rasm.
E-mail belgisi
(tjorat a)

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

Axborot texnologiyalari, shu jumladan, kompyuterlar keng qo`llanilib kelayotgan ayrim sohalarni sanab o`tamiz.

Biznes sohasi. Axborot texnologiyalari yangi korxonalar yoki firmaning muvaffaqiyat bilan faoliyat ko`rsatishida katta rol o`ynaydi. Masalan,

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

Shunday qilib tashkilot yoki firmaning taraqqiy etishi uchun albatta axborot texnologiyasi ya`ni kompyuterlarning imkoniyati va o`rni katta.

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

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

- Bankning hisob raqamlari haqidagi ma`lumotlar va boshqalar.

Robototexnika sohasi. Ma`lumki, "robot" so`zi bizning tilimizga ilmiy fantastikadan kirib kelgan bo`lib, "qul" degan ma`noni bildiradi. Birinchi bor bu so`zni oltmish yil oldin taniqli Chex fantast yozuvchisi Karl Chepek ishlatgan. Ammo "mexanik odamlar" undan oldinroq ham ma`lum edi. O`rta asrlarda inson iste`dodlariga ega bo`lgan musiqachi qo`g`irchoq yoki rassom-qo`g`irchoqlar paydo bo`lganligi ma`lum. Kompyuter asri boshlanishi bilan insonni og`ir va zararli mehnatdan ozod etadigan robotlar paydo bo`ldi. Ular garchi odam qiyofasida bo`lmasa-da, ko`plab funksiyalarni bajara oladilar. Masalan, UzDAEWOOavto O`zbekiston - Koreya qo`shma avtomobil korxonasida turli ishlarni bajaradigan robotlar keng qo`llanilmoqda. Bugungi kunda robotlar mashinasozlik zavodlarida, po`lat quyish sexlarida, kimyoviy laboratoriyalarda, qurilishda keng qo`llanilmoqda. Robotlarni yaratish bilan shug`ullanadigan texnikaning maxsus shahobchasi-robototexnika paydo bo`ldi. Robotlar orasida keng tarqalgani bu robot manipulyatorlardir. Manipulyatorlar - o`ta sezgir va kuchli mexanik qo`ldir. Robotlarni kompyuter boshqarib turadi, ya`ni kompyuter robotning "miyasi"dir, ular telekameralar orqali "ko`rib", mikrofonlar yordamida "eshitadilar", ya`ni axborot qabul qiladilar. Maxsus vositalar "sezgi" organi vazifasini o`taydi.



1.22 -rasm.
Robototexnika

Marketing sohasi. Marketing inglizcha "market" (bozor) so`zidan olingan bo`lib, bozor, savdo sohasidagi faoliyatni anglatadi. Marketingda eng asosiysi, bozorni, xaridorlar talab va ehtiyojlarini chuqur va har taraflama o`rganish va ishlab chiqarishni shuning asosiga qurish, ikkinchi tomondan esa bozorga, mavjud talab va ehtiyojga faol ta`sir ko`rsatish, xaridorlarning muayyan mollarga bo`lgan talablarini shakllantirishdan iborat. Boshqa viloyat (tuman, shahar) dagi bozor narxlarini



1.23 -rasm.
Marketing

o`rganish. Marketing sohasini kompyuter va axborot texnologiyalarisiz tasavvur etish qiyin, ayniqsa, qimmatli qog`oz bozorini.

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



1.24 -rasm.
Ta`lim - tarbiya

Ishlab chiqarish sohasi. Ishlab chiqarishning deyarli barcha sohalarida kompyuterlar qo`llanilib kelmoqda. Kompyuterlar ko`pgina texnologik jarayonlarni boshqarishi, ular yordamida yangi mahsulotning chizmasini yaratishdan toki tayyor mahsulot bo`lib chiqquniga qadar bo`lgan barcha jarayonlarni avtomatlashtirishi, mahsulot shaklini konstruktor kompyuter ekranida chizib, tegishli o`zgartirishlar yasab, qog`ozga chop etishi va boshqa amallarni bajarishi mumkin. Bundan tashqari mahsulotni ishlab chiqarish uchun kerakli barcha qurilmaning imkoniyatlari, unga ketadigan sarf-xarajatlarni hisob-kitob qilishda ham kompyuter eng yaxshi yordamchidir. Mahsulotni ishlab chiqarishda axborot asosiy kompyuterdan ishlab chiqarish liniyalariga yetkaziladi. U yerda axborotni qabul qilishga tayyor turgan robotlar kompyuter uzatgan dastur asosida mahsulotni yig`a boshlaydi. Tayyor mahsulotlar esa robotlar yordamida tekshirilib, omborlarga jo`natiladi.



1.25 -rasm.
Ishlab chiqarish

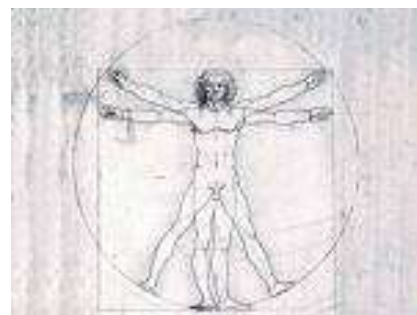
Tibbiyot sohasi. Kompyuterlarning shifoxonalarda paydo bo`lishi ko`p narsalarni, jumladan, yuqoridagi muammolarni ham tubdan o`zgartirib yuboradi. Siz to`g`ridan-to`g`ri shifokor huzuriga yo`l olasiz. Uning ish stolida odatdagi meditsina ish quollaridan tashqari kompyuter ham joy



1.26 -rasm.
Tibbiyot sohasi

olgan: uning xotirasida barcha bemorlarning kasallik tarixi yozib qo'yilgan. Agar siz oldin ham murojaat etgan bo'lsangiz, siz haqingizdagi ma'lumot ham bo'ladi. Birinchi bor murojaat etayotgan bo'lsangiz siz haqingizdagi barcha axborotni shu yerning o'zida shifokor kompyuterga kiritib qo'yadi. Kasalligingiz haqidagi barcha ma'lumotlar kompyuterga kiritilgach, sizning kasalligingiz bo'yicha tez va aniq tashxis kompyuter tomonidan qo'yiladi va chop etish qurilmasi yordamida dorilar uchun ro'yxat ham chop etib beriladi. Dorilar ro'yxatini olib, boshqa kompyuter yordamida ushbu dorilarni eng yaqin bo'lgan qaysi dorixonalardan topish mumkinligini ham bilib olish mumkin. Kompyuter medisinada boshqa ishlarga ham qodir. Masalan, tomograf - ya'ni siljib harakatlanadigan rentgen apparati insonning ixtiyoriy organi haqida to'liq ma'lumot olishi, ulardagi mikroskopik defektlar, chet jinslar (masalan, buyrakdagi tosh) haqida ma'lumot berishi mumkin va ularning harakatli ko'rinishini saqlash, tomograf uzatgan axborotni tezda qayta ishlash va ekranda ko'rsatish qulayliklari ham bor.

Kompyuter va san'at. Kompozitor musiqa yaratishda kompyuterdan unumli foydalanishi mumkin. Buning uchun kichik real yoki elektro organ yordamida kompyuterga ulanib yozayotgan musiqa notalarini ekranda ko'rib turgan holda yangi asar yaratishi va shu yerning o'zida, shu onda eshitib ko'rishi ham mumkin. Kompyuterlar rassomlarga ham ko'p yoqib qolgan. Kompyuter grafikasi bo'yicha birinchi ko'rgazma 1956 -yili o'tkazilgan. Turli eskizlar, chizmalar va rasmlar chizishda rassomlar kompyuterdan foydalanib kelmoqdalar. Bundan tashqari, kino va televideniyaning ham kompyuterlarsiz tasavvur etish qiyin. Hozirgi davrda turli joylarda, mintaqalarda, hatto qit'alarda yashaydigan insonlar ishtirokida telekonferensiyalar o'tkazish an'anaga aylanib qolmoqda.



1.27 -rasm. San'at

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. Axborot texnologiya so'zining ma'nosini tushuntirib bering.
2. Texnologiya deganda nimani tushunasiz ?

3. AT larining ichki va tashqi omillarini sanab bering.
4. AT necha bosqichdan iborat?
5. Har bir bosqichning vositalarini sanab bering.
6. Beshinchi va to`rtinchi bosqichlarning farqi nimada?
7. AT turlarini ayting.
8. Robototexnika sohasi haqida nimalarni bilasiz?
9. Ta`lim-tarbiya sohasida AT qo`llash bo`yicha gapirib bering.
10. Kompyuter va san`at haqida nima bilasiz?

1.5. EHM arifmetik asosi va sanoq sistemalar

*📁 **Muhim so`zlar:** Sanoq sistema (SS), belgi, raqam, son, pozitsion, nopozitsion, kodlash, bit, bayt, Kbayt, Mbayt, Gbayt, qo`shish, ayirish, ko`paytirish, bo`lish, triada, tetrada.*

*📖 **Bilib olasiz:** sanoq sistema ta`rifi, SS turlari, axborotni o`lchash, kodlash, o`lchash birliklari va miqdorlari, SSdan SSga o`tish formulasi, ikkilik, sakkizlik, o`n oltilik SS da amallar, bir SS dan ikkinchi SSga o`tish usullari (triada, tetrada).*

EHM — bu raqamli axborotlar qurilmasidir. Raqamli axborot deyilishiga sabab EHMda har qanday axborot raqamlar yordamida tasvirlanadi. Raqamlar kombinasiyasidan sonlar hosil bo`ladi. Raqamlar chekli, sonlar esa cheksizdir.

Bir xil ko`rinishda raqamlarni tasvirlash uchun ishlatiladigan raqamli belgilar va ularni yozish qoidalari sanoq sistemalar deb ataladi.

Sonlarni yozish usuliga mos sanoq sistemasi tanlaniladi. Sonlarni yozish uchun har bir sanoq sistemasida o`ziga xos turli belgilar to`plamidan foydalaniladi. Foydalanilgan to`plamdagi **belgilar** va ularning **soni** sanoq sistemasini xarakterlovchi asosiy kattaliklardir. Sanoq sistemasida foydalaniladigan belgilar **soni** sanoq sistemasining asosini tashkil etadi. Berilgan sanoq sistemasida sonlarni yozishdagi foydalanilgan belgilar soniga qarab, o`nlik, ikkilik, sakkizlik, o`n oltilik va boshqa sanoq sistemalarni kiritish mumkin. Shu bilan birga sanoq sistemalarini **pozitsion** va **nopozitsion** turlarga ajratish mumkin. Pozitsion ko`rinishli sanoq

tizimi deb, ma`lum qoidaga asoslanib joylashgan va chegaralangan holatdagi raqamlar majmuasiga aytiladi. Pozitsion sanoq sistemasida berilgan sonning qiymati sonni tasvirlovchi raqamlarning egallagan o`rniga bog`liq bo`ladi. Masalan, 0,1,2,3,.. . ,9 arab raqamlaridan tashkil topgan o`nlik sanoq sistemani qarash mumkin. Sanoq sistemalarga har xil belgili natural sonlar misol bo`ladi (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9). Pozitsion ko`rinishli sanoq sistemalarda ixtiyoriy sonlarni tasvirlash uchun ishlatiladigan raqamlarga sanoq sistemaning bazasi deyiladi.

Nopozitsion sanoq sistema deb, chegaralanmagan miqdordagi raqamlar majmuasiga aytiladi. Bunday sistemalarda raqamlarning joylashish o`rni raqamning qiymatiga bog`liq bo`lmaydi. Nopozitsion sanoq sistemalarida, belgining qiymati uning egallagan o`rniga bog`liq emas. Masalan, rim raqamlari sanoq sistemasini keltirish mumkin. XX sonida X raqami, qayerda joylashganiga qaramasdan o`nlik sanoq sistemasidagi 10 qiymatini anglatadi.

EHMlarning arifmetik asosini turli sanoq sistemalar va amallarni bajarish tartibi, sonlarni mashina xotirasida tasvirlashni tashkil qiladi. Buni asoslash uchun quyidagicha misol keltiramiz. Eslab ko`ring EHMning birinchi avlodi vakumli lampalar bilan ishlar edi. Bu lampalardan raqamli axborotga o`tishning yo`li juda oddiy. Agar lampa yongan bo`lsa "1", o`chgan bo`lsa "0" deb qabul qilgan.

EHMning xotirasiga kiritiladigan har belgi 8 bit hajm joyini xotiradan egallaydi. Hozircha EHMda 2^8 ta belgilar majmuasi bor.



"00001110" - bu EHMda ma`lum bir belgining raqamli ko`rinishi va xotiradan esa 8 bit hajm egallab turadi.

Axborotlarni aniq bir qoida asosida bir ko`rinishdan ikkinchi bir ko`rinishga o`tkazish bu axborotni **kodlash** deb aytiladi.

EHMsidagi har bir axborot kodlanadi va o`lchanadi. Shu maqsadda axborotning o`lchov birliklari haqida ham to`xtalmoqchimiz.

Axborotning eng kichik birligi bu "**bit**"dir. Bit soʻzi inglizcha “Binare” soʻzidan olingan boʻlib, ikkilik degan maʼnoni bildiradi. Axborotning ikkinchi oʻlchov birligi "bayt" (byte). Axborotning oʻlchov birliklari uchun quyidagilarni keltiramiz.

$$8 \text{ bit} = 2^3 \text{ bit} = 1 \text{ bayt}$$

$$1024 \text{ bit} = 2^{10} \text{ bit} = 1 \text{ Kbit (kilobit)} = 128 \text{ bayt} = 2^7 \text{ bayt}$$

$$1024 \text{ bayt} = 2^{10} \text{ bayt} = 1 \text{ Kbayt (kilobayt)} = 8192 \text{ bit} = 2^{13} \text{ bit}$$

$$1024 \text{ Kbit} = 1 \text{ Mbit (megabit)} = 2^{20} \text{ bit} \approx 1000000 \text{ bit}$$

$$1024 \text{ Kbayt} = 1 \text{ Mbayt (megabayt)} = 2^{20} \text{ bayt} \approx 1000000 \text{ bayt}$$

$$1024 \text{ Mbit} = 1 \text{ Gbit (Gigabit)} = 2^{30} \text{ bit} \approx 1000000000 \text{ bit}$$

$$1024 \text{ Mbayt} = 1 \text{ Gbayt (Gigabayt)} = 2^{30} \text{ bayt} \approx 1000000000 \text{ bayt}$$

EHMning xotirasiga "Informatika" soʻzi kiritilgan boʻlsin. Uning hajmi esa 11 bayt = 88 bit boʻladi.

EHMning arifmetik asosini ikkilik, sakkizlik, oʻnlik va oʻn oltilik sanoq sistemalari tashkil etadi. Sanoq sistemalar va ular orasidagi bogʻlanishlarni bilish muhim.

Ixtiyoriy sonni asosli sanoq sistemasida quyidagi yoyilma shaklida yozish mumkin.

$$N = a_m q^m + a_{m-1} q^{m-1} + \dots + a_2 q^2 + a_1 q^1 + a_0 q^0 + a_{-1} q^{-1} + \dots + a_{-n} q^{-n} = \sum_{i=-n}^m a_i q^i$$

Bu yerda a_i lar sondagi raqamlar, q - sanoq sistemaning asosi.

Ikkilik sanoq sistemasi. Bu sanoq sistemada (SS) ikkita raqam "0" va "1" lar boʻlib, sonlari cheksizdir. Ikkilik SSda sonlar quyidagicha oʻqiladi: 101000 - "bir nol bir uchta nol".

1.1- jadval. Ikkilik SSda matematik amallar

Qoʻshish		Koʻpaytirish		Ayirish	
$0 + 0 =$	0	$0 * 0 =$	0	$0 - 0 =$	0
$1 + 0 =$	1	$1 * 0 =$	0	$1 - 0 =$	1
$0 + 1 =$	1	$0 * 1 =$	0	$0 - 1 =$	mumkin emas

$1 + 1 =$	10	$1 * 1 =$	1	$1 - 1 =$	0
-----------	----	-----------	---	-----------	---

O`nlik SSdan ikkilik sanoq SSga o`tish uchun **o`nlik SSdagi sonni ikkiga bo`lib borilaveriladi to ikkiga bo`linmaguncha va qoldiqlari teskariga yoziladi.** Masalan, $25_{(10)}$ sonni ikkilik SSga o`tkazish talab qilingan bo`lsin. Odatda SSLar bilan amallar bajarganda sonning pastki o`ng tomoniga qaysi SSga tegishli ekanligi ko`rsatiladi.

$$25 \underline{|} 2$$

Demak qoldiqlarni ketma-ket teskariga

$$\underline{24} \underline{|} 12 \underline{|} 2$$

yozsak, $11001_{(2)}$ hosil bo`ladi.

$$1 \underline{12} \underline{|} 6 \underline{|} 2$$

$$25_{(10)} = 11001_{(2)}$$

$$0 \underline{6} \underline{|} 3 \underline{|} 2$$

$$0 \underline{2} \underline{|} 1$$

$$1$$

Ikkilik SSdan o`nlik SSga o`tish usuli quyidagicha:

$$11001_{(2)} = 1*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 = 16+8+0+0+1=25_{(10)}$$

Sakkizlik sanoq sistemasi. Bu sanoq sistemada (SS) sakkizta raqam "0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7" lar bo`lib, sonlari cheksizdir.

1.2-jadval. Sakkizlik SSda matematik amallar

Qo`shish								
+	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	10
2	2	3	4	5	6	7	10	11
3	3	4	5	6	7	10	11	12
4	4	5	6	7	10	11	12	13
5	5	6	7	10	11	12	13	14
6	6	7	10	11	12	13	14	15
7	7	10	11	12	13	14	15	20
Ko`paytirish								
*	0	1	2	3	4	5	6	7

0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	10	12	14	20
3	0	3	6	11	14	17	22	25
4	0	4	10	14	20	24	30	34
5	0	5	12	17	24	31	36	43
6	0	6	14	22	30	36	44	52
7	0	7	20	25	36	43	52	61
Ayirish (me - mumkin emas)								
-	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	me	Me	me	me	me	me	me
1	1	0	Me	me	me	me	me	me
2	2	1	0	me	me	me	me	me
3	3	2	1	0	me	me	me	me
4	4	3	2	1	0	me	me	me
5	5	4	3	2	1	0	me	me
6	6	5	4	3	2	1	0	me
7	7	6	5	4	3	2	1	0

O`nlik SSdan sakkizlik SS o`tish usuli quyidagicha:

O`nlik SSdagi sonni sakkizga bo`lib boraveriladi toki sakkizga bo`linmaguncha va qoldiqlari teskariga yoziladi.

$$25 \mid_8$$

Demak qoldiqlarni ketma-ket teskariga

$$\underline{24} \mid_3$$

yozsak, $31_{(8)}$ hosil bo`ladi.

1

Sakkizlik SSdan o`nlik SSga o`tish usuli quyidagicha:

$$31_{(8)} = 3 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = 24 + 1 = 25_{(10)}$$

Sakkizlik SSdan ikkilik SSga o`tish usuli quyidagicha:

Bunda **triada (uchlik)** usulidan foydalanamiz. Bu uchun quyidagi jadval kerak bo`ladi.

1.3-jadval. Triada

Sakkizlik	0	1	2	3	4	5	6	7
Ikkilik	000	001	010	011	100	101	110	111

45621₍₈₎ sonni ikkilikka o`tkazish talab qilinsin. Buning uchun 4₍₈₎-100₍₂₎, 5₍₈₎-101₍₂₎, 6₍₈₎-110₍₂₎, 2₍₈₎-010₍₂₎, 1₍₈₎-001₍₂₎. Natijada 100101110010001₍₂₎ sonni hosil bo`ladi.

10110₍₂₎ sonni sakkizlik SSga o`tish usuli quyidagicha (bunda ham triada usulidan foydalanamiz): 010₍₂₎-2₍₈₎, 110₍₂₎-6₍₈₎, . Natijada 26₍₈₎ sonni hosil bo`ladi. Tekshirish uchun ikkilik SSdagi sonni o`nlikka so`ng esa sakkizlikka o`tkazing.

O`n oltilik sanoq sistemasi. Bu sanoq sistemada o`n oltita raqamlar ("0", "1", "2", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "9", "A", "B", "C", "D", "E", "F") bo`lib, sonlari cheksizdir.

1.4-jadval. O`n oltilik SSda matematik amallar

Qo`shish																
+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
B	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
D	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
E	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
F	F	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ko`paytirish																
*	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

Qo`shish																
+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2	0	2	4	6	8	A	C	E	20	22	24	26	28	1A	1C	1E
3	0	3	6	9	C	F	12	15	18	1B	1E	21	24	27	2A	2D
4	0	4	8	C	10	14	18	1C	20	24	28	2C	30	34	38	3C
5	0	5	A	F	14	19	1E	23	28	2D	32	37	3C	41	46	4B
6	0	6	C	12	18	1E	24	2A	30	36	3C	42	48	4E	54	5A
7	0	7	E	15	1C	23	2A	31	38	3F	46	4D	52	5B	62	69
8	0	8	20	18	20	28	30	38	40	48	50	58	60	68	70	78
9	0	9	22	1B	24	2D	36	3F	48	51	5A	63	6C	75	7E	87
A	0	A	24	1E	28	32	3C	46	50	5A	64	6E	78	82	8C	96
B	0	B	26	21	2C	37	42	4D	58	63	6E	79	84	8F	9A	A5
C	0	C	28	24	30	3C	48	52	60	6C	78	84	90	9C	A8	B4
D	0	D	1A	27	34	41	4E	5B	68	75	82	8F	9C	A9	B6	C3
E	0	E	1C	2A	38	46	54	62	70	7E	8C	9A	A8	B6	C4	D2
F	0	F	1E	2D	3C	4B	5A	69	78	87	96	A5	B4	C3	D2	E1
Ayirish (me - mumkin emas)																
-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me
1	1	0	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me
2	2	1	0	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me
3	3	2	1	0	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me
4	4	3	2	1	0	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me
5	5	4	3	2	1	0	me	me	me	me	me	me	me	me	me	me
6	6	5	4	3	2	1	0	me	me	me	me	me	me	me	me	me
7	7	6	5	4	3	2	1	0	me	me	me	me	me	me	me	me
8	8	7	6	5	4	3	2	1	0	me	me	me	me	me	me	me
9	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	me	me	me	me	me	me
A	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	me	me	me	me	me
B	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	me	me	me	me
C	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	me	me	me
D	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	me	me
E	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	me
F	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

O`nlik SSdan o`n oltilik SSga o`tish usuli quyidagicha:

O`nlik SSdagi sonni o`n oltiga bo`lib borilaveriladi toki o`n oltiga bo`linmaguncha va qoldiqlari teskariga yoziladi.

$16 \mid 1$ yozsak, $19_{(16)}$ hosil bo`ladi.

9

O`n oltilik SSdan o`nlik SSga o`tish usuli quyidagicha:

$$19_{(16)} = 1 * 16^1 + 9 * 16^0 = 16 + 9 = 25_{(10)}$$

O`n oltilik SSdan ikkilik SSga o`tish usuli quyidagicha:

Bunda **tetrada (to`rtlik)** usulidan foydalanamiz. Buning uchun quyidagi jadval kerak bo`ladi. $9A4D_{(16)}$ sonini ikkilikka o`tkazish talab qilinsin. Buning uchun $9_{(16)}-1001_{(2)}$, $A_{(16)}-1010_{(2)}$, $4_{(16)}-0100_{(2)}$, $D_{(16)}-1101_{(2)}$. Natijada $1001101001001101_{(2)}$ soni hosil bo`ladi.

1.5-jadval. tetrada

O`n Olti- lik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Ikkilik	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111


$1110110_{(2)}$ sonini o`n oltilik SSga o`tish usuli quyidagicha (bunda ham tetrada usulidan foydalanamiz): $0111_{(2)}-7_{(16)}$, $0110_{(2)}-6_{(16)}$, . Natijada $76_{(16)}$ soni hosil bo`ladi. Tekshirish uchun ikkilik SSdagi sonni o`nlikka so`ng esa o`n oltilikka o`tkazing. O`n oltilik SSdagi amallar o`nlik SSdagi matematik amallar va oddiy turmushda ishlatilgani kabi ishlatiladi.


Mustahkamlash uchun savollar.

1. SSLar necha xil bo`ladi ?
2. Pozitsion SSsi qanday SS ?
3. Nopozitsion SSsi qanday SS ?
4. Kodlash deb nimaga aytiladi ?
5. Axborot o`lchov birliklarni bilasizmi?
6. Axborot nima uchun o`lchanadi?
7. GBaytda nechta bit bor ?
8. Sakkizlik SS ning sonlari nechta ?
9. O`n oltilik SSda nechta raqam bor ?
10. Ikkilik SSdan sakkizlik SSga o`tish usullarini bilasizmi ?

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

2.1 Shaxsiy kompyuter tarixi

 **Muhim so`zlar:** EHM, SHEHM, shaxsiy kompyuter (SHK), mikroprosessor, IBM, PC, Lap-Top, Notebook.

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

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

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

Keyingi matnlarda ularni alohida ta`kidlamasdan kompyuter terminidan foydalanamiz. Umuman dunyoda ham shunday termin qabul qilingan.

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

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

- arifmetik-mantiqiy qurilma - arifmetik-mantiqiy amallarni bajarish uchun;

- boshqaruv qurilmasi - dastur bajarish jarayonini boshqaradi;
- xotiralovchi qurilma yoki xotira - dastur va ma`lumotlarni saqlaydi;
- tashqi qurilma - ma`lumotlarni kiritadi va chiqaradi.

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

Shunday qilib, 1949 -yilda Fon Neyman tamoyiliga asoslangan birinchi kompyuterni ingliz olimi Moris Uilki yaratdi va kompyuterlar erasi boshlandi. Kompyuterlarning rivojlanishida uning element bazasi o`zgarishi lozim edi. Chunki 1940 -1950 -yillarda yaratilgan kompyuterlar tarkibini elektron lampalar tashkil etardi. Shu sababdan bu kompyuterlar katta hajmda bo`lib, joylashtirish uchun katta zallar kerak bo`lardi.

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

Integral sxemalarga asoslangan birinchi kompyuter 1968- yilda yaratildi. O`z navbatida mikroprotessorlar yaratilishi, taraqqiyoti, rivojlanish tarixini ko`rib chiqishga fursat yetdi. 1970-yilda INTEL firmasida integral sxema asosida birinchi mikroprotessor yaratildi-ki, u o`zining 3 smli hajmi bilan ENIAC gigant mashinasidan ishchan va tezkor edi. Avvaliga intel-4004 (4 razryadli) mikroprotessori, so`ng 1974-yildagi intel-8080 mikroprotessori yaratildi, u hozirgi kunda ham SHK industriyasining standarti hisoblanadi.

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

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

"Apple Computer" firmasi 1977-yildan boshlab ko`p seriyali shunday SHKlarni ishlab chiqara boshladi.

Pol Allen va Bell Geyts «Altair» uchun **Vasis** tili interpretatorini yaratdilar. Bu programmadan yozish, muloqot qilish osonligini ko`rgan iste`molchilarda SHKlarga qiziqish ortdi.

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

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

"Shaxsiy" atamasi hisoblash texnikasidan foydalanuvchining alohida foydalanishi mumkinligini bildiradi. Shaxsiy kompyuterlar asosan klaviatura, display, protssessor, printer va boshqa qurilmalardan tashkil topgan bo`lib, uni bunday ko`rinishda yozuv stolidagi asboblardan biri deb hisoblashimiz mumkin.

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

Cho`ntak kompyuterlari (Pocket Computers sinfga mansub) bitta yoki bir necha katta integral sxemalardan tuzilgan bo`lib, hisoblash jihatidan murakkab, lekin nisbatan axboroti jihatidan oddiy bo`lgan masalalarni yechishga mo`ljallangan. Odatda, ular bir yoki bir necha qatorda matnli va sonli ma`lumotlarni ko`rsatish uchun mo`ljallangan suyuq kristallar bilan ishlaydigan



2.1 - rasm.
Shaxsiy kompyuter

mozaikali indikatorlar bilan ta`minlangan bo`ladi. Bunday kompyuterlar jumlasiga Yaponiyaning Sharp va Casio firmalari tomonidan yaratilgan PC-1210, PC-1500, FX-702R va AQSHning Hewlett Packard firmasi tomonidan yaratilgan NR-71 kompyuterlari va boshqalar kiradi.

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

SHKlarning arxitekturasi - ularning barcha ko`rinishlarini, tasnifini va o`zaro bog`lanishlarini ifodalaydi. EHMLarning asosiy funksional vazifalariga: ma`lumotlarni qayta ishlash va xotirada saqlash, tashqi ob`yekt bilan o`zaro ma`lumot ayriboshlash kiradi. EHMLarning qo`shimcha vazifalariga esa, asosiy funksional vazifalarning samaradorligini oshirish, ish rejimlarining effektivligini ta`minlash, foydalanuvchi bilan muloqot rejimini hosil qilish, ishonchlilikni oshirish kiradi.

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

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

SHKlarning ustivorligi quyidagilar bilan belgilanadi:

- individual foydalanuvchilar uchun narxining arzonligi;
- foydalanish jarayonida tashqi olam ta`siriga nisbatan avtonomligi;
- arxitekturasi moslashuvchanligi, har xil boshqarish sohalarida uni adaptiv boshqaruvchanligi;
- katta aniqlikda ishlay olishi.

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

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

Hozirgi paytda IBM firmasidan tashqari AQSHning Compag, Apple, Hewlett Packard, Dell firmalari, Buyuk Britaniyaning Spectrum, Amstrad va Italiyaning Olivetty firmalari ham dunyoda kompyuterlar ishlab chiqishlari orqali mashhurdir. Bu firmalar ishlab chiqarayotgan SHKlar inson aql-zakovatining yuqori mahsuli hisoblanadi. Bunday mashinalar inson bilan ta`sir xarakterida bo`lib, interaktiv ("inson-mashina") muloqotning takomillashgan tizimining majmuasidir.

SHK - hammaboplik va qo`llashda universallik talablarini qoniqtiruvchi, bir kishi foydalanadigan mikro EHMsidir.

Shaxsiy kompyuterlar hammaboplik va universallik talablarini qondirishi uchun quyidagi xususiyatlarga ega bo`lishi lozim:

- individual xaridor uchun mos keladigan narxlarda;
- atrof-muhit sharoitlariga maxsus talablarsiz foydalanish avtonomligi;

- tuzilishining boshqarish, fan, ta`lim, turmush sohalarida turli ko`rinishda qo`llanishlarga moslashuvchanligi;
- foydalanuvchining maxsus, kasbiy tayyorgarliksiz ishlash imkoniyatini beruvchi operatsion tizimlar va boshqa «do`stona» dasturiy ta`minotlar;
- ishlashning yuqori darajada ishonchliligi (buzilmasdan 5000 soatdan ortiq ishlashi).

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

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

Ko`chma kompyuterlar shaxsiy kompyuterlarning tez rivojlanayotgan kenja sinfidir. Mutaxassislar fikricha, 1998-yilda foydalanuvchilarning 40% dan ko`prog`i aynan ko`chma kompyuterlardan foydalangan bo`lsa, 2002-yilga kelib bu ko`rsatkich 81% dan oshdi.



**2.2 - rasm.
Shaxsiy kompyuter**

Ko`chma kompyuterlarning ko`pchiligi akkumlyatorlar bilan ta`minlanadi. Ular tarmoqqa ulanishi ham mumkin. Videomonitor sifatida ularda yassi videoproektorli suyuq kristalli displeylar qo`llaniladi. *Suyuq kristalli displeylar (LCD - Liquid Crystal Display)* faol va sust matritsali bo`ladi. Sust matritsada ekranning har bir elementi (pikseli) koordinatali boshqaruvchi shaffof simlar kesishgan joyga yetib keladi. Faol matritsali displey ancha murakkab va qimmat, biroq yaxshi sifat - barqaror, kontrast va tiniq tasvir berilishini ta`minlaydi. Ko`chma kompyuterlar turli-tuman: ulkan va og`ir (15 kg gacha), *portativ ishchi stansiyalaridan* to 100 gramm keladigan elektron yozuv daftarchasigacha bo`lgan ko`chma kompyuterlar mavjud. Portativ ishchi stansiyalar eng qudratli va yirik ko`chma SHKlardir. Ular ko`pincha chemodan shaklida tayyorlanadi va og`zaki tilda «Ko`chmanchi» deb ataladi. Ularning konfiguratsiyasi ko`chmas SHKlar

ishchi stansiyalari konfiguratsiyasiga o`xshash bo`lib, 800 MGs dan yuqori bo`lgan chastotali, kuchli mikroprotsessorga, 128 Mbaytdan yuqori sig`imdagi tezkor xotirali, 10 Gbayt diskli jamlaguvchilarga ega, 8 Mbaytdan yuqori videoxotirali interfeys va qudratli videoadapterlari bo`lgan kompyuterdir. Mohiyatiga ko`ra ular tarmoqdan ta`minlanuvchi oddiy ishchi stansiyalaridir, biroq tashqi qobig`i (korpusi) ko`tarib yurish uchun qulay qilib tayyorlangan va yassi suyuq kristalli videomonitorga ega. Ular odatda modem va CD-ROMlarga, lokal hamda Internet tarmoqlariga ulanishi mumkin.



2.3 - rasmi. *Lap Top* Shaxsiy kompyuter

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

Kompyuter-bloknotlar (*Note Book* va *Sub Note Book*, shuningdek, ularni *Omni Book* - «har yerda hozir» deb ham atashadi) stolda foydalaniladigan SHKlarning barcha vazifalarini bajaradi. Ular uncha katta bo`lmagan kitob hajmidagi mo`jaz chemodancha (ba`zan olinadigan qopqoqli holda) ko`rinishida tayyorlanadi. O`z xususiyatlariga ko`ra



2.4 - rasm. Kompyuter - notebook

ko`p jihatdan *Lap Top*ga mos keladi, faqat o`lchami va bir qator kichik hajmdagi operativ va diskli xotirasi bilan farqlanadi. Kompyuter-bloknotlarning ko`pgina modellari aloqa kanaliga va shunga muvofiq hisoblash tarmog`iga ulanish uchun modemlarga ega aloqani ta`minlaydi. Ular uncha katta bo`lmagan hajmdagi suyuq kristalli monoxrom va rangli displeylarga ega. Klaviaturasi har doim qisqa, **Tpack Point** va **Tpack Pad** turidagi manipulyatorlarga ega.

Cho`ntak kompyuterlari (*Palm Top*, bu «kaftdagi» degan ma`noni bildiradi) 300 gramm og`irlikka ega. Tipik o`lchamlari yig`ilgan holatda 150, 80, 25 mmdir. Ular



2.5 - rasm. Cho`ntak kompyuteri

to`laqonli SHKlar bo`lib, mikroprotsessor, operativ va doimiy xotira, odatda monoxrom suyuq kristalli displey, ixcham klaviatura, ko`chmas SHKga axborot almashuv maqsadlarida ulanish uchun port bo`limlariga ega.

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



2.6 - rasm.
Elektron kotiblar

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



2.6 - rasm.
Elektron yozuv
daftarchalri

SHK o`zida quyidagi qurilmalarni mujassamlashtiradi:

- kompyuter qurilmalarini va hisoblashlarni boshqaruvchi protsessor;

- kompyuterga axborotlarni kiritish uchun tugmachalar majmuasi;
- matnli yoki chizmalı axborotlarni tasvirlash uchun ko`zgusi;
- disklarni o`qish va unga yozish uchun magnitli disk to`plagichi;
- qattiq magnitli disk to`plagichi.

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

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


SHKni ishga tayyorlash tartibi: stabilizator yoqiladi, protsessor yoqiladi, monitor yoqiladi, printer kerak bo`lsa, u ham yoqiladi. Har bir yoqishda 0,5 minut kutish maqsadga muvofiq. Shundan keyin ekranda tekshiruvchi maxsus programma, hamda operatsion sistemani ishga tushiruvchi dasturlar haqida ma`lumotlar chiqadi. Operatsion sistema ishga tushgach, u buyruqlar berishni taklif qiladi.


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

 ***Mustahkamlash uchun savollar.***

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

2.2 Shaxsiy kompyuter asosiy qurilmalari

 **Muhim so`zlar:** *Hard ware, protsessor, mikroprotsessor, Pentium, monitor, klaviatura, sichqoncha, xotira, qattiq disk, adapter, port, BIOS.*

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

Hozirgi vaqtda SHKlar zamonaviy fanlar va barcha xalq xo`jalik bo`limlarining rivojlanishida katta rol o`ynab kelmoqda. Insoniyat tashabbusidagi har bir ishda SHKni qo`llanilayotgani yaqqol ko`zga tashlanadi. Shu sababli SHKdan foydalanish uchun ko`pchilik foydalanuvchilar dasturlashtirish algoritmik tillarni tezroq o`zlashtirishga harakat qiladilar.

SHKning dunyoga kelishiga avvalambor injinerlar va fiziklar juda muhtoj bo`lganlar desak mubolog`a bo`lmaydi. Juda tez rivojlanib borayotgan fan va texnikaning oldida turgan masalalarni juda katta hisoblashlarga olib keladi va

bularni faqat SHK yordamida hisoblash mumkinligini foydalanuvchilar tushunib yetdilar. Endi SHKlarning eng oddiy to`plamlaridan tanlashni boshlaymiz. Boshlang`ich axborotlar mashinaga uzluksiz chiziqlar, ya`ni tenglamalar yordamida berilishi mumkin bo`lsa va bunda mashinalarning o`zi hisoblashlarni davom ettirib chizmani ekranga chiqarsa, bunday mashinalar avtomatik hisoblash mashinalari (AHM) deyiladi. Bularning boshqacha turi raqamli hisoblash mashinalari (RHM) deyiladi.

Ular uzluksiz bo`lmay diskret bo`ladilar. Bunday turdagi mashinalar barcha axborotlar raqamli kodlar ko`rinishida bo`ladi.

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

- tizimli blok (protssessor, unda xotira, mikroprotssessor, adapterlar joylashgan bo`ladi).
- chiqarish qurilmasi (monitor);
- kiritish qurilmasi (klaviatura, sichqoncha);

Dastlab hisoblash uchun yaratilgan kompyuterlarning imkoniyatlari hozirgi kunda “behisob” desak adashmaymiz. Bu kompyuterlar mashhur International Business Mashines Corporation korxonasiining mahsulidir.

IBM PC kompyuterlarining AT 386, 486SX, 486DX, 586 hamda Pentium turlari keng tarqalgan.



2.7 - rasm. Pentium IV rusumli shaxsiy kompyuter

SHKning asosiy qurilmalari: protsessor, monitor, klaviatura va sichqoncha tavsifi batafsil yoritilgan. Yordamchi qurilmalar vazifasi va imkoniyatlari ham qayd qilingan.

Shaxsiy kompyuter quyidagi asosiy qurilmalardan tashkil topadi: **Protsessor, monitor, klaviatura va sichqoncha.**



2.8 - rasm. Protsessor

Protsessor (mother board) - qurilmalarni va hisoblashlarni boshqaruvchi, asosiy qurilma bo`lib, unga mikroprotsessor, tezkor va kesh xotira, mikrosxemalari, kontroller va turli adabter, elektrosxemalar o`rnatiladi.

Protsessor asosan quyidagi qurilmalardan tashkil topadi.

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



2.9 - rasm. Mikroprossessor

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

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

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



2.10 - rasm.
Tezkor xotira



2.11 - rasm.
Qattiq disk



2.12 - rasm.
Kesh xotira

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



2.13 - rasm. Adapterlar

Disk yurituvchilari - bu egiluvchan va kompakt disklardagi ma`lumotlarni o`qish va yozish ishlarni bajaradigan qurilma.

Kiritish-chiqarish porti orqali mikroprotssessor bilan ma`lumot almashadi. Ichki qurilmalar bilan ma`lumot almashuvi uchun maxsus portlar, hamda umumiy portlar mavjud. Umumiy portlar 2 xil bo`ladi: parallel - (LPT1, ..., LPT4) va ketma-ket (COM1, ..., COM3) bilan belgilanadi. Parallel portlar kirish-chiqishni, ketma-ket portga nisbatan tezroq bajaradi. Har bir port o`zining shaxsiy manziliga va raqamiga ega bo`lib, ularning umumiy soni 65536 taga yetadi.



2.14 - rasm. Disk yurituvchilari



2.15 - rasm. Kiritish-chiqarish porti

BIOS (Basic input output system) - o`z tarkibidagi bir marta yozib qoldirilgan ma`lumotlar majmuasini saqlab turuvchi va alohida mikroshema hisoblangan xotira turi hisoblanadi. Odatda bu xotiradagi ma`lumotlarni, uni ishlab chiquvchi korxonalar (firma) yozib qoldiradi. Bu ma`lumotlar kompyuter elektr manbadan o`chirilgan holda ham saqlanadi va alohida mikroakkumulyatorli batareyalardan oziqlanadi. Bu xotira turi faqat ma`lumotlarni o`qish rejimida ishlaydi. Shuning uchun bunday xotirada kompyuterning qurilmalarini tekshiruvchi test dasturlar, operatsion sistemalarning yuklovchi dastur modullari saqlanadi.

Mikroprotssessor. Mikroprotssessor dasturlarning ishlashini ta`minlaydi va kompyuter qurilmalari ishini bajaradi. U kompyuterning tezligini ta`minlaydi. Zamonaviy mikroprotssessorlar uch guruhga bo`linadi:

-to`la buyruqlar bilan ishlaydigan CISC (Complex Instruction Set Computing) mikroprotssessorlari;

-qisqartirilgan buyruqlar bilan ishlaydigan RISC (Reduced Instruction Set Computing) guruhiga mansub mikroprotssessorlar;

-minimal buyruqlar bilan ishlaydigan o`ta tezkor MISC (Minimum Instruction Set Computing) guruhiga mansub mikroprotssessorlar.

IBM PC kompyuterlarida odatda Intel firmasi va unga muvofiq boshqa firmalarning mikroprotssessorlari o`rnatiladi. Kompyuterlar mikroprotssessor turlari bilan ham farqlanadi. Mikroprotssessorlar Intel - 8088, Intel -80386, Intel -80286, Intel -80386 Sx, Intel -80486, Intel Pentium kabi turlari mavjud.

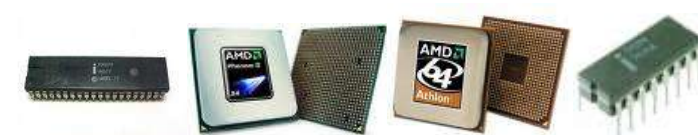
Dastlabki kompyuterlar Intel - 8088 asosida qurilgan bo`lib, ularning ishlash tezligi juda sekin edi. Intel - 80286, Intel - 80386 mikroprotssessorlari ham keyingi turlarga nisbatan tezligi sustligi sababli hozirgi kunda ishlab chiqarilmayapti.

1991-yildan boshlab IBM, Motorola, Fire, Power va boshqa firmalar birgalikda Power PC mikroprotssessorini ishlab chiqishga kirishdi va bu borada muvaffaqiyatga erishdi.

1993-yildan boshlab Intel firmasining Pentium asosidagi Pentium Pro mikroprotssessori o`rnatilgan kompyuterlari ham sotila boshlandi. Pentium Pro ning

amallarni bajarish chastotasi 150 MGs bo`lib, u Pentium ga nisbatan ishlash tezligi 40 martaga ko`proqdir.

Shunday bo`lsada, Pentium narxining arzonligi va imkoniyatlari bilan foydalanuvchilarni o`ziga ko`proq jalb qilmoqda. Notebook kompyuterlar 120 MGli Pentium mikroprotssessorlari asosida ishlaydi. Pentium mikroprotssessorlaridan murakkab hisoblar va tasvirlar uchun foydalanish maqsadga muvofiq.



2.16 - rasm. Mikroprotssessorlar

Tezkor xotira (operativ xotira). Tezkor xotira o`zida kompyuterda ishlayotgan dastur va ma`lumotlarni saqlaydi. Ma`lumotlar doimiy xotiradan tezkor xotiraga ko`chiriladi, olingan natijalar zarur holda diskka qayta yoziladi. Odatda Intel - 8088 protssessorli shaxsiy kompyuter 1 Mbayt hajmdagi tezkor xotiraga ega. Hozirgi SHKlarining tezkor xotirasi 1-2 Gegabaytdan ko`proq hajmga ega bo`lib, bu xotira ikki qismdan iboratdir:

1) 640 Mbaytli qismiga amallar tizimi hamda amaliy dasturlar majmuasi joylashtiriladi;

2) qolgan qismiga xizmatchi maqsadlar uchun ishlatiladigan dasturlar joylashtiriladi (test dasturlari, dastavval kompyuterni ishga tayyorlash dasturi va boshqalar).

Monitor (displey, ekran) - foydalanuvchiga matnli va grafikli ma`lumotlarni chiqarish uchun xizmat qiladi. Kompyuter bilan bo`ladigan bevosita muloqotni ekranda ko`rish uchun monitor xizmat qiladi. Monitorning ikki: monoxrom va rangli turlari mavjud bo`lib, ular video adapter qurilmasi boshqaruvida ikki xil rejimda, matn yoki grafika holatlaridan birida ishlaydilar.

Monitorlar televizorlarga o`xshash, u ham tasvirlarni kineskop (elektron-nur trubkasi) yordamida hosil qiladi. Monitorlar har qanday televizorlardan farqli

o`laroq yaqqol va aniq tasvirlarni ko`rsatadi. Ular bir-biridan o`lchamlari (14 dyumdan 24 dyumgacha) bilan farqlanadi.

Matnli rejimda monitor ekranni shartli ravishda 80 ta ustun, 25 satrga bo`linadi. Shu maydonning ixtiyoriy joyida belgilar tasvirlanadi. Bu belgilar katta va kichik lotin harflari, sonlar va yordamchi belgilar bo`lishi mumkin.

Grafik rejimda ekranga matnli ma`lumotlardan tashqari rasm va grafik tasvirlar ham chiqariladi. Bunda belgi ixtiyoriy shrift va o`lchamga ega bo`ladi. Bu rejimda ekran nuqtalar (piksel) to`plamidan iborat. Masalan, 640 x 400 imkoniyatli monitor ekranda gorizontaliga 640 va vertikaliga 400 nuqtani tasvirlaydi. Nuqtalar soni oshishi bilan tasvir sifati oshadi. Quyida monitorlarning ba`zi bir turlari keltirilgan.

2.1 – jadval. Monitorlar haqida ma`lumot

Adapter	Rangi	Matnli	Grafikli
MDA	Oq-qora	80x20, 2 ta rang	640x200, 2 ta rang
CGA	Rangli	80x25, 16 ta rang 320x200, 4 ta rang	640x200, 2 ta rang
Hercules	Oq-qora	80x25, 2 ta rang	720x348, 2 ta rang
EGA	Rangli	80x25, 16 ta rang 80x43, 16 ta rang	640x350, 16 ta rang
VGA	Rangli	80x25, 16 ta rang	640x480, 16 ta rang
SVGA	Rangli	80x25, 16 ta rang	800x600, 256 ta rang

Kompyuterga monitor ulash uchun maxsus videoadapter zarur. **Videoadapter** - tasvir to`g`risidagi ma`lumotlar saqlanadigan xotiraning muayyan qismini monitorda aks ettiruvchi signalni, hamda sinxronizasiya signallarini gorizontal (satrli) va vertikal (ustun bo`yicha) taqsimlab, shakllantiradi.

Eng birinchi SHKlarda monitor vazifasida maishiy televizordan foydalanilgan bo`lsa, hozir esa kompyuterni juda quvvatli, kuchli grafik stansiyaga aylantiruvchilarga yetib kelindi. Bu vaqt ichida platalar va standartlarni bir necha avlodi almashdi. Avvaliga MDA (Monochrome Display Adapter - displeyning

monoxrom adapteri) standarti paydo bo`ldi. MDA platasi ekranga faqat alfavit-raqamli axborotni chiqarishga qodir - hech qanaqa grafika va ranglarni ta`minlay olmasdi.

MDA o`rniga kelgan CGA (Color Graphics Adapter - rangli grafika adapteri) nafaqat matnli, balki grafik rejimlarda ham ishlar va mavjud bo`lgan o`n olti rangning to`rttasini ko`rsata olardi.

Keyingi bosqichda EGA (Enhanced Graphics Adapter — yaxshilangan grafika adapteri) ekranda ko`rinadigan ranglarning sonini 64 rangli palitradan 16 ranggacha yetkazdi va ekranga chiqariladigan grafika sifatini ancha yaxshiladi. EGA standarti paydo bo`lishi grafik dasturlar, jumladan Microsoft Windows operatsion sistemasi imkoniyatlarini kengaytirishga va mashhur bo`lib ketishiga omil bo`ldi.

Bugun ham foydalanib kelinayotgan VGA (Video Graphics Array) eng muvaffaqiyatli videostandart hisoblanadi, biroq hozirgi kunda u ham takomillashib, SVGA (Super Video Graphics Array) standartiga o`tdi.

Agar CGA ning birinchi variantlarida ranglar palitrasi 262144 dan 256 xil rang chiqarishni ta`minlasa, keyingi VGA bilan to`g`ri keladigan platalar paydo bo`ldiki, ularda ranglari bo`yicha farq 16.8 mlnni tashkil qiladi.

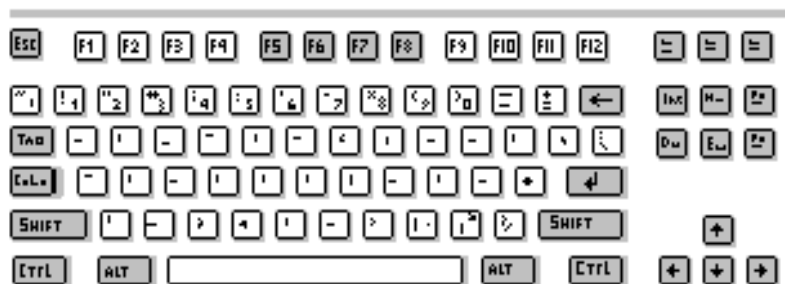
Monitorlarni o`lchamiga qarab uning bahosi o`sib boradi. Masalan, 17 dyumli monitorlar 14 dyumli monitorga nisbatan uch barobar qimmat bo`ladi. Monitorlar sifati bo`yicha ekrandagi kadrlar chastotasi - 75 Gni tashkil etishi lozim. Bu holda monitor sekundiga 80, yaxshi monitorlar (qimmatroq bo`ladi) 100 kadrni o`tkazishi mumkin. Ekrandan zararli nurlanish olmaslik, ular ta`sirini kamaytirish uchun ekranni LR(Low Radiation) deb yurituvchi maxsus qoplamalar bilan ta`minlanganiga e`tibor bering. Monitor sotib olayotganingizda kompyuter MPR II yoki TSO 95 standartiga mos kelsagina zararli nurlanishlar minimumga keltirilgan deb tushunish kerak. Shu bilan birga monitor spesifikasiyasida NI(Non Interiaced), ya`ni ekran qatorlarini barobariga ko`rsatish rejimi berilgan bo`lsa maqsadga muvofiq bo`ladi.



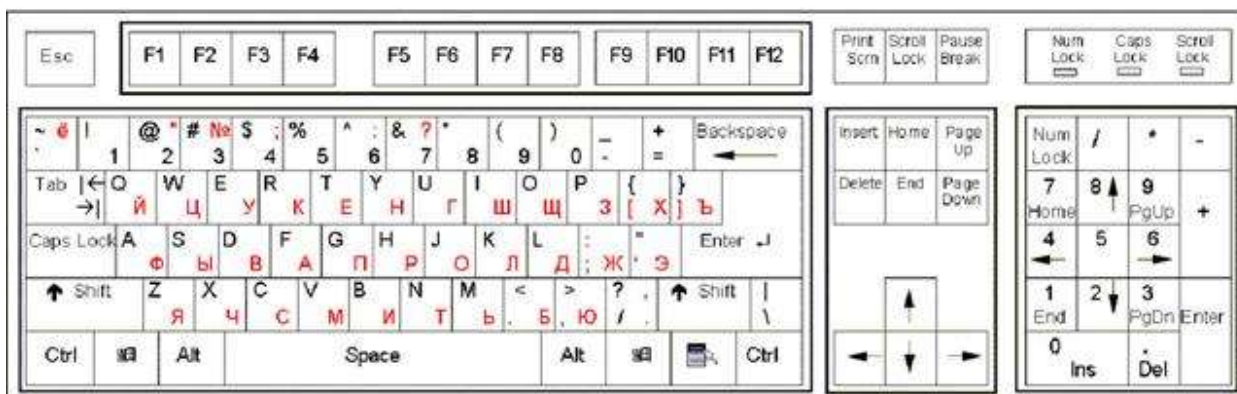
2.17 - rasm. Monitorlar

Klaviatura - foydalanuvchi tomonidan ma`lumotlarni kompyuterga kiritishga mo`ljallangan qurilmadir. Tugmachalar soni va joylashishi turli xil kompyuterlarda har xil bo`lishi mumkin, lekin ularning vazifasi o`zgarmaydi.

IBM PC SHK klaviaturalari 2 xilda ishlab chiqariladi. Kichik - 83 ta va katta -101 ta tugmachaga ega bo`lgan klaviaturalar. Katta klaviatura ishlashga juda qulay. Klaviatura harflar joylanishi bo`yicha ingliz (QWERTY) va fransuz (AZERTY) standartlariga bo`linadi.



2.18 - rasm. Kichik klaviatura



2.19 - rasm. Katta klaviatura

Ba`zi hollarda kichik klaviatura - kichik razryadli klaviatura, katta klaviatura esa katta razryadli klaviatura deb ham yuritiladi. SHKning imkoniyatiga qarab kichik klaviaturaning 83, 89 tugmali variantlari respublikamizda keng tarqalgan. Katta klaviaturalarning 101, 104, 107 tugmali standart variantlari bor. Katta

klaviaturalarning multimediali variantlar ham bo`lib, ularda 108-124 tagacha tugmachalar bor.



2.20 - rasm. Multimediali zamonaviy klaviaturalar

Klaviaturaning asosiy yoki alfavit tugmalari 57 ta tugmadan iborat bo`lib, 37 tasi lotin harf va belgilar, 10 tasi raqam va 10 tasi maxsus tugmalar. Ko`p tugmalarda bir nechta belgilar yozilgan. Har xil rangda yozilgan harflar, belgilar har xil til standartiga mosligidir. Til standartini o`zgartirish klaviaturalarda har xil (o`ng [Alt] + [Shift], ikkita [Shift], o`ng [Ctrl] + [Shift] tugmalarni birga bosish orqali) bo`ladi.

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

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

Yo`nalish tugmalari. Kursor joylanishini o`zgartiradi. Kursorni bitta belgi chapga, yuqoriga, o`ngga va pastga siljitish imkoniyati.

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

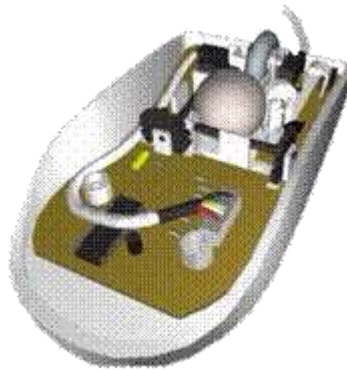
Raqam tugmalari. Raqamlarni kiritish uchun klaviatura. [0], ..., [9] gacha raqamlar va [/],[*],[-],[+] belgilari mavjud.

Tugmachalarning maxsus majmualari.

- [Ctrl] + [Break] - ishlayotgan dastur yoki buyruqni tugatilishini ta`minlaydi.
- [Ctrl] + [Alt] + [Del] - masalalar dispecherini chaqiradi yoki operatsion tizimni xotiraga qayta yuklaydi.
- [Shift] + [PrintScreen] - ekrandagi axborot nusxasini printeriga chiqarish rejimini ulash va o`chirishni ta`minlaydi.
- [Ctrl] + [Numlock] - dastur ishini to`xtatib turadi va davom ettiradi.

Sichqoncha - ma`lumot kiritilishini yengillashtiruvchi manipulyator. SHKning asosiy qurilmalaridan biri bu sichqonchadir. Uning 3 xil turi bo`ladi: standart, trekbol va sensor paneli. Standart sichqonchalar stol ustida ishlatish zarur bo`lgan, sensor paneli bilan trekbollar esa notebooklar uchun yaratilgan va ular pastki paneli ichiga o`rnatilgan bo`ladi.

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



2.21 - rasm. IBM PC tipidagi SHK sichqonchasi

Uning nomi tashqi ko`rinishidan kelib chiqqan. “Sichqoncha” qo`lga bemalol joylashuvchi bir necha tugmachali bo`ladi. Sichqoncha stol yoki maxsus yuzada (gilamchalar) harakati natijasida ekrandagi kursorni mos ravishda harakatlantiradi. Menyuning birortasini bajarish uchun sichqoncha mos tugmachasi bosiladi. Ba`zi amaliy dasturlar faqatgina sichqoncha bilan ishlashga moslashgan.

Axborot texnologiyalarning rivojlanishi sichqonchalarning bir necha xil ko`rinishlarini yaratishga sabab bo`ldi.

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




2.22 - rasm. SHKning sichqonchalari


📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. SHKning asosiy qurilmalarini sanab bering.
2. AHM va RHM ning farqi nimada ?
3. Processorning asosiy vazifasi nimadan iborat ?

4. Xotira turlari va vazifalarini sanang.
5. Adapterlar deganda nimani tushunasiz ?
6. BIOS nima?
7. Monitor qanday rejimlarda ishlaydi ?
8. Katta razryadli klaviaturaning standart nechta turi bor ?
9. Klaviatura tugmalarini necha guruhga bo`linadi va qaysilar ?
10. Sichqonchanning qanday turlarini bilasiz ?

2.3 Shaxsiy kompyuter qo`shimcha qurilmalari

 **Muhim so`zlar:** *printer, disk, plotter, skaner, tarmoq va audio-video adapter, modem, multimedia, strimer, dyum, NDD, CD, DVD, ZIP, USB, modulyatsiya.*

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

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

Printer - kompyuterdagi ma`lumotlarni qog`ozga chop qilish qurilmasi;

Disk (axborot tashuvchi qurilma) - axborotlarni ko`chirish, saqlash, tarqatish va tashish uchun ishlatiladigan qurilma;

Plotter - chizmalarni qog`ozga chiqaruvchi qurilma;

Skaner - kompyuterga matnli yoki tasvirli ma`lumotni kirituvchi qurilma.

Tarmoq adapteri - kompyuterni mahalliy tarmoqqa ulash imkonini beruvchi qurilma;

Audio-video adapter - kompyuter yordamida musiqa ijro etilishini va turli video roliklarni ko`rishni ta`minlovchi qurilma;

Modem - telefon tarmog`i orqali boshqa kompyuter bilan ma`lumot almashuvini ta`minlovchi qurilma;

Multimedia - Kompyuter yordamida tovushli va rolikli multi-kinolarni ko`rish imkoniyatini yaratib beruvchi qurilma;

Strimer - kompyuterning vintchesteridagi ma`lumotlarni nusxasini zaxiraga olish uchun mo`ljallangan qurilma.

Printer - kompyuter xotirasidagi axborotlarni (matnli va rasmlil) qog`ozga bosish uchun foydalaniladi. Printerlar ishlash tamoyillariga ko`ra matritsali, siyohli va purkagichli, lazerli printer turlarga bo`linadi.



2.23 - rasm.
Ignaning xarakati

Ignali printerlar - keng tarqalgan printerlar turi bo`lib, hozirgi kunda deyarli ishlatilmaydi. Respublikamizda ularni faqat temir yo`l, aviya va bank kassalarida uchratish mumkin.

Bu printerning ishlash qoidasi quyidagicha: printerning yozish boshchasida vertikal tartibda ignalar joylashgan. Boshqacha yozuv satri bo`ylab harakatlanadi va ignalar kerakli daqiqada bo`yalgan lenta orqali qog`ozga uriladi va natijada qog`ozda belgi yoki tasvir hosil bo`ladi.

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

- 9 ignali printerda yozuv sifati pastroq. Sifatni oshirish uchun 2 yoki 4 yurishda bajarish kerak.

- 24 ignali printer sifatli va tezroq ishlaydi.

- 48 ignalisi yozuvni juda sifatli chiqaradi.



2.24 - rasm. Ignali printerlar

Ignali printerlar tezligi bir bet uchun 10 sekunddan 60 sekundgacha vaqt ketadi. Ba`zan zarbli printerlar ham deyiladi. Ignali matritsali printerlardan tashqari

matriksali *termoprinterlar* guruhi ham bor, ular bosuvchi ignali kallak o`rniga termomatriksali kallak bilan jihozlangan va bosishda termoqog`oz ishlatiladi

Siyohli printerda tasvir qog`ozga maxsus qurilma orqali purkalayotgan siyoh tomchilaridan yuzaga keladi. Siyohli printer sifati purkagichli printeriga yaqin narxi ham arzon. Siyohli printer shovqinsiz ishlaydi. Shuning uchun hozirgi kunda ko`pchilik undan foydalanmoqda. Tezligi bir bet uchun 15 sekunddan 100 sekundgacha. Siyohli printerda bosuvchi kallakda ignalar o`rniga ingichka naychalar - soplolarga (konus naychalarga) ega, u orqali qog`ozga bo`yoq rangning (siyohning) mayda tomchilari purkaladi. Bu zarbsiz bosuvchi qurilmadir. Bosuvchi kallakning matriksasi odatda 12 tadan 64 tagacha soplola ega. Keyingi yillarda ularning mukammallashishida jiddiy rivojlanishga erishildi. Tasvirni shakllantirishda bosuvchi kallakning juda mayda soplolari yordamida qog`ozga siyoh tomchilarining yo`naltirilgan portlatishga o`xshash purkash - purkagichli bosishning «*Pufakli*» *texnologiyasi* deb ataluvchi usuli ishlatiladi.

Purkash jarayoni texnikasi quyidagicha bo`ladi. Soplo devoriga elektrik qizdiruvchi element o`rnatilgan bo`lib, uning harorati elektr impulsi berilganda 5-10 ms ichida keskin ortadi. Qizdiruvchi element bilan kontaktda joylashgan siyohning hammasi bir zumda bug`lanadi, bu bosimning keskin oshishiga olib keladi, buning oqibatida siyoh soplodan qog`ozga otilib chiqadi. «Otilgandan» keyin siyohlari kondensatsiyalanadi, soploda pasaygan bosim maydoni hosil bo`ladi va unga siyohning yangi porsiyasi (ulushi) so`riladi. Bu yangi texnologiya purkagichli printerlar va plotterlar olamida burilish yasaydi.



2.25 - rasm. Siyohli printerlar

Bu esa ularning o`tkazish qobiliyatini yana bir pog`onaga (dyumda 600-1440 ta nuqtagacha) ko`tarish imkonini berdi. Shunday qilib, hozirgi vaqtda purkagichli printerlar millimetrga 50 tagacha nuqtali o`tkazish qobiliyatini va

sekundiga 500 tagacha belgini bosish tezligini ta`minlaydi va bunda bosish sifati o`ta yuqori bo`ladi.

Purkagichli printerlar yozuvchi kallakda katta miqdordagi soplolarni ishlatib, **rangli bosishni** ham bajaradi, lekin bunda o`tkazish qobiliyati oq-qoraga nisbatan taxminan ikki marta kamayadi (lekin Epson firmasi o`tkazish qobiliyati 400 dpi bo`lgan, rangli bosish tezligi sekundiga A4 o`lchamli 4 betni tashkil etgan noyob rangli purkagichli Stylus 600 printerini yaratgan). Rangli tasvirni yaratish uchun odatda, poligrafiyada qabul qilingan SMYK rangli sxema ishlatilib, u o`z ichiga to`rtta bazaviy (asosiy) rangni oladi: Syan - havo rang, Megenta - to`q qizil rang, Yellow - sariq rang, Key - yetakchi (qora rang). Murakkab ranglar bazaviy ranglarni aralashtirib hosil qilinadi. Bosish sifati juda ajoyibdir - to`liq rangli plakat deyarli bosmaxonanikidan farq qilmaydi.

Purkagichli printerlarning asosiy afzalliklari:

- yuqori bosish sifati, katta miqdorli soploli printerlar uchun bosish sifati lazerli printer bilan taqqoslasa bo`ladi;
- xomaki bosish rejimida yuqori tezlik;
- oddiy, albatta, yaxshi zichlikdagi qog`ozni ishlatish, siyoh yoyilib ketmasligi uchun;
- shovqinsiz ishlashi.

Purkagichli printerlarning asosiy kamchiliklari:

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

Lazerli printerlar bosmaxona sifat darajasiga yaqin sifatli yozuvni ta`minlaydi. U ishlash nuqtai nazaridan nusxa ko`chiruvchi kseroksga yaqin, bunda faqat bosuvchi baraban kompyuter komandasi yordamida elektrlanadi. Bo`yoq donachalari zarblanib barabanga yopishadi va tasvir hosil bo`ladi. Tezligi bir bet

matn uchun 3 sekunddan 15 sekundgacha. Rasm uchun ko`proq, katta rasmlar uchun 3 minutgacha vaqt talab qiladi. Hozirgi kunda minutiga 15-40 betgacha chop etadigan purkagichli printerlar bor.



2.26 - rasm. Lazerli printerlar

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

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

Printerlarning 1000 taga yaqin turli xil modifikatsiyalari bor. Printerlar o`zaro quyidagi tavsiflar bo`yicha farqlanadi:

- rangliligi (oq-qora va rangli);
- belgilarni shakllantirish usuli (belgilarni bosuvchi va belgilarni sintezlovchi);
- ish tamoyili (matritsali, siyohli va purkagichli, lazerli);

- bosish (zarbli va zarbsiz) va satrlarni shakllantirish (ketma-ket va parallel) usullari;
- karetkaning kengligi (375 - 450 mmli keng va 250 mmli tor karetkali);
- bosish satri uzunligi (80 ta va 132-136 ta belgi);
- belgilarni terish (ASCII belgilarini to'liq terishgacha);
- bosish tezligi;
- o'tkazish qobiliyati.

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

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

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

Printerlar, odatda, ikki rejimda - matnli da grafikli rejimlarda ishlashi mumkin.

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

Grafikli rejimda printeriga tasvir nuqtalarining ketma-ketligi va joylashgan joyini aniqlovchi kodlar yuboriladi. Matnli rejimda printerlar odatda bir nechta shriftlarni va ularning turli ko'rinishlarini qo'llaydi, ularning ichida roman (yozib mashinasining mayda shrifti), italics (kursiv), boldface (yarim qora), expanded (chozilgan), elite (yarim siqilgan), condensed (siqilgan), pisa (to'g'ri shrift -

sisero), sourier (kurer), san serif (san serif), serif, prestige elite va proporsionalli shrift (belgi uchun ajratiladigan maydon kengligi belgining kengligiga bog`liq bo`ladi) keng tarqalgandir.

Printerni ruslashtirilganligi (milliylashtirilishi) maqsadga muvofiqdir - o`zining vositalari bilan rus harflarini — krillcha bosishni ta`minlasin; aks holda SHKga maxsus drayverlarni qo`shish talab etiladi.

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

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

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

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

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

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

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

Kompyuterning imkoniyatlari kundan kunga o`sib borayotgani sir emas. **Disk** - axborotlarni ko`chirish, saqlash, tarqatish va tashish uchun ishlatiladigan qurilma; Disklarning ikki turi keng tarqalgan.

- Egiluvchan magnitli disklar (yumshoq disk - Floppy Disk Drive)
- qattiq magnitli disk (Hard Disk Drive)

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



2.27 - rasm. 5,25 dyumli disketalar

5,25 dyumli⁶ disketalarning hajmiga ko`ra 180, 360 Kbayt va 1.2, 2 Mbaytli hamda ishlatilish turiga DS/DD (Double Side/Double Density) kabi bo`ladi. Bu disketani qo`l yordamida bimalol egsa bo`ladi. Unda 133 mm aylanasimon disk bo`lib, to`rtburchak ko`rinishdagi palstmas himoyalagich bilan qoplangan. Bu

⁶ Ushbu diskning diametri 133 mm, shuning uchun uni 5,25 dyumli deiladi.

himoyalagichning uch tirqishi bo`lib, aylana shaklidagi tirqish disk yurituvchiga moslashadi, yoy burchakli tirqishda esa ma`lumot o`quvchi pero joylashadi, kichkina to`rtburchakli tirqish ma`lumotni yozish va o`qish uchun ruxsat berish vazifasini bajaradi. Agar kichik tirqish qora rangli qog`oz bilan berkitilsa, diskdan faqat ma`lumotlarni o`qish mumkin.

Bu disketalarning hajmiga qarab har birining o`qish qurilmasi alohida bo`ladi. 3,5 dyumli disketalar hajmiga ko`ra 0.72, 1.44, 2, 2.88 Mbaytli. Bu disketalar qattiq plastmas qobiq ichida joylashgan. Uni disking diametri 89 mm.



2.28 - rasm. 3,5 dyumli disketalar

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

Qattiq disklar (Hard Disk Drive) - ko`p hajmli axborotlarni saqlash, tashish uchun foydalaniladi. Hozirgi kunda ularning turli hajmlilari yaratilgan va jamiyatda keng foydalanib kelinmoqda.

Qattiq disklardan biri SHKning doimiy xotirasi - "**Vinchester**" hisoblanadi. NDD (Hard Disk Drive) - qattiq disk yoki "vinchester" kompyuterdagi: operatsion tizim, programmalash translyatorlari va tillari, matn va grafik muharrirlar, drayverlar, dasturiy ta`minotlar, dasturlar, fayllar va boshqalarni doimiy saqlaydi. IBM PC turidagi barcha kompyuterlarda "vinchester" mavjud bo`ladi. "Vinchester" kompyuterdagi bor qurilmalar (operativ xotiradan tashqari) ichida ma`lumotni eng tez yuqori qo`zgalish (7-20 millisekund) va o`qish-yozishni 5 Mbaytgacha tezligini ta`minlaydi.

Kompyuterdan foydalanuvchi "vinchester"ni asosan uch parametriga qarab aniqlab oladi, bular: sig`im, tezlik, interfeys. "Vinchester" sig`imini - qattiq diskka joylashtirish mumkin bo`lgan ma`lumot miqdori belgilaydi. Eng birinchi IBM PC kompyuterlarida qattiq disk sig`imi 5 Mbayt bo`lgan bo`lsa, hozir 100 Gbaytdan

200 Gbaytgacha, hattoki 500-1000 Gbaytga yetdi. 1-2 Gbaytli qattiq xotira eskirgan hisoblanib, umuman ishlab chiqarishdan olingan. Hozirgi vaqtda qattiq diskning minimal miqdorini 40 Gbaytga yetkazilgani ma'lum. "Vinchester" tezligi qo'zg'alish va ma'lumotlarni o'qish-yozish bilan xarakterlanadi. Bu xarakteristikalarni avtomobilning qo'zg'alish va eng yuqori tezlanishiga qiyoslash mumkin. Ko'p kompyuterlarda diskdagi qo'zgalish 1 - 12 ms yoki undan ham tez, yangi disklarda 7-8 ms ga teng. Diskda o'qish-yozish tezligi faqat diskka emas, kontroller, shina turi, prosessor tezligiga ham bog'liq bo'ladi. Hozirgi zamon kompyuterlarining arzon variantlari uchun tezlik 256 - 512 Mbaytni, qimmatroqlarida tezlik 2-4 Gbaytni tashkil etadi. "Vinchester"lar asosan IEDE turidagi interfeys bilan kontrollerga ulangan (Kontrollerning markasi ham IEDEdir). Amalda ishlab chiqarilayotgan barcha kompyuterlar ona platasida IEDE kontrolleriga ega. Aytish lozimki - IEDE kontrolleri to'rttala qurilma - qattiq disk, egiluvchi disketa qurilmasi, strimer, bundan tashqari kompakt disklar uchun qurilma va boshqalarga ishlatiladi. Eski kompyuterlarda IDE kontrolleri (IEDEning avvalgi varianti) bo'lgan. Nisbatan ancha sekin ishlaydi va 528 Mbaytdan ortiq hajmdagi qattiq diskni qabul qila olmaydi. Lokal tarmoqlarining serverlarida va boshqa unumdorligi yuqori, narxi qimmat kompyuterlarda esa disk uchun SCSI interfeysi ishlatiladi. Bu holda SCSI kontrolleri ona platada bo'lishi ham zarur. Mazkur kontroller avvalgi IEDE ga nisbatan bir necha marta qimmatdir, tezligi yuqori, 4 emas 7 qurilmaga (hattoki 15 yoki 31 dona bo'lishi mumkin) xizmat qiladi.



2.29 - rasm. "Vinchester"lar

Compact Disk (CD) - qattiq disklarning keyingi avlodi bo'lib, ma'lumotlarni tashish, saqlash uchun foydalaniladi va keng tarqalgan. Ularning hajmlari 350 Mbayt va 700 Mbaytlilari mavjud. Ularnig ikki turi: CD-R va CD-RW turlari bor.

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

CD-RW (Compact Disc - Read Write) - o`qish va yozish uchun ishlatiladigan kompakt disk. Unga bir necha marta ma`lumot yoziladi va o`chiriladi.

CD larni o`qish uchun CD ROM (Compact Disc Read-Only Memory) disk o`quvchi qurilmadan foydalaniladi.

CD larga yozish va o`qish uchun CD RWOM (Compact Disc Read Write-Only Memory) disk o`quvchi qurilmadan foydalaniladi.



2.30 - rasm. CD disk va SD ROM

Digital Video Disk (DVD) - qattiq disklarning keyingi yangi avlodi bo`lib, ma`lumotlarni tashish, saqlash asosan videoli ma`lumotlar uchun foydalaniladi va keng tarqalgan. Ularning hajmlari 3 Gbayt va 4,7 Gbaytlilari mavjud. Ularnig ikki turi: DVD-R va DVD-RW turlari bor.

DVD-R (Digital Vidoe Disc - Read) - o`qish uchun ishlatiladigan raqam video disk. Unga faqat bir marta ma`lumot yoziladi va o`chirib bo`lmaydi.

DVD-RW (Digital Vidoe Disc - Read Write) - o`qish va yozish uchun ishlatiladigan raqamli video disk. Unga bir necha marta ma`lumot yoziladi va o`chiriladi.

DVD larni o`qish uchun DVD ROM (Digital Vidoe Disc Read-Only Memory) disk o`quvchi qurilmadan foydalaniladi.

DVD larga yozish va o`qish uchun DVD RWOM (Digital Vidoe Disc Read Write-Only Memory) disk o`quvchi qurilmadan foydalaniladi.



2.31 - rasm. DVD disk va DVD RW/ROMlar

ZIP disk - qattiq disklarning keyingi yangi avlodi bo`lib, katta hajmli ma`lumotlarni tashish, saqlash asosan videoli ma`lumotlar uchun foydalaniladi va keng tarqalgan. Ularning hajmlari 100 Mbaytdan 1.3 Gbaytlilari mavjud. CD (DVD) ga yozilgan ma`lumotni o`qish CD RW/ROM (DVD RW/ROM) qurilmalari kerak bo`lardi. ZIP diskarni yaratilishi disklar bilan birga ularni o`quvchi qurilmasini ham olib, kerakli joyda ixtiyoriy SHKga ulash va foydalanish imkoniyati bor. IOMEGA firmasi tomonidan ishlab chiqilgan. SHKning parallel protlari bilan ishlaydi, CD va DVD ga nisbatan axborotni ko`chirish tezligi 5-10 martaga katta.



2.32 - rasm. ZIP disk va diskovodlar

USB Flash drive (flesh disk) - hozirda foydalanuvchilar tomonidan juda ko`p foydalanilayotgan qattiq disk turi. Unda ixtiyoriy ma`lumotni saqlash, qayta ishlash, tarqatish maqsadida foydalanish mumkin. Ularning hajmi 32 Mbaytdan 32 Gbaytgacha bo`lganlari bor. Flesh disk kichkina ko`rinishga ega, olib yurish uchun qulay, ko`p ma`lumot saqlaydi. Bular uchun maxsus disk yurituvchilar kerak emas.



2.33 - rasm. Flesh disklar

Plotter - chizmalarni qog`ozga chiqaruvchi qurilma. Plotterlar (plotter, grafik quruvchilar) grafik axborotni (chizmalar, sxemalar, rasmlar, diagrammalar va b.) EHM dan qog`ozli yoki boshqacha ko`rinishdagi tashuvchiga chiqarish qurilmasidir.

Plotterlar tasvirni shakllantirish tamoyillari bo`yicha ikki sinfga bo`linadi:

- **vektorli tipidagi** plotterlar, ularda yozuvchi uzal qog`ozga nisbatan birdaniga ikkita koordinata bo`yicha siljishi mumkin va tasvir qog`ozda kerakli

to'g'ri va egri chiziqlarni istalgan yo'nalishda bevosita chizib chiqish bilan yaratiladi;

- **rastrli tipdagi** plotterlar, ularda yozuvchi uzal qog'ozga nisbatan faqat bir yo'nalishda bir vaqtning o'zida siljishi mumkin va tasvir qog'ozda satrma-satr ketma-ket tushiriladigan nuqtalardan shakllanadi.

Ish tamoyili bo'yicha plotterlar *peroli*, *purkagichli*, *lazerli*, *termografik*, *elektrostatik* bo'ladi. Vektorli plotterlar faqat peroli bo'ladi, plotterlarning qolgan tiplari rastrlidir.

Peroli plotterlar (Pen Plotter) — bu vektorli tipdagi elektromexanik qurilma bo'lib, ularda tasvir umumiy holda pero deb atalgan yozuvchi element yordamida chiziqlar chizib chiqish yo'li bilan yaratiladi. Perolar sifatida plotterlarning turli modellarida perolar, fibrali (juda pishiq qog'ozli) va plastik sterjenlar (flomasterlar bo'yog'i ichidan chizib keladigan yozish quroli), bir marta va ko'p marta ishlatiladigan sharikli uzellar, qalamli grifellar (toshqalam) va bo'rchalar ishlatiladi.

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

Planshetli plotterlar odatda A3 va undan kichik formatli chizmalarni yaratish uchun ishlatiladi. Siyohda ishlatuvchi peroli plotterlar ham bir tusli, ham rangli tasvirlarning yuqori sifatli bo'lishini ta'minlaydi, lekin yuqori bo'lmagan chizib chiqish tezligiga ega, chunki bo'yoqning perodan chiqishi va uning ko'rishiga vaqt kerak bo'ladi. Bundan tashqari, suyuq bo'yoqli yozuvchi uzellar bo'yoqni uzatish kanalining tez-tez, shu jumladan, qotib qolgan bo'yoq zarralari bilan tiqilib qolishi sababli doimiy ravishda xizmat ko'rsatish va tozalashni talab etadi. Qalamli grifellarni ishlatishda sifat yomonroq, lekin chizish tezligi yuqori va asosiysi yozuvchi uzalga xizmat ko'rsatish ancha oddiyroq va arzonidir.

Flomasterli va sharikli peroli plotterlar o'zlarining tavsiflari bo'yicha yuqorida ko'rib o'tilganlar orasidagi holatni egallaydi. Peroli plotterlarni

tayyorlovchi yetakchi firmalar: SalSomp (1959 -yilda jahonda birinchi yaratgan plotterlar modeli SalSomp 565), Hewlett Packard, Summagraphics, Mutoh (xususan, Mutoh XP 620 qalamli modeli). Aytish kerakki, peroli plotterlar doimo va jadallik bilan, xususan, purkagichli plotterlar tomonidan siqib chiqarilmoqda.

Purkagichli plotterlar (IN K-Jet Plotter) tasvirlarni shakllantirishda qog`ozga bosuvchi kallakning mayda soplolari yordamida siyoh tomchilarini yo`naltirilgan purkashdan foydalanadi - bu purkagichli printerlarni ko`rib chiqishda purkagichli bosishning "pufakchali" texnologiyasi deb ataladi. Purkagichli plotterlar bilan bajarilgan chizmalar sifati juda yuqoridir. Purkagichli plotterlarning uch ko`rinishi mavjud: *monoxromli, rangli va rangli bosish imkoniyatli*.

Termografik plotterlar (ularni ko`pincha tasvirni bevosita chiqarish lazerlari deb atashadi - Direct Imaging Plotter) issiqlik ta`siri ostida qorayuvchi maxsus termoreaktiv qog`ozni ishlatadi. Rasm faqat monoxromli va unga "taroq" ko`rinishda bajarilgan maxsus miniatyurli qizdirgichlar bilan tushiriladi. O`tkazish qobiliyati (800 dpi gacha) va chizish tezligi (50 mm/s gacha) juda yuqoridir. Termoqog`oz juda qimmat emas, apparatlarning o`zi esa oddiy va doimiy xizmat ko`rsatishni talab etmaydi. Shuning uchun termografik plotterlar keng tarqalgan, xususan, katta hajmdagi chizma ishlari bajariladigan loyiha tashkilotlarida keng tarqalgan. Termografik plotterlarga misollar: SalSomp Drawing Master 600, SalSomp Drawing Master 800, OSE G9050-S.

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

Lazerli plotterlar (Lazer Plotter) oraliq tashuvchi sifatida yarim o`tkazgich qatlami bilan qoplangan aylanadigan barabanni ishlatadi. Lazerli nur bilan zaryadlangan yarim o`tkazgich sohalarni o`ziga tortadi, keyin uni baraban ostidan o`tayotgan qog`ozga ko`chiradi. Bundan keyin toner tushirilgan qog`oz qizdirgich orqali o`tadi, issiqlik ta`siri ostida toner qizib yaxlitlanadi va qog`ozda qotiriladi

(tipik elektrografik texnologiya). Lazerli plotterlarning afzalligi yaqqoldir: oddiy qog'ozni ishlatishi, tasvirning yuqori sifati (o'tkazish qobiliyati 800 dpi gacha) va tezkorligi (50 mm/s gacha), shovqinsiz ishlashi va to'liq avtomatlashtirilganligi. Lekin ular qimmatdir.



2.34 - rasm. Plotterlar

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

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

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

Oq-qora skanerlar shtrixli va nimrangli tasvirlarni o'qishi mumkin. Shtrixli tasvirlar nimranglarni, yoki boshqacha aytganda, qo'l rang darajalarini uzatmaydi. Nimrangli tasvirlar qo'l rangning 16, 64 yoki 256 darajalarini anglash va uzatish imkonini beradi.

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

Rangli skanerlarda rangli RGB (Red-Green-Blue) moduli ishlatiladi. Skanerlanadigan tasvir aylanadigan RGB yorug'lik filtri yoki ketma-ket

yondiriladigan uchta rangli chiroqlar orqali yoritiladi. Har bir asosiy rangga mos signal alohida qayta ishlanadi. Uzatiladigan ranglar soni 256 tadan 65536 tagacha (**High Color** standarti) va hatto 16,8 milliontagacha (**True Color** standarti) tebranishi mumkin. Skanerlarning o`tkazish qobiliyati tasvirning bir dyumdagi ajratiladigan nuqtalar miqdori bilan o`lchanadi va 75 dan 1600 dpi gacha (dot per inch) bo`ladi. Konstruktiv jihatdan skanerlar *dastakli* va *stolli* bo`ladi. Stolli skanerlar, o`z navbatida *planshetli*, *rolikli* va *proeksion* bo`ladi. Shaffof tashuvchilardan tasvirni o`qiydigan *slayd-skanerlar* alohida ajralib turadi.

Dastakli skanerlarning tuzilishi juda oddiydir. Ular qo`l bilan tasvir bo`ylab siljiriladi. Ular yordamida bir marta o`tishda tasvir satrlarining ozgina miqdori kiritiladi (ularning qamrab olishi odatda 105 mm dan oshmaydi). Dastakli skanerlarda qayd qiluvchi chiroq bo`lib, u skanerlashning ruxsat etiladigan tezligi oshganligini operatorga bildirib turadi. Bu skanerlar kichik o`lchamli va past narxdadir. Skanerlash tezligi 5-50 mm/s (o`tkazish qobiliyatiga bog`liq). Masalan, Mustek GS-400L - oq-qora nimrangli, CG-8400T-rangli.

Planshetli skanerlar eng ko`p tarqalgan. Ularda skanerlovchi kallak asl nusxaga nisbatan avtomatik siljiydi. Ular ham varaqli, ham risolalangan hujjatlarni (kitoblarni) skanerlash imkonini beradi. Skanerlash tezligi bir betga (A4 o`lchamli) 2-10 sekund. Masalan, rangli skanerlar: Mustek Paragon 1200, Epson EC 1200, HP Ssan Jet 5 S va R, HP Ssan Jet 11CX. Katta formatdagi hujjatlar bilan ishlaydigan skanerlar orasida Agfa firmasining ommaviy skanerlarini, masalan, Agfa Argus II ni ko`rsatib o`tish kerak, u 600 x 1200 dpi fizik o`tkazish qobiliyatiga (Ultra View 2400x2400 dpi interpolyalovchi texnologiyani ishlatgandagi mantiqiy o`tkazish) ega, 4096 rang tuslarini uzatadi, tasvirni 7-9 marta masshtablaydi.

Rolikli skanerlar eng avtomatlashtirilgandir. Ularda asl nusxa skanerlovchi kallakka nisbatan avtomatik siljiydi, ko`pincha hujjatlar avtomatik beriladi, lekin skanerlanadigan hujjatlar faqat varaqli. Masalan, Mustek SF-63 skaneri, tezligi bir betga 10 sekund.

Proeksion skanerlar tashqi ko`rinishdan foto kattalashtirgichni eslatadi, lekin pastda skanerlanadigan hujjat yotadi, yuqorida esa skanerlovchi kallak joylashadi. Skaner ma`lumotli hujjatni optik yo`l bilan skanerlaydi va olingan ma`lumotni fayl ko`rinishda kompyuter xotirasiga kiritadi.

Slayd-skanerlar ham tuzilish jihatdan turlicha bo`ladi. Planshetli, barabanli, proeksion va boshqalar. Shaffof asl nusxa 35 mm dan 300 mm gacha chiziqli o`lchamli to`g`ri to`rtburchak tomonlari ko`rinishiga ega. Tavsiflari bo`yicha slayd-skanerlar eng yuqori sifatlidir. Ularning o`tkazish qobiliyati odatda 2000 dan 5000 dpi gacha oraliqda yotadi. Masalan, barabanli skanerlar, ularda taxminan 200x300 mmli shaffof asl nusxa (slayd) aylanadigan barabanga mahkamlanadi. Howtek Ssan Master skanerida o`tkazish qobiliyati 4000 dpi, Ssan View, Ssan Mate Magic skanerida 4096 ta tusni uzatishda o`tkazish qobiliyati 2000 dpi. Eng katta o`tkazish qobiliyatiga kichik o`lchamli slaydlar (tomoni 120 mm gacha) bilan ishlaydigan skanerlar ega. Ssitex Leaf Ssan 45 skanerida 64500 ta tusni uzatishda o`tkazish qobiliyati 5080 dpi ga teng.



2.35 - rasm. Skanerlar

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



2.36 - rasm. Tarmoq adapterlari

Audio-video adapter - kompyuter yordamida musiqa ijro etilishi va videoli axborot bilan ishlashni ta`minlovchi qurilma. U funksional jihatdan rang-barang jihozlarga ega bo`lish kerak.

Tovushli adapterlar (Sound Blaster) SHK yordamida turli xil tovushli axborotlarni: musiqa, nutq, shovqinli effektlarni *yaratish*, *yozish* va *eshitish* uchun ishlatiladi. **Tovushni yaratish rejimida** adapter xuddi musiqa asbobi kabi harakat qiladi. Tovushli adapter yordamida yaratiladigan musiqa sintezlangan musiqa deyiladi. **Tovushni eshitish rejimida** adapter raqamli audio pleerga o`xshab ishlab, u xotiradan o`qilgan raqamli signallarni analogli tovushli signallarga o`zgartiradi. **Tovushni yozish rejimida** adapter tovushli signallarni keyinchalik ularni kompyuter xotirasiga yozish uchun raqamlashni amalga oshiradi.

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

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

Tovushni yozish va eshitish moduli tovushli raqamlash uchun uzluksiz-raqamli o`zgartirgichni (URO`), teskari o`zgartirish uchun esa raqamli-uzluksiz o`zgartirgichni (RUO`) ishlatadi. Ikkala holda ham tovush sifatiga o`zgartirgichlarning razryadliligi sezilarli ta`sir etadi.

Raqamlash qanday amalga oshiriladi? - degan savol tug`iladi. URO`da analogli tovushli signal qat`iy aniqlangan ketma-ket vaqt oraliqlari (diskretlash oraliqlari) orqali o`lchanadi, uning amplitudasining o`lchangan qiymatlari daraja bo`yicha kvantlanadi (signalning yaqin yotgan diskret qiymatlari bilan almashtiriladi) va mos ikkilik kodlari bilan identifikatsiyalanadi. URO`ning o`tkazish qobiliyati raqamli kodni o`zgarishiga olib keladigan uzluksiz (analog) signalning eng kichik o`zgarishiga teng, ya`ni u o`zgartirgichning razryadliligi

bilan aniqlanadi, negaki kodning razryadliligi qanchalik yuqori bo`lsa, signalning turlicha diskret qiymatlari shunchalik ko`p bo`ladi va mos ravishda uzluksiz signal amplitudasining kichik oraliqlarini ana shu kod bilan aks ettirish mumkin. Shunday qilib, raqamlash sifati va mos ravishda raqamlangan audio axborotning keyinchalik eshitilishi boshqa sharoitlar bir xil bo`lganda o`zgartirish razryadliligiga va diskretlash chastotasiga bog`liqdir. Raqamlangan tovushni eshitishda RUO` ikkilik kodlar ularning mos signallarining diskret qiymatlari bilan, keyin ularni kuchaytirish va akustik tizim orqali eshitish uchun, almashtiriladi. O`zgartirgichlarning razryadliligi (mos ravishda tovushli adapterlarning ham) turli xil bo`ladi, eng ko`p tarqalgani 8 va 16 razryadlisi. Obrazli atama, 8 razryadli adapterlar o`rtacha kasetali magnitofonlar uchun, 16 razryadlilari esa ixcham-disklardagi audio tizimlar uchun xos bo`lgan eshitilish sifatini ta`minlaydi.

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

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

Birinchi tur adapterlar - *kadr grabberlari* (frame grabber) qo`zg`almas tasvirlarni ushlab uchun mo`ljallangan.

Ikkinchi tur adapterlar - *ushlab adapteri* (capture board) bir butun video filmlarni qamrab olishi mumkin. Ular kompyuterda video kameradan yoki video magnitofondan, tuner bor bo`lganda esa antenadan ham alohida televizion kadrlarni olish va ularning bog`langan ketma-ketliklarini kelgusida qayta ishlash

va printeriga yoki video qayta chiqarishga imkon beradi. Video signalni raqamlashda axborotning katta to'plamlari (massivlari) shakllanadi. Shuning uchun jarayon dinamikasi bilan jiddiy muammolar paydo bo'ladi, negaki o'tkazish qobiliyati 1024x750 piksellar bo'lgan bitta 256ta rangli to'liq ekranli tasvirni jo'natish uchun 1 Mbaytdan ortiqroq qiymatlarni uzatish kerak bo'ladi, 10 va undan oshiqroq sekund talab etilishi mumkin. Hatto 640x480 piksellar bo'lgan kuchsiz o'tkazishda qiymatlar sig'imi baribir katta — 0,5 Mbaytdan sal kamroq. Shuning uchun kadrlar o'lchamlari video raqamlash adapterlari bilan kichraytiriladi, masalan, butun ekranning o'tkazish qobiliyati 640x480 bo'lganda kadr 80x60, 160x 120 (odatda video uchun Windows 95 muhitida ishlatiladigan ekranning o'n oltidan bir qismi), 240x180 yoki 320x240 o'lchamga ega bo'ladi (piksellarda). Yuqori sifatli adapterlar (masalan, Creativ Lab Video Blaster) mavjuddir, ular video kadrlarni to'liq ekranga chiqarib berishi mumkin, lekin ular ham, odatda, to'liq ekranli qamrashni amalga oshira olmaydi.

Video fayllarning sig'imi katta bo'lganligi sababli ular uzatishda va xotiraga yozishda siqiladi (video ma'lumotlarni kompressiya qilish bajariladi) rasmni qayta tiklashda teskari jarayon - dekompressiya bajariladi. Hozirgi vaqtda ma'lumotlarni siqishning ham dasturli, ham apparat yo'li bilan amalga oshiriladigan bir nechta usullari mavjud. Qiymatlarni siqish vositalarini odatda kodak deb ataladi (Codak - Comprosser -DECompressor). Masalan, Motion JPEG, INDEO, Sinepak va boshqa Kodak lar keng tarqalgandir.



2.37 - rasm. Audio - video adapterlar

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

Modemlar quyidagi vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan:

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

Ma`lumotlarni uzatishda bajariladigan o`zgartirish odatda ularning modulyasiyasi bilan bog`langan. **Modulyatsiya** - bu signalning biror parametrini aloqa kanalida (modulyatsiya qilinadigan signalni) uzatilayotgan ma`lumotlarning joriy qiymatlariga mos ravishda (modulyatsiya qiladigan signalni) o`zgartirishdir. **Demodulyatsiya** - bu modulyatsiya qilingan signalni (balki aloqa kanalidan o`tish paytida halaqitlar bilan buzilgan signalni) modulyasiya qiladigan signalga teskari o`zgartirishdir.

Zamonaviy modemlarda ko`pincha modulyatsiyaning uchta turi ishlatiladi:

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

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

Fazali modulyatsiyada modulyatsiya qilinadigan kattalik bo`lib signal fazasi hisoblanadi, bunda uning chastotasi va amplitudasi o`zgarmaydi. Faza-modulyatsiya qilingan signalning halaqitlarga chidamliligi ham yuqoridir.

Signalning *sof amplitudali modulyatsiyasida* uning halaqitlardan himoyalanganligi juda pastdir, shuning uchun halaqitlarga chidamliroq, lekin yanada murakkabroq kvadraturali amplitudali modulyatsiya qo`llaniladi, bunda

uzatilayotgan ma`lumotlar vaqtida bir vaqtning o`zida signalning ham fazasi, ham amplitudasi o`zgaradi.

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

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

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

Sanoatda ishlab chiqarilayotgan modemlar quyidagicha farqlanadi:

- konstruksiyasi bilan - avtonom va apparatura ichiga qurilgan;
- aloqa kanalli interfeys bilan - kontaktli va kontaktsiz (audio);
- vazifasi bilan - turli xil aloqa kanallari va tizimlari uchun, masalan, faqat ma`lumotlarni uzatish tizimi uchun - modemlar, ma`lumotlarni va fakslarni uzatish tizimi uchun - faks-modemlar (haqiqatan ham, bugunda ko`plab firmalar faks-modemlarni ishlab chiqarmoqda, fakсли vazifasi bo`lmagan «toza» modemlar, amalda ishlab chiqarilmayapti);
- uzatish tezligi bilan - telefon aloqa kanallari uchun TTXMK bayonnomalari standartiga mos keluvchi ma`lumotlarni uzatish tezliklari standarti (shkalasi) mavjuddir; u quyidagi tezliklarni o`z ichiga oladi (bit/s da): 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 12000, 14400, 16800, 19200, 28800, 33600, 56000.

Oldin modemlarning har biri alohida tezlikda ishlash uchun ishlab chiqarilgan. Zamonaviy modemlar universaldir. Ularning baʼzilari (masalan, MT1932, MT2834 va b.) ham kommutasiya qilinadigan, ham kommutasiya qilinmaydigan aloqa kanallari bilan ishlashi mumkin. Aytilgan tezliklar shkalasining deyarli hammasini oʻz ichiga oladi. Modem va faks-modem rejimlariga ega. Modemlarni konstruktiv turlari, yaʼni avtonom va apparatura ichiga qurilgan turlariga birmuncha batafsilroq toʻxtalamiz. Avtonom modemlarni koʻpincha tashqi, apparatura ichiga mos qurilgani esa ichki modem deb ataladi.

Ichki modem qurilma ichki platasining razʼyoniga qoʻyiladigan adapter koʻrinishga ega, masalan, kompyuter tizimi platasi ISA interfeysining slotiga va telefonli aloqa liniyasiga ulash uchun RJ-11 tipidagi yevrorazyonga ham ega.

Tashqi modem - bu odatda katta boʻlmagan quticha koʻrinishdagi mustaqil konstruksiya boʻlib, u manba - bloki, apparaturaga (kompyuterni ketma-ket portiga RS-232) va telefon kanaliga (RJ-11 razʼyoni) ulash uchun razʼyonlar va indinetorli panel bilan jihozlangan. Indikatorlar modemning ish rejimlari toʻgʻrisida maʼlumot beradi.

2.2 – jadval. Faks-modem modellarining tavsiflari

Model	Yasalishi	Ishlash tezligi	Qoʻshimcha vazifalari
Zyxel U- 1496 V	Ichki	14400,16800 faks 14400	NAA, Avtojavob beruvchini 4 ta rejimi
Zyxel U-1496 E	Tashqi	14400,16800 faks 14400	NAA, Avtojavob beruvchini 5 ta rejimi
Zyxel Omni 288S	Tashqi	28800, faks 14400	NAA, Avtojavob beruvchini 7 ta rejimi, ISDN interfeysi
Zynel Elite 2864	Tashqi	28800, faks 14400	NAA, Avtojavob beruvchini 7 ta rejimi, ISDN interfeysi
Zyxel U -1496 P	Pocket	14400,16800 faks 14400	NAA, Avtojavob beruvchini 4 ta rejimi
Sportser 28800	Ichki	28800, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
Courier DC 28800	Ichki	28800, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar

Model	Yasalishi	Ishlash tezligi	Qo`shimcha vazifalari
Sportster 14400	Tashqi	14400, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
Sportser 14400	Tashqi	28800, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
Sourier DS 28800	Tashqi	28800, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
GVSF-1128V	Ichki	14400, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
GVSF - 1128HV	Tashqi	28800, faks 14400	NAA, ovozli vazifalar
1DC- 14496 9600	Tashqi	14400, faks 9600	NAA, ovozli vazifalar

2.3 – jadval. Ma`lumotlarni uzatish tezligi

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



2.38 - rasm. Ichki modemlar



2.39 - rasm. Tashqi modemlar

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

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

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

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

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



2.40 - rasm. Multimedia vositalari

Strimer - kompyuterning vinchesteridagi ma`lumotlarni nusxasini zaxiraga olish uchun mo`ljallangan qurilma.



2.41 - rasm. Strimerlar

SHKning qurilmalari uning texnik ta`minotini tashkil etadi.

Mustahkamlash uchun savollar.

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

2.4 Shaxsiy kompyuterning dasturiy ta`minoti

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

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

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

SHKlar ikkita tashkiliy qismlardan iborat bo`lib ularga **texnik ta`minot (hardware)** va **dasturiy ta`minot (software)**lardir.

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

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

Dasturiy ta`minot (Software - DT) deb SHK tomonidan bajariladigan aniq bir buyruqlar ketma-ketligining majmuasiga aytiladi.

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

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

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

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

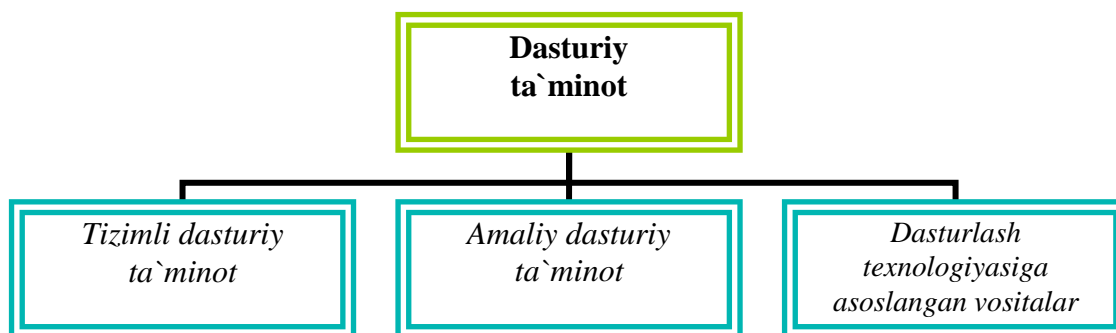
Zamonaviy axborot texnologiyalarining gurkirab rivojlanishi va uni qo`llash sohasining kengayishi DTlarning jadal rivojlanishiga olib keldi. Shuni ta`kidlash kerakki 1990-yilda jahon jamiyatida DTga 100 mln. AQSH dollaridan ziyod mablag` sarflangan. Bunda DT rivojlanishi yo`nalishi shuni ko`rsatadiki,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

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

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

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

SHKning DTini uch toyga bo`yicha tasniflash mumkin.



2.42 - rasm. Dasturiy ta`minotning toyifalari

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

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

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

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

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

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

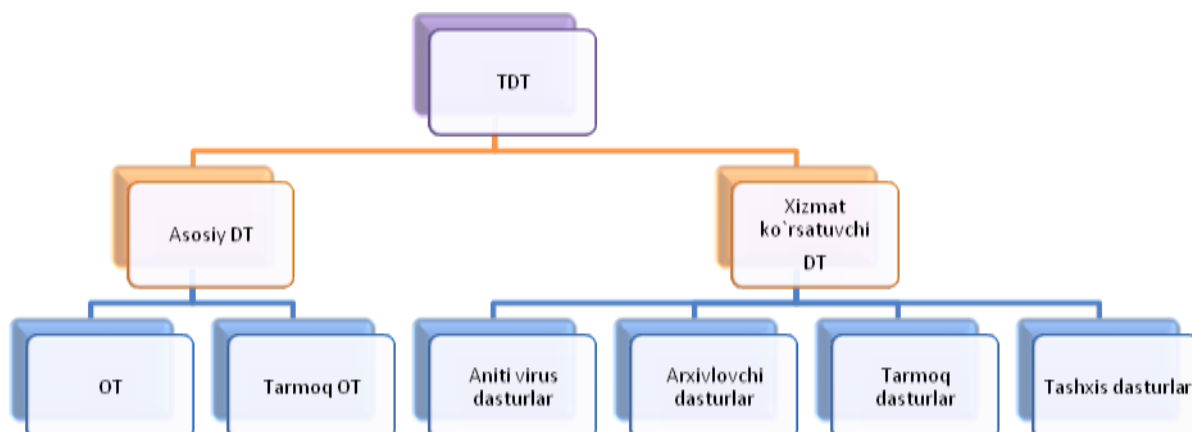
Asosiy dasturiy ta`minot (base software) - kompyuter ishini ta`minlovchi dasturlarining minimal to`plamidan iborat.

Ularga quyidagilar kiradi:

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

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

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



2.43 - rasm. Dasturiy ta`minotni sxematik ko`rinishi

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

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

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

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

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

Kompyuterlarning dasturiy ta`minoti orasida eng ko`p qo`llaniladigani **amaliy dasturiy ta`minot**dir (ADT). Bunga asosiy sabab - kompyuterlardan inson faoliyatining barcha sohalarida keng foydalanishi, turli sohalarida avtomatlashtirilgan tizimlarning yaratilishi va qo`llanishidir. Amaliy dasturiy ta`minotni quyidagicha tasniflash mumkin.

Muammoga yo`naltirilgan ADTga quyidagilarni kiritish mumkin:

- hisob - kitob uchun DT;
- ofisni boshqarish va avtomatlashtirish DT;
- jarayonlarni boshqarish DT;
- bank axborot tizimlarining DT;
- pedagogik DT .

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

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

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

- rejalovchi yoki organayzerlar, ya`ni ish vaqtini rejalashtiruvchi, uchrashuvlar bayonnomalarini, jadvallarni tuzuvchi, telefon va yozuv kitoblarini olib boruvchi dasturlar;
- tarjimon dasturlar, ya`ni berilgan boshlang`ich matnni ko`rsatilgan tilga tarjima qilishga mo`ljallangan dasturlar;
- skaner yordamida o`qilgan axborotni tanib oluvchi va matnli ifodaga binoan o`zgartiruvchi dasturiy vositalar;
- tarmoqdagi uzoq masofada joylashgan abonent bilan foydalanuvchi orasidagi o`zaro muloqotni tashkil etuvchi kommunikatsion dasturlar.

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

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

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

1. Ijodiy jarayonlarni imitatsiya qiluvchi tizimlar. Ushbu yo`nalish kompyuterda o`yinlarni (shaxmat, shashka) avtomatik tarjima qilishni va boshqalarni amalga oshiradigan dasturiy ta`minotni yaratish bilan shug`ullanadi.
2. Bilimlarga asoslangan intellektual tizimlar. Ushbu yo`nalishdagi muhim natijalardan biri ekspert tizimlarning yaratilishi hisoblanadi. Shu tufayli sun`iy intellekt tizimlarini ma`lum va kichik sohalarning eksperti sifatida tan olinishi va qo`llanishi mumkin.
3. EHMLarning yangi arxitekturasini yaratish. Bu yo`nalish sun`iy tafakkur mashinalari (beshinchi avlod EHMLari) ni yaratish muammolarini o`rganadi.

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

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

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


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


Yaratuvchi dasturlar dasturiy ta`minotni yaratish jarayonining ixtiyoriy bosqichlarida yordam berishlari mumkin.

Mustahkamlash uchun savollar.

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

2.5 Operatsion tizim tushunchasi

 **Muhim soʻzlar:** Operatsion tizim (OT), BIOS, interfeys, versiya, DOS, OS/2, UNIX, Windows, Server.

 **Bilib olasiz:** OT taʼrifi, OT vazifalari, turlari va versiyalari, imkoniyatlari, BIOS va OT bogʻliqligi, OT tasniflanish faktorlari, OT DOS, OS/2, UNIX, Windows versiyalari va ishlab chiqarilgan vaqtlari, OT sifatlari.

Operatsion tizim - dasturiy taʼminotning eng muhim tarkibiy qismi boʻlib, dasturlar bajarilishini rejalashtirish va ularning ishlashini tashkil qilishni, maʼlumotlarni kiritish-chiqarish va ularni boshqarishni, resurslarni taqsimlashni, dasturlarni tayyorlash va sozlashni, xizmat koʻrsatishning boshqa yordamchi amallarini bajaruvchi dasturiy tizim.

Operatsion tizim kompyuter qurilmasi va unda bajarilayotgan dasturlar, shuningdek foydalanuvchi bilan muloqotni tashkil etuvchi aloqalarni bogʻlovchi rolini oʻynaydi.

Operatsion tizim odatda tashqi xotirada (disk) saqlanadi. Kompyuter yoqilganda u operativ xotiraga joylashtiriladi, yaʼni yuklanadi. Mazkur jarayon operatsion tizimni yuklash deyiladi.

Operatsion tizim quyidagi vazifalarni bajaradi:

- foydalanuvchi bilan muloqotni amalga oshirish;
- maʼlumotlarni kiritish-chiqarish va boshqarish;
- dasturlarni ishlash jarayonini rejalashtirish va tashkil etish;
- resurslarni (tezkor va qoʻshimcha xotirani, prosessorni, tashqi qurilmalarni) taqsimlash;
- dasturlarni ishlashga qoʻyish;
- turli xil xizmat koʻrsatuvchi yordamchi funksiyalarni bajarish;
- maʼlumotlarni turli ichki qurilmalararo ayriboshlanishini tashkil etish;
- tashqi (monitor, klaviatura, disklar, printer va boshqa) qurilmalar ishini dasturiy tomondan qoʻllab-quvvatlash.

Operatsion tizim foydalanuvchidan qurilmalarni boshqarish bilan bog`liq kompyuterda kechayotgan ko`pgina murakkab jarayonlarni berkitadi. Buning natijasida foydalanuvchilar kompyuter qurilmalarini boshqarish bilan bog`liq bo`lgan ko`pgina qiyin va murakkab mehnat talab ishlardan ozod bo`ladilar.

Turli xildagi kompyuterlarda turli imkoniyatlarga ega bo`lgan turlicha operatsion tizimlar ishlatilishi mumkin. Ularning ishlashi uchun turli darajadagi resurslar talab qilinishi mumkin. SHKlarning operatsion tizimlari quyidagi asosiy tarkibiy qismlardan iborat bo`ladi:

- kiritish-chiqarishni boshqaruvchi dasturlar;
- fayl tizimini boshqaruvchi va kompyuter uchun topshiriqlarni rejalashtiruvchi dasturlar;
- o`prepatcion tizimga berilgan topshiriq va o`ndan ortiq bo`lgan murojaatlarni qabul qiluvchi, tashkil qiluvchi va bajaruvchi dasturlar;

Har qanday operatsion tizim foydalanuvchi bilan muloqot uchun o`z buyruqlar tiliga ega bo`ladi. Ushbu til orqali foydalanuvchi:

- katalokka murojaat qilish;
- tashqi xotirani nomlash;
- dasturni ishga tushurish;
- boshqa harakatlarni bajarish.

Foydalanuvchining buyruqlarini tahlil qilish va bajarish operatsion tizimning **buyruqlar proessori** tomonidan amalga oshiriladi.

Tashqi qurilmalar ishini boshqarish uchun maxsus tizimli dasturlar - **drayverlar** mavjud. Standart qurilmalarning drayverlari **kiritish-chiqarishning bazaviy (tayanch) tizimini (BIOS)** tashkil qiladilar va ular kompyuterning doimiy xotirasiga kiritiladi.

SHKning istalgan elementlari va ularga beriladigan imkoniyatlar: proessor, tezkor yoki tashqi xotira, tashqi qurilmalar, dasturlar va boshqalar zahira bo`lib xizmat qiladi.

OT foydalanuvchiga hisoblash tizimi bilan qulay muloqot qilish usulini (interfeys) taqdim etadi. Interfeys bunda *dasturiy va foydalaniladigan* bo`lishi mumkin.

Dasturiy interfeys - hisoblash tizimi doirasida qurilma va dasturlar o`zaro ta`sirini ta`minlovchi vositalar yig`indisidir.

Foydalaniluvchi interfeys - foydalanuvchining dasturiy yoki SHK bilan o`zaro ta`siridagi dasturiy va texnik vositalaridir.

O`z navbatida foydalaniluvchi interfeysi buyruqli yoki ob`yekтли-yo`naltirilgan bo`lishi mumkin. Buyruqli interfeys kompyuter zahiralarni boshqarish bo`yicha harakatlarni bajarishda foydalaniluvchi tomonidan buyruqlarni klaviaturadan kiritishni ko`zda tutadi.

Ob`yekтли-yo`naltirilgan interfeys - fayllar, kataloglar (papkalar), diskovodlar, dasturlar, hujjatlar va boshqalarni taqdim etuvchi ob`yektlar ustidan buyruqlarni amalga oshirish vositasida hisoblash tizimlari zahiralarni boshqarishdir.

Har bir kompyuter albatta operatsion tizimga ega bo`ladi, ularning har biri uchun amaliy dasturlarning (ilovalarning) o`z varianti yaratiladi.

Ko`pgina operatsion tizimlar xatolarni tuzatish va yangi imkoniyatlarni kiritish yo`nalishida modifikatsiyalashadi va takomillashadi. Vorislikni saqlash maqsadlarida operatsion tizimning yangi modifikasiyasi qayta nomlanmaydi, balki *varianti* nomini oladi. OT versiyalari (odatda) 1.00, 1.1, 2.5 va hokazolar kabi, ya`ni "o`nli kasr" ni anglatadi. Bunda raqamning nuqtagacha oshib borishi OTga kiritiladigan jiddiy o`zgarishlarni, nuqtadan keyin turuvchi raqamning oshib borishi esa uncha ahamiyatsiz o`zgarishlarni aks ettiradi (masalan, xatolarni to`ldirish). Variantning tartib nomeri qancha oshiq bo`lsa, sistema shunchalik ko`p imkoniyatlarga ega bo`ladi.

OTlar quyidagi faktorlar bo`yicha tasniflanadi:

1. Bir vaqtda ishlaydigan foydalanuvchilar soniga ko`ra;
2. qo`llab-quvvatlovchi jarayonlar: bir-prosessorli, ko`p prosessorlilar soniga ko`ra;

3. OT kodi razryadliligi: 8-razryadli, 16-razryadli, 32-razryadli, 64-razryadliligiga ko`ra;
4. interfeys tipi: buyruq (matnli) va ob`yektli-yo`naltirilgan (grafik)ligiga ko`ra;
5. foydalanuvchining SHKga kirishi tipi: paketli qayta ishlash, vaqt bilan bo`linishi, real vaqtga ko`ra;
6. zahiralardan foydalanish tipi: tarmoqli va lokalliligiga ko`ra.

Tasniflashning *birinchi belgisiga* muvofiq, ko`p (kishi) foydalanuvchi operatsion tizimlar bir (kishi) foydalanuvchisidan farqli ravishda turli terminallardagi bir necha foydalanuvchilar SHKning bir vaqtdagi ishini qo`llab-quvvatlaydi.

Ikkinchi belgiga muvofiq, ko`p-proessorli OTlar bir proessorlidan farqli ravishda u yoki bu vazifani hal etish uchun bir necha proessorlar zahiralari rejimini taqsimlashni qo`llab-quvvatlaydi.

Uchinchi belgi operatsion tizimlarni 8 razryadli, 16 razryadli, 32 razryadli va 64 razryadlilarga bo`ladi. Bunda operatsion tizim razryadliligi proessor razryadliligidan oshib ketmasligi anglashiladi.

To`rtinchi belgiga muvofiq, OT foydalanuvchi interfeys tipiga ko`ra ob`yektli-yo`naltirilgan (odatda grafik interfeys bilan) va buyruqli(matnli interfeys bilan)ga bo`linadi.

Beshinchi belgiga ko`ra, OT quyidagi tizimlarga ajratiladi:

- paketli qayta ishlash, ularda bajarishga tegishli dasturlardan SHKga kiritiladigan va navbatchilik tartibida ustivorlik hisobga olingan holda bajariladigan paketlar(turkumlar) shakllantiriladi;

- vaqtni bo`lish (TSR), unda SHKga bir necha foydalanuvchilarning turli terminallarida kirishning bir-vaqtli muloqotli (interaktiv) rejimi ta`minlanadi, ularga navbati bilan mashina zahiralari ajratiladi, bu ishlar xizmat ko`rsatish intizomiga muvofiq operatsion tizimga muvofiqlashtiriladi.

Oltinchi belgiga muvofiq, OT tarmoqli va lokalga bo`linadi. Tarmoqli OT ma`lumotlardan birgalikda foydalanish maqsadida tarmoqlarga birlashtirilgan

kompyuterlar zahiralari boshqarish uchun mo'ljallangan va butunligi hamda saqlanganligini ta'minlash doirasida ma'lumotlarga kirishni cheklashning kuchli vositalari, shuningdek, tarmoq vositalaridan foydalanishning ko'plab servis imkoniyatlarini o'zida namoyon etadi.

Ko'pgina hollarda tarmoq operatsion tizimlari faqat tarmoqqa xizmat ko'rsatish va birgalikda foydalanadigan zahiralalar uchun ajratiladigan bir va undan ortiq ancha kuchli *kompyuter-serverlarga* o'rnatiladi. Barcha qolgan OTlar lokal hisoblanadi va istalgan SHKda, shuningdek, ishchi stansiya yoki mijoz sifatida tarmoqqa ulangan alohida kompyuterda foydalanilishi mumkin. Hozirgi paytda operatsion tizimlarning DOS, OS/2, UNIX, Windows oilalari keng tarqalgan.

OT kerakli axborotni SHK xotirasiga kiritadi va uning bajarilishini kuzatadi, to'g'ri hisoblashlarga xalaqit beruvchi vaziyatlarni tahlil etadi va qiyinchiliklar paydo bo'lganda nima qilish zarurligi haqida ko'rsatma beradi. Bajariladigan vazifalardan kelib chiqib OTni uch guruhga bo'lish mumkin.

- bir vazifali (bir kishilik foydalanuvchi);
- ko'p vazifali (ko'p kishilik foydalanuvchi);
- tarmoqli.

Bir vazifali OT bir foydalanuvchining aniq bir paytda aniq bir vazifani bajarish uchun mo'ljallangan. Bunday OTlarning ko'p tarqalgan varianti MS DOSdir.

Ko'p vazifali OT vaqtini multi dastur rejimida tasvirlashda SHKdan jamoa bo'lib foydalanishni ta'minlaydi. Bunday sinfdagi OTning eng ko'p tarqalgan variantlari IBM korporatsiyasining UNIX, OS/2, Microsoft Windows XX.

Tarmoqli OTlar lokal va global tarmoqlarning paydo bo'lishi bilan bog'liq va foydalanuvchining hisoblash tarmoqlari barcha resurslariga kirishini ta'minlash uchun mo'ljallangan. Tarmoqli OTlarning eng ko'p tarqalgan variantlari Novell NetWare, Microsoft Windows NT, Banyan Vines, IBM LAN, UNIX, Sun firmasi mahsuloti Solfridir.

Servis dasturiy ta`minoti - foydalanuvchiga kompyuter bilan ishlashda qo`shimcha xizmatlar taqdim etuvchi va OTlar imkoniyatlarini oshiruvchi dasturiy mahsulotlar jamg`armasidan iborat.

Biroq, funksional imkoniyatlarga ko`ra, servis vositalarini quyidagilarga bo`lish mumkin:

- foydalanuvchi interfeysining qulayligi va bezovchilari;
- ma`lumotlarni buzilish va qoidasiz kirishlaridan himoya qiluvchilar;
- ma`lumotni qayta ishlovchi va saqlovchilar;
- disk va tezkor xotira qurilmasi o`rtasida ma`lumot almashuvini tezlashtiruvchilar;
- virusga qarshi vositalar;
- ma`lumotni uzatish va qabul qiluvchilar.

OT ning sozlovchisi bo`lgan qobiqlarni **operatsion qobiqlar** deb atash mumkin. **Utilitalar** va **avtonom** dasturlar tor ixtisoslashgan bo`lib, har biri o`z vazifasini bajaradi. Biroq utilitalar avtonom dasturlardan farqli ravishda tegishli qobiqlar muhitida bajaradi. Qobiq foydalanuvchiga sifat jihatdan yangi interfeys taqdim etadi. OT foydalanuvchi amal va buyruqlar bajarilishini bilishdan ozod etadi. Utilitalar foydalanuvchiga qo`shimcha xizmatlarni asosan disklar va faylli tizimlar bo`yicha xizmat ko`rsatish ko`rinishida taqdim etadi. Utilitalar quyidagi vazifalarni bajarishga mo`ljallangan:

- diskarga xizmat ko`rsatish;
- fayl va kataloglarga xizmat ko`rsatish (xuddi qobiqlar kabi);
- arxivni yaratish va yangilash;
- turli rejim va formatlarda matnli va boshqa fayllarni boshqarish;
- kompyuterni virusdan himoya qilish. Virusga qarshi himoyali dasturiy vositalar viruslarni topish va davolashni ta`minlaydi.

Texnik xizmat ko`rsatish dasturlari deganda kompyuter ish jarayoni yoki umuman hisoblash tizimida tahlil va xatolarni topish uchun dasturiy-texnik vositalarining jamlanmasi tushuniladi. Ular o`zida SHK va uning ayrim qismlari ishining to`g`riligi tahlil va test nazorati vositalari, shu jumladan ularning SHKda

muayyan lokalizatsiyasi bo`lgan xatolar va shikastlanishlarni avtomatik izlash. Axborot tizim hisoblash muhitini tahlil va nazorat qilishning maxsus dasturlari. Muharrirlar deb matnlar, grafik ma`lumotlar va illyustrasiyalarni yaratish va o`zgartirishlar uchun mo`ljallangan amaliy dasturlar paketiga (ADP) aytiladi. Ular asosan korxonada hujjat aylanishini avtomatlashtirish uchun mo`ljallangan.

Muharrirlarni o`z funksional imkoniyatlariga ko`ra matnli, grafik, nashriy tizimlarga bo`lish mumkin. Matnli muharrirlar matnli axborotni qayta ishlash uchun mo`ljallangan va asosan matnni faylga yozish, qo`shimcha kiritish, chiqarish, ramzlar, qatorlar, matnlarni almashtirish, orfografiyani tekshirish, matnni turli shriftlarda bezash kabi vazifalarni bajaradi.

Grafik muharrirlar diagramma, illyustratsiya, chizma va jadvallarni o`z ichiga olgan grafik hujjatlarni qayta ishlash uchun mo`ljallangan. Figura va shriftlar o`lchamini boshqarish, figura va harflarni ko`chirish, turli tasvirlar hosil qilishga yo`l qo`yiladi. Ancha mashhur grafik muharrirlardan PC Paintbrush, Boieng Graf, Microsoft Power Point, Photoshop, Flash va boshqalarni misol qilish mumkin. Nashriy tizimlar o`zida matnli va grafik muharrirlar imkoniyatlarini birlashtiradi, grafik materiallardan sahifa shaklga keltirish va uni bosishga tayyorlash bo`yicha rivojlangan imkoniyatlarga ega.

Elektron jadvallar deb jadvallarni qayta ishlash uchun mo`ljallangan ADP elektron jadvaliga aytiladi. Jadvaldagi ma`lumotlar ustun va qatorlar kesishgan joydagi katakchalarda saqlanadi. Bu katakchalarda sonlar, ramziy ma`lumotlar va formulalar saqlanishi mumkin. Formulalar bir katakchadagi ma`lumotni boshqasidan mustaqil topadi. Bu sinfdagi eng ommabop ADPlarga Microsoft Excel, Quattro Pro, Lotus va boshqa shu kabi mahsulotlar kiradi.

Ichki mashina axborot ta`minotini yaratish uchun maxsus ADP - ma`lumotlar bazasini boshqarish tizimlaridan foydalaniladi. Ma`lumotlar bazasi - diskda saqlanadigan maxsus ravishda tashkil qilingan ma`lumotlar turkumlarining jamlanmasidir. Ma`lumotlar bazasini boshqarish ma`lumotlarni kiritish, ularni uzatish va ma`lumotlardan turlicha foydalanish, ya`ni qo`shimcha qo`shish, olib tashlash, yangilash va boshqa amallarni o`z ichiga oladi. Ma`lumotlar bazasini

boshqarish tizimining (MBBT) rivojlanishi ma`lumotlar bazasida axborotni aniq bir tashkil qilishdan amaliy dasturlar mustaqilligini ta`minlaydi.

Demak, integratsiyalashgan paketlar deb, umumiy vazifadagi ADP turli dasturiy elementlarini o`zida birlashtiruvchi ADPga aytiladi. Zamonaviy integratsiyalashgan ADPlarga quyidagilarni kiritish mumkin:

- matnli muharrir;
- elektron jadval;
- grafik muharrir;
- MBBT;
- kommunikatsion modul.

CASE-texnologiyalar turli mutaxassislar tizimli tahlilchilar, loyihachilar va dasturchilar ishtirok etadigan, odatda zamonaviy safarbarlikni talab etuvchi murakkab axborot tizimlarini yaratishda qo`llaniladi. CASE-texnologiya deganda axborot texnologiyasining predmet sohasining tahlil uslubiyoti, loyihalashtirilishi, dasturlashtirilishi va foydalanilishini o`z ichiga olgan axborot tizimlarini ishlab chiqishni avtomatlashtirish vositalari yig`indisi tushuniladi.

OT yordamida tezkor xotiradan foydalanish, disklardagi ma`lumotlarni o`qish yoki axborotlarni disketalarga yozish, amaliy dasturlarni ishga tushurish va disketalarni turli xilda formatlash, disketalarda fayllarning joylashish jadvalini tashkil etish, ularni joylashtirish ishlarini, masalan, nusxa olish jarayonlarini ko`raylik. Nusxa olish dasturi ishi vaqtida bir necha o`nlab maxsus vaziyatlarga duch kelinishi mumkin, masalan, axborotlarni o`qish yoki yozishdaga xatolik (disketdagi kerakli axborot joylashgan ba`zi yo`llarning ishdan chiqishi), disk yurituvchilarning ishga tayyor emasligi, (disk o`z o`rnida emas), nusxa olinayotgan fayl uchun diskda joy yo`qligi va boshqalar. Ana shu vaziyatlardan chiqish ishlarini bajarish va foydalanuvchiga bu haqida kerakli xabar berib borishi kerak. Shunday qilib, OTning asosiy vazifasi foydalanuvchini uning bajarishi va umuman bilishi ham kerak bo`lmagan ana shu zerikarli juda murakkab ishlardan xolis etish va kompyuter bilan muloqot qilishda qulayliklar yaratishdir.

Dunyoda juda ko'p kompyuter modellari bo'lib, ularning birortasi ham OTsiz ishlamaydi.

OT shunday dasturki, u kompyuter yoqilishi bilan foydalanuvchi bilan muloqotga kirishadi, kompyuterni boshqaradi, magnitli disklarni nazorat qiladi, lozim bo'lgan dastur va buyruqlarning bajarilishini ta'minlaydi. OT dasturlarni tezkor xotiraga ko'chiradi, bu dasturlarning talablarini bajarib, ishini ta'minlaydi. Dastur vazifasini bajarib bo'lgandan keyin tezkor xotirani undan tozalaydi, ya'ni foydalanuvchi ishlashi uchun tezkor xotirada keng maydon yaratadi. Bu buyruqlar asosida foydalanuvchi diskni nomlash, fayllar nusxasini ko'chirish, ekranda kataloglar ketma-ketligini olish, ixtiyoriy dasturlar, printer, ekran va boshqa atrof qurilmalar bilan bevosita ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi.

Odatda IBM PC kompyuterlarida Microsoft Corporation firmasining MS DOS yoki uning variantlari (PC DOS, Novell DOS, Compact DOS va boshqalar) o'rnatiladi. Hozirda SHK kompyuterlarida MS DOS, UNIX, OS/2, Windows XX OTlari ko'p qo'llaniladi. Apple Macintosh kompyuterlari uchun eng oxirgi OT sifatida SYSTEM 7.1 ishlatilmoqda.

SHKda har qanday masalani yechish, bir tomondan, bajarilishi kerak bo'lgan hamma amallarning ketma-ketligini belgilaydigan dasturlarni (software), ikkinchi tomondan esa, bu amallarni amalga oshirish uchun jalb qilinadigan aniq bir texnik vositalarini (prosessor, xotira, ekran, printer, klaviatura va boshqa hardware) talab etiladi.

Foydalanuvchi nuqtai nazaridan, OT qulay foydalanuvchi interfeysini (SHK ishini boshqarish uchun buyruqli til va foydalanuvchini zerikarli amallarni bajarishdan ozod qiluvchi servis xizmatlari to'plamini), dasturli muhitni, o'ziga xos manzarani shakllantiradi, ularning asosida foydalanuvchining amaliy dasturlari ishlab chiqiladi va ijro etiladi. Texnik nuqtai nazardan OT bu SHK resurslarini va bu resurslarni ishlatuvchi axborotni qayta ishlash jarayonlarini boshqarishni ta'minlaydigan dasturlar to'plamidir. Resursni boshqarish resurslarga murojaat qilishni soddalashtirish jarayonlariga, raqobatlashuvchi jarayonlar orasida resurslarni dinamik taqsimlashga olib keladi. Shuni hisobga olish kerakki,

hisoblash tizimining istalgan ob`yekti (texnik va dasturiy) resurs hisoblanib, ular hisoblash jarayonlarida ishlatilishi mumkin va mos ravishda, ular o`rtasida taqsimlanishi mumkin.

Ma`lumotlarni qayta ishlash jarayonlarini boshqarish, SHKning samarali ish rejimlarini tashkil etish va amalga oshirishdan iborat bo`lib, bu rejimlar quyidagilardir:

- bitta foydalanuvchi rejimi va alohida terminallar orqali SHK bilan bir vaqtning o`zida bir nechta foydalanuvchining birgalikda ishlashini ta`minlaydigan ko`p foydalanuvchili rejim;
- bitta dasturli (bitta masalali) va ko`p dasturli (ko`p masalali) ish rejimi;

Ko`p dasturli ishlash rejimi, SHK ning resurslariga murojaat qilish rejimiga bog`liq ravishda, o`z navbatida quyidagilarga bo`linadi:

- a) paketli qayta ishlash rejimi (foydalanuvchini bevosita murojaat qilishsiz, bir vaqtning o`zida yechilishi kerak bo`lgan hamma dasturlar blokini (paketini) oldindan yig`ish va shakllantirish bilan);
- b) vaqtli rejimi (foydalanuvchilar o`rtasida har bir oldindan qayd qilingan mashina vaqti intervalini bo`lish bilan yoki boshqa xizmat ko`rsatish intizomiga mos ravishda bo`lish bilan bir nechta foydalanuvchilarning bir vaqtning o`zida muloqotli - interaktiv murojaat qilishi);
- c) haqiqiy vaqt rejimi (foydalanuvchining yoki tashqi terminalning har bir murojaatiga kafolatli xizmat ko`rsatish vaqti bilan);
- d) virtual mashinalarni shakllantirish rejimi (har bir foydalanuvchiga asosiy SHK doirasida kamroq unumli go`yoki alohida mashina, balki o`zining OT bilan ajratiladi);
- e) bir prosessorli, ko`p prosessorli, ko`p mashinali, shu jumladan tarmoqli hisoblash tizimlarida ishlash.

SHKlar uchun quyidagi OT turlari keng tarqalgan:

- MS DOS - IBM PC AT va XT SHK lari uchun;

- OS/2 - IBM PC/2 va 80386, undan yuqori MPli IBM PC AT SHKlari uchun;
- UNIX - 32 razryadli IBM PC/2 va 80386, undan yuqori MPli IBM PC AT SHKlari uchun;
- Windows XX - 32 razryadli, 80386 va undan yuqori MPli IBM PC AT SHKlari uchun;
- Windows NT - 32 razryadli, 80486 va undan yuqori MPli IBM PC AT SHKlari uchun.

MS DOS va Windows XX OTlari to`g`risidagi asosiy ma`lumotlar va ularda ishlar usullarini keyingi boblarda kengroq ko`rib chiqamiz.

OS/2 operatsion tizimi. OS/2 (Operating System/2) bitta foydalanuvchili ko`p masalali OTdir, bir tomonlama (MS DOS -> OS/2) MS DOS bilan dasturli kelishadigan hamda 80286 va undan yuqori MP bilan ishlash uchun (IBM PC AT va PC/2 SHK) mo`ljallangan. OT bir vaqtning o`zida 16tagacha dasturni bajarishi mumkin (ularning har biri o`zining xotira segmentida), lekin ularning ichida faqat bittasi MS DOS uchun tayyorlangan bo`ladi.

OS/2ning muhim xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- foydalanuvchining ko`p oynalik interfeysining borligi;
- qiymatlar bazasi tizimi bilan ishlash uchun dasturli interfeyslarning borligi;
- lokal hisoblash tarmoqlarida ishlash uchun samarali dasturli interfeyslarning borligi.
- OS/2 sig`imi 16 Mbaytgacha bo`lgan tabiiy TXni va har bir masalaga 512 Mbaytgacha bo`lgan virtual xotirani qo`llab-quvvatlaydi.

OS/2ning kamchiliklariga quyidagilar xosdir:

- yuqori resurslar sig`imi: 80286 va undan yuqori MP, 1,5 Mbaytdan kam bo`lmagan sig`imli tezkor xotira, qattiq diskdagi yig`uvchi;
- hozirgi vaqtga kelib ishlab chiqilgan dasturli ilovalar amaliy dasturiy ta`minot (ADT) hajmining nisbatan katta emasligi.

UNIX operatsion tizimi. UNIX - ko`p foydalanuvchili, ko`p masalali OT bo`lib, u dasturlarni va turli foydalanuvchilarning fayllarini yetarlicha kuchli himoya vositalarini o`z ichiga oladi. UNIX OT dasturlarining ko`p qismi C dasturlash tilida yozilgan (DOS va OS/2 dagi kabi assembler dasturlash tilida emas) va mashinaga bog`liq emasdir, bu OTning yuqori harakatchanligini va amaliy dasturlarni universal SHKga, mini SHKga va turlicha arxitekturali SHKlarga osongina o`tkazishni ta`minlaydi. UNIX oilasidagi OTning muhim xususiyati uning modulliligi va keng servisli dasturlar to`plami bo`lib, ular foydalanuvchi-dasturlovchilar uchun qulay vaziyatni yaratishni ta`minlaydi (ya`ni bu tizim amaliy dasturlovchilar mutaxassisligi uchun alohida samaralidir). UNIX ierarxik faylli struktura, virtual xotira, ko`p oynali interfeys, ko`p prosessorli tizimlar, ko`p foydalanuvchili qiymatlar bazasini boshqarish tizimi, bir jinsli bo`lmagan hisoblash tarmoqlarini qo`llab-quvvatlaydi.

UNIXning kamchiligi - katta resurslar sig`imi va bu SHK asosidagi ko`p foydalanuvchilar tizimi uchun ko`pincha ortiqcha bo`ladi. TDT dasturlarini yuqorida keltirilgan 4ta guruhga bo`linishi yetarlicha shartlidir, negaki rivojlangan OTlar odatda o`zining tarkibiga murakkab bo`lmagan servisli dasturli vositalarni va hattoki texnik xizmat ko`rsatish tizimi elementlarini ham oladi.

Windows NT operatsion tizimi. Windows NT - ko`p foydalanuvchili, ko`p masalali, ko`p oqimli OTdir, u Windows XX interfeysiga deyarli o`xshash bo`lgan grafikli foydalanuvchi interfeysiga ega.

Bu OTning o`ziga xos xususiyatlari:

- ichiga qurilgan tarmoqqa yordam berish - boshqa OTlardan farqli o`laroq u boshidayoq hisoblash tarmog`ida ishlashni hisobga olib yaratilgan, shuning uchun foydalanuvchi interfeysiga fayllar, qurilmalar va ob`yektlarni birgalikda tarmoqli ishlatish vazifalari moslashtirilgan;
- muhimlik bo`yicha ko`p masalalik, bu yuqoriroq muhimli ilovalarning quyi muhim ilovalarni siqib chiqarishiga imkon beradi, xususan, "to`xtab qolgan" ilovalarni bajarishda tizimning ishlamay

turib qolishini avtomatik bartaraf qilish hisobiga mashina vaqtini yanada samaraliroq ishlatish imkonini beradi;

- dasturlarni va foydalanuvchining turli fayllariga ruxsat berilmaydi, murojaat qilishdan yetarlicha kuchli himoya vositasining borligi; resurslarga ko`p darajali murojaat qilishlarning borligi, bunda foydalanuvchi murojaat qilish darajalarini ularning vakolatiga mos ravishda belgilaydi;
- bir nechta faylli tizimlarni qo`llab-quvvatlash — Winowsning hamma variantlari tomonidan qo`llab quvvatlanadigan DOS faylli tizimidan tashqari, Windows NT o`zining shaxsiy faylli tizimiga (NTFS) ega va OS/2 (Nigh Performanse FS) va ixcham-disk (SDFS) faylli tizimlarini qo`llab-quvvatlaydi;
- kompyuter platformalarini, shu jumladan multiprosessorli hisoblash tizimlarining keng spektrini qo`llab-quvvatlash.

Windows NT OTning birinchi versiyasi 1993 -yilda paydo bo`ldi, hozirgi vaqtda esa uning ko`p variantlari turli xil tashkilotlar, banklar, sanoat korxonalarini va shaxsiy foydalanuvchilar tomonidan keng qo`llanilmoqda.

OTga ehtiyoj borligining asosiy sababi shundaki, uning dasturlarsiz bu kabi ishlarni, bajarish uchun quyi bosqichdagi yuzlab yoki minglab elementar amallarni bajarishga keladi. Demak, OT SHK dasturli ta`minotining bir qismi bo`lib, SHK imkoniyatlarni taqsimlashni boshqaradi.

Kompyuterlar texnikaviy holatiga ko`ra ularda OT turlicha bo`ladi. Dasturli ta`minot, tashqi qurilmalarining texnik asos sifatida ishlatsa, OTni esa dasturli ta`minot amallarini, dasturlarni asos qilib ishlatadi. Qanday vazifalarni bajarishdan qa`tiy nazar OT quyidagi sifatlarga ega bo`lishi kerak:


- ✓ Ishonchlilik;
- ✓ Himoyalash;
- ✓ Samaradorlik;
- ✓ Oldindan aniqlash xususiyati;
- ✓ Qulaylik;


📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. OT deb nimaga aytiladi ?
2. OT vazifalarini sanab bering.
3. BIOS nima?
4. OTning qanday faktorlarini bilasiz?
5. Servis DT deganda nimani tushunasiz ?
6. Utilitalarning vazifalarini ayting.
7. CASE texnologiyasi qanday texnologiya ?
8. Ko`p foydalanuvchi OTlarga misol keltiring ?
9. SHKlar uchun qanday OT turlari keng tarqalgan ?
10. OTni tanlashda nimalarga e`tibor berish kerak ?

III BOB. MS DOS OPERATSION TIZIMI

3.1. MS DOS OT va uning tashkil etuvchilari

 **Muhim soʻzlar:** MS DOS, DOT, PC DOS, EGA, VGA, IBM PC, SYS.com, MSDOS.sys, CONFIG.sys, COMMAND.com, AUTOEXEC.bat.

 **Bilib olasiz:** MS DOS tarixi, MS DOS variantlari toʻgʻrisida toʻliq maʼlumot, MS DOS ning asosiy tashkil etuvchilari va vazifalari, mazmunini.

1980-yil oktabrda IBM firmasi menejerlari oʻzlarining ishlab chiqarayotgan 16 razryadli SHK uchun OT qidiruvi bilan mashgʻul edi. U vaqtlarda SHKlarda Digital Research firmasining CP/M (Control Program for MicroComputers) OT keng ishlatilgan. Digital Research firmasi bilan kelisha olmagan IBM firmasi Microsoft (Bill Geys) firmasiga murojaat qildi. Oʻsha vaqtda Microsoft da mos keladigan OT yoʻq edi, lekin u mos keladigan OT ga ega boʻlgan, uncha katta boʻlmagan Seattle Computer Products firmasidan xabardor edi. 50000\$ evaziga Bill Geys shu OT ustidan huquqga ega boʻldi. Keyinchalik bu OT **MS DOS (Microsoft Disk Operating System)** ning asosi boʻlib xizmat qildi. 1980 -yilning noyabrida Microsoft va IBM PC uchun OT yaratish haqidagi shartnomaga imzo chekishdi. 1981 -yil fevralda IBM PC da ishlaydigan PC/MS DOS ning birinchi versiyasi chiqarildi. 1981- yilning avgustida esa PC DOS 1.0 ishlab chiqarildi. Bu variant IBM PC da ishlatish uchun tasdiqlangan edi.

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

DOT nafaqat diskdagi fayllarni yuklash, balki xotiradagi fayllarni diskka yozish, ikkita faylni bitta sektorga tushishining oldini olish, kerak boʻlgan paytda fayllarni oʻchirib tashlash, fayllarni bir diskdan ikkinchisiga koʻchirish (nusxa olish) kabi ishlarni ham bajara olardi. Umuman olganda, DOT foydalanuvchini alohida qogʻozlarda koʻplab yozuvlarni saqlashdan xalos etdi, disk yurituvchilar bilan ishlashni soddalashtirdi va xatolar sonini sezilarli darajada kamaytirdi. OTlarning keyingi rivojlanishi texnik taʼminotining rivojlanishi bilan parallel bordi. Egiluvchan disklar uchun yangi disk yurituvchilar paydo boʻlishi bilan OTlar ham

o`zgard. Qattiq disklarning yaratilishi bilan, ularda o`nlab emas, balki yuzlab, hatto minglab fayllarni saqlash imkoniyati yaratildi. Shu sababli fayllar nomida ham anglashilmovchiliklar paydo bo`la boshladi. Ana shunda DOTlar ham ancha murakkablashdi. Ularga disklarni kataloglarga bo`luvchi va ushbu kataloglarga xizmat ko`rsatuvchi vositalar (kataloglar orasida fayllarni ko`chirish va nusxa olish, fayllarni saralash va boshqalar) kiritildi. Shunday qilib, disklarda faylli struktura paydo bo`ldi. Uni tashkil etish va unga xizmat ko`rsatish vazifasi esa OTga yuklanadi. Qattiq disklar yanada katta o`lchamlarga ega bo`lishi bilan OT ularni bir nechta mantiqiy disklarga bo`lishni ham "o`rganib" oldi.

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

1981 -yildan 1995 -yilgacha IBM PC kompyuterlarni asosiy OT MS DOS edi. Shu yillar ichida u MS DOS 2.2 variantigacha bo`lgan rivojlanish bosqichlarini bosib o`tdi.

MS DOS 1.x variantlar:

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

MS DOS 2.x variantlar:

2.0 variant - 1983 -yil, martda ishlab chiqarilgan.

Qo`shimcha imkoniyatlari:

- qattiq disklar (HDD) bilan ishlash;
- fayl tizimining ierarxik strukturasi;
- tom metkalari (ma`lumot tashuvchilar);
- fayl atributlari;
- printer spulteri (ishchi rejimda ma`lumotni bosmadan chiqarish) - PRINT.com;

- 360 Kb disketa formati (9 sektor, 40 qator, sektor o`lchami 512 bayt).

MS DOS 3.x variantlar:

3.05 variant – 1984 -yil, avgustda ishlab chiqarilgan.

Qo`shimcha imkoniyatlari:

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

MS DOS 3.3 hozirgi kunda ham hajmi 640 Kb dan katta bo`lmagan IBM PC XT va IBM PC AT-286 da keng ko`lamda foydalaniladi.

MS DOS 4.x variantlar:

4.0 variant - 1988 -yil noyabrda ishlab chiqarilgan.

Qo`shimcha imkoniyatlari:

- EGA,VGA - grafik video adapteridan foydalanish imkoniyati;
- 32 Mb dan kattaroq hajmdagi mantiqiy disklar;
- MS DOS alohida qismlarini qo`shimcha xotiraga yuklash imkoniyatini beruvchi LIM/EMS standarti (EMM386.sys drayveri, IBM PC AT-386 va undan yuqori kompyuterlarda tezkor xotiradan qo`shimcha joy);
- Dos-Shell qobiq dasturi.

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

MS DOS 5.x variantlar:

5.0 variant - 1991 -yil, iyulda ishlab chiqarilgan.

Qo`shimcha imkoniyatlari:

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

MS DOS 6.x variantlar:

6.0 varianti - 1993 -yil, martda ishlab chiqarilgan.

Qo`shimcha imkoniyatlari:

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

MS DOS 6.2 variantlar:

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

Qo`shimcha imkoniyatlari:

- mavjud buyruqlarning natijaviyligining yuqoriligi (dasturlar);
- CD ROM ni KESHlash (SMARTDRV dasturi);
- ma`lumotlarni yo`qotmasdan DoubleSpacedan voz kechish (mantiqiy diskni boshlang`ich holiga qaytarish);
- HDD va FDD dagi fizik nuqsonlarni aniqlash va chetlab o`tish (SCANDISK);
- faylli tizimdagi fizik nuqsonlarni aniqlash va tuzatish (SCANDISK), shu jumladan "siqilgan" DoubleSpacelarni ham;
- ixtiyoriy *.bat faylni qadam-baqadam bajarish, shu jumladan AutoExec.batni ham;

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

MS DOSning asosiy tashkil etuvchilari quyidagi elementlardan tashkil topgan:

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

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

Non-System disk or disk error

Replace and press any key when ready

Ma`nosi:

Sistemali disk emas yoki diskda xatolik

Almashtiring va tayyor bo`lganda ixtiyoriy tugmani bosing

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

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

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

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

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

Tashqi buyruqlar (dasturlar) - MS DOS tarkibiga kiradigan alohida funksiyalarni bajaradigan qo`shimcha dasturlar.

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

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

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

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

MS DOS OTda ishlatiladigan atamalar izohi:

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

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

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

CPU registrlari - axborot saqlash uchun mo`ljallangan CPU ning maxsus ichki qurilmalari.


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


📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. DOT nima ?
2. MS DOS daganda nimani tushunasiz ?
3. MS DOS 1.x varianti haqida nimalarni bilasiz ?
4. MS DOS 2.x variantining qo`shimcha imkoniyatlarini sanab bering.
5. MS DOS variantlari nechanchi yillarda yaratilgan ?
6. MS DOS ning asosiy tashkil etuvchilariga nimalar kiradi ?
7. MSDOS.sys qanday modul ?

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

3.2. DOS OTning ichki va tashqi buyruqlari

 **Muhim soʻzlar:** DOS, fayl, katalog, fayl kengaytma, disk, kutubxona, REM, FORMAT.

 **Bilib olasiz:** MS DOSni yuklash algoritmi, Fayl va katalog tushunchasi, kataloglarning daraxt koʻrinishi, COMMAND.com uchun foydalaniladigan buyruqlar, AUTOEXEC.bat faylini ishlatish, sozlash va tahrirlash.

DOS OTning ichki va tashqi buyruqlarini oʻrganib chiqishdan oldin uni yuklanish algoritmini bilish zarur. Shu maqsadda DOS OTni yuklanishining algoritmini oʻrganamiz. Bu algoritm quyidagicha:

1. SHK elektr tarmogʻiga ulanishi bilan BIOS kompyuter xotirasi va qurilmalarining ishga yaroqli yoki yaroqsizligini maxsus test yordamida tekshirib chiqadi. Qurilmalarda biror nosozlik mavjud boʻlsa, ana shu nosozlikni chetlab oʻtish mumkin boʻlsagina, DOSni yuklash davom ettiriladi yoki shu nosozlikka oid xabar ekranga chiqariladi.
2. Mazkur test muvaffaqiyatli yakunlashish bilan BIOS "A:" nomli disk yurituvda egiluvchan magnitli disk (EMD) bor yoki yoʻqligini tekshiradi. Agar disk mavjud boʻlsa, DOS egiluvchan magnitli diskdan yuklanadi, aks holda qattiq magnitli diskdan (QMD) yuklanadi.
3. BIOS boshqaruvni DOS ni yuklovchi IPLga uzatadi va IPL oʻz navbatida SHKni sozlab tezkor xotiraga IO.SYS va MSDOS.SYS disk fayllarni yuklaydi.
4. Boshqaruv buyruq fayli COMMAND.COM ga beriladi. DOS yuklanib boʻlgach, DOS olingan EMD yoki QMD da fayllarning avvaldan matn muharrirlari yordamida tayyorlangan AUTOEXEC.BAT mavjud boʻlsa, avval COWFIG.SYS ni soʻngra AUTOEXEC.BAT ni ishga tushiradi. Yaʼni bu 2

fayl yordamida foydalanuvchi ba`zi drayver va dasturlarni avtomatik ishga tushirish imkoniyatiga ega bo`ladi.

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

A:/> yoki C:/>

Bu bilan MS DOS foydalanuvchining buyrug`ini amalga oshirishga tayyor ekanligini bildiradi va MS DOS OT ning taklifnomasi deyiladi.

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

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

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

FAYL bu nomlangan, diskda joylashgan ma`lumotlar qismi (harflar, raqamlar va belgilar mantiqiy ketma-ketligi).

Kitobning nomi ikkita qismdan iborat bo`lsa (kitob nomi va avtor nomi), fayl nomi ham ikkita qismdan iborat (fayl nomi va turi). Shu ikkita qismi faylning to`liq nomi deb nomlanadi. Fayl nomining uzunligi - 8 belgigacha, kengaytmasi - 3 belgigacha bo`lishi mumkin. Fayl nomi va kengaytmasi o`rtasida nuqta belgisi qo`yilishi shart. Fayl nomi kitob nomiga o`xshab ichida saqlanib turgan ma`lumotlar mavzusiga qarab qo`yiladi. Fayl turi (kengaytmasi) shu ma`lumotlar turiga qarab qo`yiladi. Fayl nomiga qarab biz shu fayldagi ma`lumotlar nima haqidaligini yoki kimga tegishliligini aniqlashimiz mumkin. Fayl turiga

(kengaytmasiga) qarab kompyuter ma`lumotlarni qanaqa ko`rinishda bizga ko`rsatishini aniqlaydi. Shuning uchun asosiy, ko`p qo`llanadigan, kengaytmalar quyidagilardan iborat.

Asosiy kengaytmalar:

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

FAYL (File) – Matnlar oynasidagi turli belgilar, sonlar va harflarning mantiqiy ketma-ketligidir. Fayl nom va kengaytmadan iborat bo`lib, nomi 8 tagacha (MS DOS OTda) va kengaytmasi esa 3 tagacha lotin harfidan yoki belgidan iborat bo`ladi. Ammo WINDOWS OTda fayl nomi ham katalog nomi singari 256 tagacha bo`lgan ixtiyoriy harf yoki belgidan iborat bo`lishi mumkin. Nom va kengaytma orasida nuqta qo`yiladi. Fayl nomi ushbu faylning nima ekanligini bildirsa, kengaytmasi uni qanday tipdagi fayl ekanligini belgilab beradi. Shuni ta`kidlab o`tish kerakki bitta joyda bir xil nomli va bir xil kengaytmali fayl bo`lishi mumkin emas. Hech bo`lmaganda bitta belgiga farq qilishi kerak. Fayl nomi uning mazmuniga mos qo`yilishi ma`qul bo`ladi. Uning kengaytmasiga qarab fayl turi va vazifasini aniqlash mumkin. Masalan, Far.exe. FAR – FAR Manager dasturining ishga tushuruvchi fayli. *.exe – bajariluvchi fayl. Faylga kengaytma qo`yish majbur emas. Lekin dasturlar dastur nomiga mos kengaytmali fayl yaratiladi. Fayl turli belgilar, sonlar va harflarning mantiqiy ketma-ketligidir. Agar shunday ketma-ketlik oddiy matnni ifoda etsa, bunday fayl matn fayli deyiladi. Matn fayllari turli tuman hujjatlar, maktublar, asarlar yoki dastur satrlaridan tashkil topgan bo`lib har bir satr ikki ko`rinmas belgilar - "qaytarish"(SR) hamda "yangi satr" "LF" bilan tugallanadi.

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

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

Kataloglarda (direktoriya yoki papkalarda) asosan fayl va kataloglar joylasharkan. Bitta xonada bir nechta xona bo`lishi mumkin bo`lsa, bitta katalogda bir nechta boshqa katalog bo`lishi mumkin. Bitta xonada chiqib ketsangiz, siz yuqori joylashgan xonaga chiqib ketasiz. Eng yuqori xona esa karidor deb nomlanadi. Xuddi shu vaziyat kataloglar bilan ham bog`liq. Agar siz katalogdan chiqib ketsangiz, u holda siz yuqori joylashgan katalogga chiqasiz. Eng yuqori katalog asosiy deb nomlanadi. Kataloglar nomi uzunligi sakkizta belgidan oshmasligi kerak. Xonaning nomi uning ichidagi kitoblarga qarab qo`yilsa, katalog nomi ham ichida saqlanib turgan fayllarga qarab quyiladi.

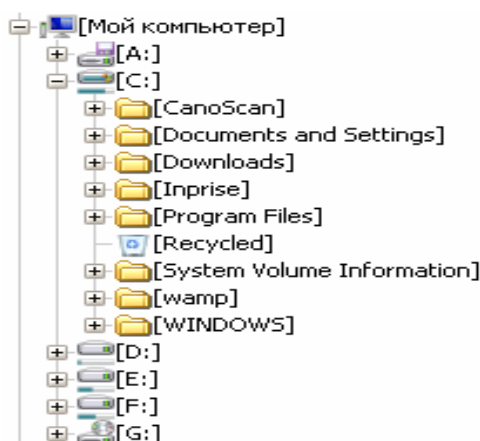
Diskning (xotiraning) ma`lum qismini egallab turuvchi bo`lak ham – **katalog** deyiladi. MS DOS OTda kataloglar 8 tadan ko`p bo`lmagan katta lotin harflarda yoki belgilar bilan nomlanadi. Ammo hozirgi kunda WINDOWS OTda katalog nomi uzunligi 256 tagacha bo`lgan harf yoki belgilardan foydalanish mumkin.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

Hamma xonalar va kitoblar kutubxona qavvatlarida joylashadi, kompyuterda esa kataloglar va fayllar **disk**larda. Disklar 3 xil bo`ladi: qattiq, yumshoq va kompakt. Qavvatlar nomi tartiblanib sonlar bilan berilsa, disklar nomi ham tartiblanib lotin harflar bilan beriladi (A, V, S, D, E...). Bulardan A va V yumshoq (floppy) diskarga beriladi. Qolgan harflar S, D, E ... qattiq diskarga beriladi. Agar sizning kompyuterda (kompakt disk yurituvchisi) bo`lsa u holda oxirgi harf unga beriladi

3.1- jadval. Kompyuter va kutubxona o`rtasidagi bog`liqlik

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

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



3.1- rasm. Kompyuterdagi disk va kataloglar.

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

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

Command.com fayli uchun foydalaniladigan ichki buyruqlar

- Break - to`xtatish;
- CD () - joriy katalogni o`zgartirish;

- CLS - ekranni tozalash;
- COPY - fayllardan nuxsa ko`chirish;
- DATE- joriy kunni aniqlash yoki o`zgartirish;
- DIR- fayllar ro`yxatini ekranda ko`rish;
- EXIT - Command.com faylini ishini tugatish;
- REN-fayl nomini o`zgartirish;
- RD- katalogni o`chirish;

MS DOS tashqi buyruqlari OT bilan birgalikda tavsiya etiladigan, alohida-alohida fayl ko`rinishidagi dasturlar bo`lib, buyruqlar

- APPEND - berilganlarni izlash uchun qo`shimcha kataloglarning belgilash;
- DISKCOMP - disklarni solishtirish;
- DISKCOPY - diskdan nuxsa olish;
- EDLIN - sodda matn muharriri;
- FC - fayllarni solishtirish;
- DISK- qattiq diskni formatlash;
- FORMAT - diskni formatlash;
- HELP - DOS buyruqlari haqida ma`lumot beradi;
- SYS - sistema fayllarini diskka ko`chiradi;
- XCOPY- fayllardan nuxsa olish;

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

disk, katalog va fayllar bilan ishlaydigan buyruqlardir. Diskda joylashgan tashqi buyruqlar yoki dasturlar, nomlari to`liq yo`l bilan yozilishi kerak.

SALL "buyruqlar fayl nomi" - boshqa buyruqlar faylini bajarishga o`tish.

ECHO OFF va **ECHO ON** bajarilish jarayoni ekranda ko`rsatilishi yoki ko`rsatmasligini o`rnatuvchi buyruqlar. **ECHO OFF** buyrug`i o`rniga "@" belgi ishlatilishi mumkin, lekin bu belgi faqat bitta satrga ta`sir qiladi.

REM - shu satrda joylashgan barcha yozuvlar izohligini va bajarmasligini ko`rsatadi.

PAUSE - buyruqlar faylini bajarilishini to`xtatib turish.

PROMPT (matn) - DOS taklifnomasining tashqi ko`rinishini aniqlovchi buyruq. Matnda ko`rinish parametrlar ko`rsatiladi:

\$p - joriy disk va katalog;

\$n - joriy disk;

\$d - joriy kun;

\$t - joriy vaqt;

\$v - DOS versiyasi;

\$_ - keyingi satrga o`tish belgisi;

\$s - bo`sh joy belgisi;

\$g - ">" belgisi;

\$b - "|" belgisi.

BREAK ON va **BREAK OFF** - buyruq faylni bajarishini to`xtatuvchi tugmalarni ([CTRL]+[C] yoki [CTRL]+[BREAK]) yoqish yoki o`chirish.

PATH (kataloglar manzili) - buyruqlar fayllari va tashqi buyruqlar, fayllar joylashgan kataloglarni kompyuterga tanishtirish. Katalog nomlari o`rtasida ";" belgi qo`yiladi.

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

@ECHO OFF

BREAK ON

REM bu mening birinchi buyruqlar faylim

REM bu fayl yordamida biz disketalarni formatlaymiz

REM formatlashdan keyin shu diskga asosiy tashqi buyruqlarni ko`chiramiz

REM bu buyruqlar **COMMAND** katologida joylashgan

FORMAT A: /Q/S/U

COPY C:\DOS\COMMAND A:

Buyruq fayllarni asosiylaridan biri bu **AUTOEXEC.BAT** faylidir. Bu fayl DOS yuklanganda o`qiladi va tizimni yuklanish jarayonlarini va ishlash holatlarini o`rnatadi. Shuning uchun bu faylni tahrirlashda va yaratishda alohida e`tibor berishimiz shart. Ikkinchi asosiy fayllardan biri bu **CONFIG.SYS** faylidir. Bu fayl DOS ning konfiguratsiyasini va ishlash holatlarini o`rnatadi. Bu fayl bilan ishlashda ham e`tibor berishimiz shart.

Endi **AUTOEXEC.BAT** fayliga bir misolni ko`rib chiqamiz:

@ECHO OFF

BREAK ON

**PATH C:; C:\DOS; C:\WINDOWS; C:\NC; C:\VIRUS;
C:\ARHIV\ { kataloglarni tanishtirish }**

PROMPT \$P\$G

REM programmalarni xotiraga yuklash

C:\UTIL\KEYRUS.COM { rus yozuvini o`rnatish }

C:\UTIL\MOUSE.COM { sichqonchani o`rnatish }

C:\NC5\NC.EXE { qobiq dastur Norton Commander dasturini ishga tushirish }


Mustahkamlash uchun savollar.


1. MS DOSni ishga tushirish algoritmini ayting.
2. Fayl deganda nimani tushunasiz ?
3. Katalog deganda nimani tushunasiz ?
4. Qanday asosiy fayl kengaytmalarni bilasiz ?
5. Fayl qaerda saqlanadi ? Katalogchi ?
6. Katalog ichida catalog bo`lishi mumkinmi ?
7. Command.com fayli uchun ishlatiladigan buyruqlarni sanab o`ting ?
8. Diskdan nusxa olish uchun qaysi buyruqdan foydalanamiz?

9. ECHO nima vazifani bajaradi ?

10. \$s belgisi nimani anglatadi ?

3.3. Disk, katalog va fayllar ustida amallar

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

 **Bilib olasiz:** *Tizim, disk, katalog, fayllar bilan ishlash buyruqlari buyruqlarni ishlatish, kompyuter bilan ilk muloqot, buyruqlarni parametrlilik ishlatish, buyruq boʻyicha yordam olish, MS DOSning 70 ta buyrugʻi.*

Oʻtgan mavzulardan biz buyruqlar ikki xil tashqi va ichki buyruqlarga boʻlinishini oʻrganganmiz. Ichki buyruqlar yordamida biz tizim, disk, katalog va fayllar ustidan har xil asosiy amallarni bajarishimiz mumkin. Bu buyruqlar DOSning buyruqlar muharriri COMMAND.COM faylida joylashgan. Hamma buyruqlarni 4 guruhga boʻlishimiz mumkin: tizim, disk, katalog va fayllar bilan ishlash buyruqlar. Endi har bir asosiy ichki buyruq bilan tanishamiz.

Tizim bilan ishlovchi buyruqlar:

- **VER** – DOS variantini koʻrish buyrugʻi.

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

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

- **CLS** - ekranni tozalash buyrugʻi.

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

- **TIME** - joriy vaqtni koʻrish va oʻzgartirish buyrugʻi (yangi vaqt “:” belgi bilan yoziladi).

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

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

Yangi vaqtni joriy vaqtni ko`rmasdan o`zgartirish .

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

- **DATE** - joriy kunni ko`rish va kerak bo`lsa o`zgartirish buyrug`i (yangi kun “-“ belgi yordamida yoziladi).

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

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

Yangi kunni joriy kunni ko`rmasdan o`zgartirish.

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

- **EXIT** – MS DOS dan chiqib ketish

```
C:\exit
```

Disklar bilan ishlovchi buyruqlar:

Disklar ustidan asosiy amallarni bajaruvchi buyruqlar bilan tanishasiz.

- **"disk nomi":** - shu nomli diskga o`tish buyrug`i.

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

- **Format "disk nomi": /parametrlar** - shu nomli diskni tozalash buyrug`i.

Parametrlar:

q-tezkor tozalash;
s-tozalab tizimli fayllarni nusxasini ko`chirish;
u-albatta tozalash.

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

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

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

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

Disk belgisini ko`rmasdan o`zgartirish.

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

```
C:\_
```

Kataloglar bilan ishlovchi buyruqlar:

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

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

          5 файлов      54 191 байт
        10 папок 49 024 679 936 байт свободно

C:\>
```

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

- **Dir /p** – katalog ro`yxatini navbat bilan ko`rishni ta`minlaydi, agar ekranga sig`masa;
 - **Dir /w** - katalogni ro`yxat ko`rinishni beradi;
 - **Dir /on** - katalogni alfavit bo`yicha tartiblab ko`rsatadi;
 - **Dir /oe** - katalogni fayl kengaytmasi bo`yicha tartiblab ko`rsatadi;
 - **Dir /os** - katalogni fayl hajmlari bo`yicha tartiblab ko`rsatadi.
 - **Dir /od** - katalogni fayl (katalog) yozilgan vaqti bo`yicha tartiblab ko`rsatadi.
- **CD** - joriy katalogni o`zgartirish (boshqasiga kirish yoki joriydan chiqib ketish). **CD "katalog nomi"** - joriy katalog ichida joylashgan shu nomli katalog ichiga kirish.

```
C:\CD DOS
```

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

SD .. - bitta katalog yuqoriga o`tish (bu katalogdan chiqib, bir bosqich yuqoriga o`tishdir).

**CD ** - bosh katalogga o`tish.

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

```
C:\md BILIM
```

```
C:\_
```

- **RD "katalog nomi"** - joriy katalogda bo`sh katalogni o`chirish (**RD ReMove Directory**).

```
C:\rd BILIM
```

```
C:\_
```


- **DELTREE "katalog nomi"** - joriy katalogdagi katalog (bo`sh bo`lishi shart emas) yoki faylni o`chirish. Agar katalog bo`sh bo`lmasa, u holda tasdiqlash so`raladi.

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

Fayllar bilan ishlovchi buyruqlar:

- **SOPY CON "yangi fayl to`liq nomi"** - joriy katalogda yangi matnli faylni yaratish. [ENTER] tugmasi yordamida pastga tushish mumkin, yozishni tugatish va faylni saqlab qo`yish uchun [CTRL]+[Z] tugmalari ([F6]) bir vaqtda bosiladi.

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

- **TYPE "fayl nomi"** - joriy katalogdagi matn faylining mazmunini ko`rishni ta`minlaydi.

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

- **DEL "fayl nomi"** - joriy katalogdagi faylni o`chiradi.

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

- **REN "fayl eski nomi" "fayl yangi nomi"** - joriy katalogdagi faylni qayta nomlash (yangi nom berish).

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

```
C:\_
```

- **COPY "nima" "qayerga"** - joriy katalogdagi faylni nusxasini boshqa katalogga nusxalash. Qayerga bo`limda to`liq yo`l (disk nomi:\kataloglar\) ko`rsatiladi.

```
C:\copy mytext.txt C:\DOS\
```

```
1 файл(ов) скопировано
```

```
C:\_
```

- **MOVE "nima" "qayerga"** - joriy katalogdagi faylni boshqa katalogga nusxalash (olib o`tish).

```
C:\move mytext.txt C:\DOS\
```

```
1 файл (ов) скопировано
```

```
C:\_
```

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

```
C:\dir>help rd
```

```
Удаление каталога.
```

```
RMDIR [/S] [/Q] [диск:]путь
```

```
RD [/S] [/Q] [диск:]путь
```

/S Удаление дерева каталогов, т. е. не только указанного каталога, но и всех содержащихся в нем файлов и подкаталогов.

/Q Отключение запроса подтверждения при удалении дерева каталогов с помощью ключа /S.

```
C:\dir>_
```

3.2- jadval. Ichki buyruqlar

MS DOS OTning Microsoft Windows XP [Versiya 5.1.2600] variantidagi buyruqlar		
T.r.	Buyruq	Vazifasi
1	ASSOC	Fayl kengaytmasini taqqoslash

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

MS DOS OTning Microsoft Windows XP [Versiya 5.1.2600] variantidagi buyruqlar		
T.r.	Buyruq	Vazifasi
		emas
18	COPY	Bir yoki bir nechta fayllar guruhini nusxalash
19	DATE	Joriy vaqtni ko`rish va o`zgartirish
20	DEL	Bir faylni o`chirish
21	DIR	Joriy katalogda fayl va katalog ostilarni jadval ko`rinishida chiqarish
22	DISKCOMP	Ikki yumshoq disklarni ishchidagi bor ma`lumotlar bilan solishtirish
23	DISKCOPY	Yumshoq diskni ishchidagi bor ma`lumotlarni boshqa bir diskka nusxalash
24	DOSKEY	Buyruqlar qatorni takror chaqirish va tahrirlash. Maroslar yaratish
25	ECHO	Ekranda buyruqlarni ko`rsatish rejimiga o`tish va xabar chiqarish
26	ENDLOCAL	Paketli faylda lokal o`zgartirishni tugatish
27	ERASE	Bir yoki bir nechta fayllar guruhini o`chirish
28	EXIT	Chiqish
29	FC	Ikki fayl (ikki fayllar to`plami) ni ishchidagi bor ma`lumotlar bilan solishtirish va farqini chiqarish
30	FIND	Bir yoki bir nechta fayllar guruhidan matnli qatorni qidirish
31	FINDSTR	Faylda matnli qatorni qidirish
32	FOR	Fayllar guruhining har biri uchun ko`rsatilgan buyruqni ishga tushirish
33	FORMAT	Diskni formatlash
34	FTYPE	Fayl kengaytmasini o`zgartirish va taqqoslashda fayllar kengaytmasidan foydalanish

MS DOS OTning Microsoft Windows XP [Versiya 5.1.2600] variantidagi buyruqlar		
T.r.	Buyruq	Vazifasi
35	GOTO	Boshqarishni belgilangan paketli fayl qatoriga o`tkazish
36	GRAFTABL	Simvollar guruhi va grafik rejimga o`tkazish
37	HELP	Yordamchi axborotni chiqarish
38	IF	Paketli faylda buyruqlarni shart operatori yordamida boshqarish
39	LABEL	Disklar bo`limlari uchun metka yaratish, o`zgartirish va o`chirish
40	MD	Katalog yaratish
41	MKDIR	Katalog yaratish
42	MODE	Tizimli qurilmalarning ko`rinishi
43	MORE	Ekran o`lchami bo`yicha ma`lumotlarni qism-qism chiqarish
44	MOVE	Bir yoki bir nechta fayllarni boshqa katalogga o`tkazish
45	PATH	Foydalanilgan fayllarning yo`lini chiqarish yoki o`rnatish
46	PAUSE	Vaqtinchalik to`xtatish
47	POPD	PUSHD buyrug`i bilan xotiraga olingan joriy katalog xususiyatini qayta tiklash
48	PRINT	Matnli faylni chop qilish
49	PROMPT	Taklifnomani o`zgartirish
50	PUSHD	Joriy katalog xususiyatini xotiraga olish va boshqa katalogga o`tish
51	RD	Katalogni o`chirish
52	RECOVER	Ma`lumotlarni faqat o`qish uchun tiklash
53	REM	CONFIG.SYS (paketli fayl)ga sharhlarni

MS DOS OTning Microsoft Windows XP [Versiya 5.1.2600] variantidagi buyruqlar		
T.r.	Buyruq	Vazifasi
		joylashtirish
54	REN	Katalog va fayllarni qayta nomlash
55	RENAME	Katalog va fayllarni qayta nomlash
56	REPLACE	Bo`sh fayllar ro`yxati
57	RMDIR	Katalogni o`chirish
58	SET	O`zgarishlarni chiqarish, kiritish va o`chirish
59	SETLOCAL	Paketli fayllarda lokal o`zgarishlar
60	SHIFT	Paketli fayllarda parametrlarni o`zgartirish
61	SORT	Ma`lumot kiritishni saralash
62	START	Dastur va buyruqlarni alohida oynada ishga tushirish
64	TIME	Vaqtni kiritish va o`zgartirish
65	TREE	Fayl va kataloglar shajarasini ko`rish
66	TYPE	Mantli faylni o`qish
67	VER	Variantni chiqarish
68	VERIFY	Diskda fayllarni yozilishini tekshirish rejimini o`rnatish
69	VOL	Disk bo`limining metkasi serial raqamini chiqarish
70	XCOPY	Kataloglar shajarasini va fayllarni nusxalash


✎ Mustahkamlash uchun savollar.


1. Tizim bilan ishlovchi buyruqlarni sanab bering.
2. Date buyrug`ini qanday ishlatasiz?
3. Format buyrug`i nima vazifani bajaradi ?
4. Label qanday buyruq ?
5. Dir /w nimani amalga oshiradi ?
6. Fayllari bo`lgan katalogni ochirish uchun qaysi buyruqdan foydalanasiz?

7. Yangi fayl yaratish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi ?
8. Move va Copy buyruqlarining farqi nimada ?
9. Dir buyrug`i haqida to`liq ma`lumot olish uchun nima ish amalga oshiriladi ?
10. Sort buyrug`i qanday vazifani bajaradi ?

IV BOB. WINDOWS OPERATSION TIZIMI

4.1. Windows OT tarixi, imkoniyatlari va variantlari

 **Muhim soʻzlar:** Windows, OT, MS DOS, Microsoft, razrayd, oddiylik, quvvatlash, moslashuvchanlik.

 **Bilib olasiz:** Windows tarixi, Windows muhitining imkoniyatlari, asosiy afzalliklari, Microsoft kompaniyasi haqida, Windows bilan ishlashning asosiy tushunchalari, Windowsning ishlash rejimlari, windowsni SHK da oʻrnatish shartlarini.

SHKlarning texnik va dasturiy taʼminotlari rivojlanib, dasturiy taʼminotlarni ishlab chiqarish boʻyicha MICROSOFT korporatsiyasi dunyoda ilgarilab ketgan edi. U 1981-yilda MS DOS OTni yaratib mashhurlikka erishdi. SHKlar foydalanish uchun UNIX (oilalar maʼnosini beradi), OS/2 (OT nomer 2) lar yaratildi. Bu OTlarning maxsus vazifalarni bajarishga moʻljallanganligi uchun faqat maxsus tashkilot (koʻpgina davlat idora) lari foydalanilardi. MS DOS OT ommalashib, keng tarqaldi ammo u bir masalali OT edi. SHKdan foydalanuvchilarga katalog va fayllarni yaratish, tahrirlash, oʻchirish, tizimga xizmat koʻrsatish, matnli fayllarni chop etish imkoniyatlarini berardi. Microsoft korporatsiya yangi bir koʻp masalali OT ustida ishlab, uni 1983 -yilning mayida “Windows” (oynalar, darchalar kabi maʼnolarni beradi) OTni yaratganini eʼlon qildi. Windows OT foydalanuvchi uchun qulay boʻlgan koʻpgina imkoniyatlarga ega edi. U MS DOS OT imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi.

MS DOS OTda ishlash uchun buyruqlarni bilish, toʻgʻri yozish talab qilinadi, chunki buyruqlarsiz MS DOS OTda ishlab boʻlmaydi. Bu esa koʻp foydalanuvchilarni MS DOS OT bilan ishlashni oʻrganishga chaqirar edi. Windows OT esa grafik interfeysga ega boʻlib, barcha buyruqlar darchalarga menyu koʻrinishida yozib qoʻyilgan. Windows muhitida ishlash natijasida foydalanuvchi koʻpgina qulayliklarga ega boʻladi. Bunda fayl va papkalarining⁷ nusxasini olish, koʻchirish, qayta nomlash, oʻchirish va boshqa amallar tezda va

⁷ Katalogning Windowsdagi nomlanishi.

yaqqol bajariladi. Shu bilan birga bir paytning o`zida bir necha kataloglar va buyruqlar bilan ishlash imkoniyatiga ega. Ya`ni bu OT bir paytning o`zida bir necha masalalarni yechish, ixtiyoriy printer va ekran (adapter) bilan ishlash, MS DOS dasturlari bilan ishlash imkoniyatiga ega.

Yagona interfeysga, ya`ni Windows turli variantdagi dastur ilovalari bilan ishlashning o`zgarish qoidalariga egaligidir

Hozirgi kunda Windows milliardlab foydalanuvchilar e`tiborini o`ziga jalb etmoqda. Microsoft firmasi Windowsni takomillashtirish borasida doimo ishlamoqda. Shu bilan birga turli dastur ilovalarining yaratilishi Windowsning imkoniyatlarini yanada oshirmoqda.

Windows operasion muhiti quyidagi imkoniyatlarga ega:

- Umumiy grafik rejim - Windows dasturlarining texnik va dastur ta`minotga bog`liqsizligini ta`minlaydi.
- Yagona interfeys⁸ - Windowsda foydalanuvchining muloqoti yagona, ya`ni turli amaliy dasturlar bilan ishlashning asosiy qoidalari umumiydir.
- Dastur ta`minotlar bilan moslashuvchanligi (muvofiqligi) – Windows - MS DOS OTning barcha amaliy ilovalari, tahrirlagichlari, elektron jadvallari va boshqalarni ishini to`la ta`minlaydi.
- Ko`p masalaligi - Windows bir paytning o`zida bir necha masalani hisoblaydi (amalni bajaradi), bir dasturdan boshqasiga o`tishni ta`minlaydi.
- Mavjud tezkor xotiradan to`liq foydalanish imkoniyati - Windows mavjud tezkor xotiradan to`la foydalana oladi. Qurilma resurslaridan ham to`liq foydalanadi. Bu qurilmalar bilan muloqotni o`zi avtomatik ta`minlaydi.
- Ma`lumotlar almashuvi - Windows dasturlararo ma`lumotlar almashish imkoniyatlariga egadir. Bu maxsus Clipboard (ma`lumotlar buferi), yoki DDE (ma`lumotlarning dinamik almashuvi, ya`ni boshqa dastur natijalaridan foydalanish), yoki OLE (ma`lumotlardan ularni tahrirlagan holda foydalanish) yordamida amalga oshiriladi.
- Amallarning tezligi va tasvirligi - fayl va papkalar ustida nusxa olish,

⁸ Grafik rejimli oyna.

ko`chirish, qayta nomlash, o`chirish va boshqa turli amallar tez va tasvirli ko`rinishda bajarilishi.

- Ko`p masalali OT - bir paytni o`zida bir necha oynalar bilan ishlash, bir necha masalalarni yechish imkoniyatiga ega. Shuning uchun Windows ko`p masalali tasvirli (grafikli) OT deyiladi.

Windows OTning birinchi varianti birinchi bor 1985- yilning noyabrida sotila boshlangan. Windows OT - MS DOS OTning ko`plab vazifalarini bajara oladi, ya`ni Windows OT o`rnatilgan kompyuter MS DOS OT orqali ham ishlay oladi. Bu OT yaratilganicha MS DOS muhitida ishlaydigan grafik – qobiqlar: WINDOWS 3.0, WINDOWS 3.1 va WINDOWS 3.11 yaratildi va IBM PS turidagi kompyuterlarda keng foydalanildi. Nihoyat 1995 -yilda Microsoft WINDOWS 95 OT yaratildi va foydalana boshlandi. Hozirgi kunda ancha takomillashtirilgan WINDOWS 98, WINDOWS NT, WINDOWS ME, WINDOWS 2000, WINDOWS 2001, WINDOWS XP, WINDOWS XP professional, WINDOWS XP professional Service Pack 1,2,3 hamda WINDOWS Vista, WINDOWS 2007 kabi OTlar yaratilib, keng omma tomonidan foydalanilmoqda. Nima uchun WINDOWS XX⁹ grafik OT deyiladi, uni nografik OT dan farqi, qulay va noqulay tomonlari nimalardan iborat? Bu muhitni grafik OT deyilishiga sabab foydalanuvchi interfeysi programma va ma`lumotlar fayllari monitor oynasida belgilar ko`rinishida akslantiriladi. Fayllar bilan ishlash “sichqoncha” yordamida amalga oshiriladi.

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

1. Ko`p masalaligi. Bir paytni o`zida bir necha dasturni ishga tushirish;
2. Yagona programma interfeysi. WINDOWSda bir dasturda tayyorlangan ma`lumotlarni boshqa dasturlarga olib o`tish;
3. Yagona foydalanuvchi intefeysi. WINDOWSda yozilgan bir dasturni o`zlashtirib olgandan keyin boshqasini o`rganish oson. Biz qancha ko`p dasturni ishlashini o`rgansak, keyingi programmalarini o`rganishimiz shunchalik osonlashadi;

⁹ WINDOWS XX - WINDOWS OTning 95- oxirgi variantigacha.

4. Yagona qurilma-dastur interfeysi. WINDOWS muhiti turli qurilma va dasturlarni bir-biriga mosligini ta`minlaydi. Bulardan tashqari WINDOWS muhiti boshqa, masalan MS DOS, operatsion sistemalarida yaratilgan programmalardan ham foydalanish imkoniyatini beradi.

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

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

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

Ikkinchidan, u yuqori samaradorlikka ega, mazkur xususiyati bilan WINDOWSning istalgan avvalgi variantlaridan kuchli farqlanadi. Microsoft yangi 32 razryadli yadroning tadbiq etilishi tufayli samaradorlik va ishonchlilikni keskin

osHIRISHGA ERISHDI: WINDOWS - bu, MS-DOS va WINDOWS ilovalari bilan to`liq moslikka ega bo`lgan haqiqiy ko`p vazifali va ko`p oqimli OTdir.

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

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

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

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

WINDOWS OT bilan ishlaganda quyidagi tushunchalardan foydalaniladi.

1. Значок (belgicha) – ob`yektni aniqlovchi tasviri. Uning yordamida ob`yektlar bilan ishlanadi (ob`yektlarga murojaat qilinadi).

2. ярлык(yorliq) - belgicha turi. Ularni istalgan yeriga joylashtirish mumkin. Yorliqlar biror ob`yektni ishga tushirmaydi balki faqat qanday ob`yekt ekanligini ko`rsatadi.

3. Папка - WINDOWS ob`yektlarini birlashtiruvchi element (MS DOS dagi katalogdek). Papkada fayllar va yana ichki joylashtirilgan papkalar bo`lishi mumkin.

4. Папка оynasi - papkani ochiq holda tasvirlanishi.

5. Мой компьютер (Mening kompyuterim) hamma ob`yektlarni ochuvchi papka.

6. Корзина (savatcha) - vaqtincha keraksiz ob`yektlar saqlanadigan maxsus papka. Unda vaqtincha foydalanilmaydigan papka va fayllarni saqlab turish mumkin.

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

8. “Проводник” (boshlovchi). OT ning fayl tuzilishini ko`rib chiqish, fayllar, disklar va tarmoqlar ulanishini boshqarish vositasi.

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

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

11. WYSIWYG (nimani ko`rsangiz o`shani olasiz) ish usuli. Matn ma`lumotlarni bosmadan chiqarilganda chop etilgan narsaning shakli monitor oynasida qanday ko`rinsa shunday bo`ladi.

12. Object Linking and Embedding-OLE ob`yektlarni bog`lash va tirkash usuli. WINDOWS ning bir ilovasida tayyorlangan ma`lumotni boshqa ilovadagi ma`lumotga qo`shish va tahrir qilish usuli.

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

Windows 2 xil ishlash rejimiga ega:

- O`zgarmas (Standart);
- O`zgaruvchan (kengaytirilgan).

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

Shaxsiy kompyuterda Windows o`rtanilish shartlari.

- Windows ning install shell paketi;
- bo`sh joyli qattiq disk - HDD (Windowsning kerakli Mbayt joyni egallaydi) va disketani (disk) o`qish uchun qurilma – (diskovod, CD-ROM, DVD - ROM).
- Video adapter (EGA, VGA, Curillic VGA yaxshisi SVGA yoki TVGA va shunga o`xshash modeldagi adapterlar).
- Sichqoncha (Mouse).

- Kerakli o`lchamdagi tezkor xotira Windows uchun yetarli.

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

Microsoft Network quyidagi tur xizmatlarni ta`minlaydi:

- elektron pochta (MNS) boshqa foydalanuvchilari, boshqa pochta tarmoqlari yoki INTERNET foydalanuvchilari bilan xabar almashuvi;
- turli mavzularda, shu jumladan kompyuter kompaniyalarining o`z foydalanuvchilarni qo`llab - quvvatlash muammolari bo`yicha elektron “e`lonlar taxtasi” va konferensiyalar;
- Interaktiv muloqot orqali bir vaqtda ikki va undan ortiq foydalanuvchilar o`rtasidagi “on-line” aloqa;
- erkin foydalanish maqsadida turli matnlar, bezaklar yoki dasturlarga kirish uchun faylli kutubxonalar;
- INTERNET konferensiyalariga qatnashish;
- firmalar namoyish etishni mo`ljallayotgan turli servislar.



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

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Windows qaysi kompaniyaning mahsuloti ?

2. Windowsning birinchi varianti qachon yaratilgan ?
3. Windowsning qaysi variantlarini bilasiz ?
4. Windows qanday imkoniyatlarga ega ?
5. Windowsning asosiy afzalliklarini bilasizmi ?
6. Windowsning oddiylik xossasini ayting.
7. Windowsning quvvatlash xossasini ayting.
8. Windowsning moslashuvchanlik xossasini bilasizmi ?
9. Windowsda foydalaniladigan asosiy tushunchalarni sanab bering ?
10. Windows qanday rejimlarda ishlaydi ?

4.2. Windowsning ishchi stoli, boshqaruv paneli

5.  **Muhim soʻzlar:** *Windows, Power, interfeys, dastur, yorliq, belgi, mening kompyuterim, Pusk, tugma, boʻlim, sichqoncha, milliy tizim.*
6.  **Bilib olasiz:** *ishchi stol, mening kompyuterim, yorliqlar, Windowsning asosiy tushunchalari, oyna turlari, ishchi stolni sozlash, pusk menyusini moslashtirish, monitorni avtomatik oʻchirishni sozlashni.*

Windows OTda asosiy amallarini bilish, u bilan erkin muloqot qilish uchun ishchi stol va boshqaruv paneli bilan ishlashni toʻliq oʻrganish maqsadga muvofiq. Windows OTning ishchi stoli u ishga tayyor boʻlganida hosil boʻladi.

Windows OTni ishga tayyorlash uchun elektr manbaiga ulangan protsessordan “Power” tugmasi bosiladi va 20-30 daqiqadan soʻng monitorning xuddi shu tugmasi bosiladi. Ekranda Windows OT yuklanishini tasvirlovchi lavhalar tasvirlanadi. Bu 1-2 daqiqagacha davom etishi mumkin. Soʻng esa Windows OTning ishchi stoli hosil boʻladi (4.1-rasmga qarang). Windows OTni ishga tayyorlashni va tugatishni bilish muhimdir.



4.1 – rasm. Windows OT ishchi stoli

Windows OTning interfeysli ekrani ikki qismdan iborat bo`lib, ishchi stoli va boshqaruv panelidan iborat. Windows OTda hamma ishni boshqaruv paneli yordamida bajarish mumkin.

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

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

Windows OT muhiti ishchi stolida asosan quyidagi yorliqlar bo`ladi.

"Mening kompyuterim" (Мой компьютер) - bu yorlig`da kompyuterdagi disklar, ularning hajmi, fayllar va papkalar soni va ular haqidagi olish, printerlarni o`rnatish va sozlash, dasturlarni o`rnatish va boshqa ishlarni bajarish mumkin;

"Mening hujjatlarim" (мой документы) - bu yorlig`da foydalanuvchi tomonidan tayyorlangan fayllar joylashgan bo`ladi;

"Internet Explorer" – Web brauzer yorlig`i, ya`ni Internet tarmog`i bilan ishlovchi dastur. Internetdan foydalanish, saytlar bilan ishlash imkonini beradi;

"Tarmoqli muhit" (сетевое окружение) - bu yorlig`da lokal kompyuter tarmog`iga ulangan kompyuterlar ro`yxati, nomi, tarmoqdagi o`rni va umuman lokal kompyuter tarmog`idan foydalanish imkonini beruvchi bo`limlar mavjud;

"Корзина" - yorlig`ida foydalanuvchi tomonidan bexosdan yoki ataylab diskdan o`chirilgan fayllar va papkalar yig`iladi. Kerak bo`lganda bu ma`lumotlarni tiklash imkoni mavjud. Korzinadan ham o`chirish imkoni mavjud;

Windows OTda foydalanuvchilar 4 turdagi menyu bilan ishlashi mumkin:

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

Menyu - bu biror amalni (buyruqni) bajarish imkonini beruvchi buyruqlar majmuidir. Menyu bandlari orasida buyruqlardan tashqari qism menyuga kirish imkonini beruvchi bandlar ham bo`lishi mumkin. Bunday holat ierarxik (ichma-ich joylashgan, shajarali) menyu ham deyiladi. Buni dasturlarni ishga tushirish menyusi misolida ko`rishimiz mumkin. Menyular ekranida joylashishiga ko`ra, vertikal va gorizontal menyularga bo`linadi. Dastur oynalarining menyusi gorizontal bo`lib, u sarlavha satrining tagida joylashgan. Vertikal menyu - yuqoridan pastga qarab ochiluvchi menyudir. Windows da vertikal menyuning boshqa ko`rinishi, lokal menyu deb nomlangan va pastdan yuqoriga qarab ochiluvchi ko`rinishi ham ishlatilgan. Tizimning asosiy menyusi ana shunday menyudir. Lokal menyuning yana bir turi – suzib chiquvchi menyu deb atalib, u

oynaning ixtiyoriy joyida sichqonchani o'ng tugmachasini bosganda paydo bo'luvchi menyudir.



Menyular tizimida ishlatiladigan shartli belgilashlar:

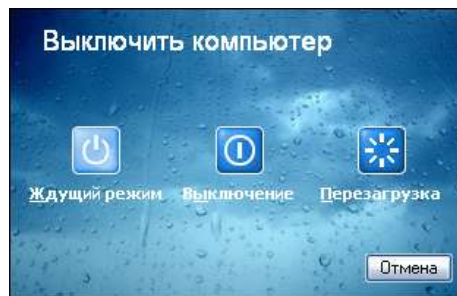
- menyu bandi davomida ko'p nuqta (...) berilsa, shu band bajarilganda muloqot oynasi ochiladi;
- menyu bandi davomida uchburchak (►) berilsa, shu band bajarilganda qism menyu ochiladi;
- menyu bandi harflari rangsiz bo'lsa, menyuning shu bandi ayni vaqtda faol emasligini bildiradi;
- menyu bandi davomida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

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



4.2 – rasm. PUSK tugmasi

Pusk menyusini uch bo`limdan iborat. Birinchi bo`lim OTning foydalanuvchisini o`zgartirish va ishini tugallash kabi amallarni bajarish uchun. “Tizimdan chiqish”  tugmasi bosilganda Windows OT tizimdan chiqish yoki foydalanuvchini ishini tugatish haqidagi muloqot oynasini beradi. “O`chrish”  tugmasi bosilganda Windows OT ni ishini yakunlovchi muloqot oynani taklif etadi.



4.3-rasm. SHKni o`chirish muloqot oynasi

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

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

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

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

Настройка / Settings - sozlash punkti tizimidagi hamma elementlar ro`yxatini va kerak bo`lganda ularni qayta sozlash imkoniyatini beradi. Uning qism menyusida quyidagi bandlar bor:

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

Поиск/Find - qidirish punkti papka, fayllarni, server kompyuterlarni yoki E-Mail ma`lumotlarini qidirish imkonini beradi.

Справка/Help - ma`lumot – OTda ishlash bo`yicha yordamchi ma`lumotlar tizimini chaqirishni amalga oshiradi. Axborot olish uchun ma`lumot tizimining bayonidan (Soderjanie) yoki mavzular (Predmet) ko`rsatkichidan foydalanish mumkin. Bu tizim Windowsning imkoniyatlari va unda ishlash bo`yicha to`liq axborot beradi. Ma`lumot ixtiyoriy dastur uchun.

Выполнить/Run - bajarmoq buyrug`i dasturlarni ishga tushiradi va papkalarni ochadi, MS DOS buyruqlarining bajarilishini ta`minlaydi. Bu buyruqning muloqot oynasida **Обзор...** tugmachasi bor bo`lib, uning yordamida dasturlar tanlanib, buyruqlar qatorida dasturning to`liq nomi hosil qilinadi.

Buyruqni ishga tushurish uchun **OK** tugmachasi, bekor qilish uchun esa **Otmena** tugmachalari bosiladi.

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

Windows ishchi stolida yorliqlarni hosil qilish imkoniyati ham mavjud. Yorliq (**shortcut**) maxsus fayl bo`lib, o`zida boshqa fayl, papka yoki tashqi qurilmaga yo`l (yo`nalish) haqidagi ma`lumotlarni saqlaydi. Ko`p ishlatiladigan dasturlarga murojaat qilishni yorliqlar orqali amalga oshirish mumkin. Ko`p hollarda murojaat qilishga to`g`ri keladigan hujjat, tashqi qurilma (masalan, printer) uchun ham yorliq tashkil qilish maqsadga muvofiq. Shundan so`ng, bu hujjatni o`chish uchun uning yorlig`ida sichqoncha chap tugmasini 2 marta bosilsa kifoya. Yorliq faqat xujjatlar uchungina emas, balki ixtiyoriy ob`yektlar, xususan papkalar, disklar boshqa kompyuter va printerlar uchun ham tashkil qilinishi mumkin. Yorliqni faqat ish stoliga emas, balki ixtiyoriy papka ichiga joylashtirish foydalanuvchi ixtiyorida bo`ladi. Yorliq hosil qilish xujjatning nusxasini olish degani emas. Ixtiyoriy yorliq ko`pi bilan 374 bayt joy egallashi mumkin. Shuning uchun ham bitta ob`yekt uchun xohlagancha yorliq hosil qilish mumkin. Yorliqlar fayllar kabi nomlanadi va LNK (Link/связь/aloqa so`zidan olingan) kengaytmasiga ega bo`ladi. Yorliqni o`chirish - bu hujjatni yo`qotish degani emas. Yorliq uchun yorliq hosil qilish man qilinmaydi, lekin bu holda ikkilamchi yorliq ham birlamchi yorliq kabi asosiy ob`yektga yo`l haqidagi ma`lumotlarni saqlab, birlamchi yorliqning nusxasi vazifasini bajaradi. Yorliqlar piktogrammasi asosiy ob`yekt piktogrammasi bilan bir xil bo`lib, faqat piktogrammaning quyi burchagidagi egri strelka mavjudligi bilan farqlanadi. Ish stolida yorliq tashkil

qilish uchun **menning kompyuterim** yoki **yo'l boshlovchi** yordamida kerakli ob'yektlar tanlab olinadi. Sichqonchaning o'ng tugmachasi bilan shu ob'yektni belgilab, uni qo'yib yubormagan holda ish stoliga sudrab o'tkaziladi. So'ng tugmacha qo'yib yuboriladi. Ekranida ochilgan lokal menyudan Создание ярлыка (Yorliq tashkil qilish) buyrug'i ishga tushiriladi va shunda ish stolining chap tomonida yangi yorliq paydo bo'ladi.

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

Ish stoli holati o'zgartirishda ranglar va rasmlardan foydalanish. Ish stoli holati o'zgartirishda ranglardan foydalanish mumkin. Buning uchun siz ish stolida sichqonchaning o'ng tugmasini bosasiz va hosil bo'lgan oynadan "Свойства" (holat) bandiga sichqonchaning keltirib chap tugmasini bosasiz. Ekrandagi oynadan "Рабочий стол" bo'limiga o'tib, quyida keltirilgan ranglar ro'yxatidan o'zingizga yoqqan rangni tanlashingiz mumkin. Bundan tashqari ekrandagi ranglardan boshqa ranglarni ham tanlashingiz mumkin. Buning uchun ranglar ro'yxati ustida sichqonchani chap tugmasini bosasiz va ekrandagi oynaning o'ng tomonidagi ranglar spektridan kerakli rangni tanlaysiz. Keyin esa bu rangning tarkibiy qismlarini o'zgartirishingiz mumkin. Rangni yaratib bo'lganizdan keyin uni saqlab qo'yasiz. Buning uchun "Добавить в набор" tugmasini tanlaysiz. Shunda bu rang "дополнительные цвета" bo'limiga qo'shiladi. OK tugmasini bosib, bu oynadan chiqasiz. Ish stoliga fon sifatida faqat ranglardan emas, balki rasmlardan ham foydalanish mumkin. Buning uchun siz ish stolida sichqonchaning o'ng tugmasini bosib, hosil bo'lgan oynadan "Свойства" bandini sichqonchaning chap tugmasi yordamida tanlaysiz. Ekrandagi hosil bo'lgan oynadan "Рабочий стол" bo'limiga o'tib, фоновый рисунок yozilgan oyna ustiga sichqonchani kelitirib chap tugmasini bosasiz va keltirilgan rasmlar

ro`yxatidan o`zingizga yoqqan rasmni tanlashingiz mumkin. Bu rasmlarni siz yuqoridagi oynadan ko`rasiz. Agar bu rasmlar sizga yoqmasa, kompyuterda mavjud boshqa rasmni tanlash mumkin. Buning uchun, “Обзор...” tugmasini tanlab, hosil bo`lgan oynadan kerakli papkaga o`tasiz, o`zingiz xohlagan rasmni tanlaysiz va “Открыть” tugmasini bosasiz. Natijada, siz tanlagan rasm ro`yxatga qo`shiladi, shuningdek namuna ekranida ham rasmning ko`rinishi paydo bo`ladi. Rasmning ekrandagi holatini o`zgartirmoqchi bo`lsangiz, oynaning chap tomonidagi “Расположение” bo`limida keltirilgan 3 xil holatdan birini tanlashingiz mumkin:

“Сентер”- bu holatda rasm ekranning markaziga joylashtiriladi;
“Замостить” - bunda rasmni ekranning yuqori chap burchagiga joylashtiriladi va qolgan joylarni shu rasmning bo`laklari bilan to`ldiriladi;
”Растянуть”- rasmning o`lchamidan qat`iy nazar ekranni to`ldirib joylashtiriladi.

O`zingizga ma`qul holatni tanlaganingizdan so`ng “Применит” tugmasini, so`ngra “ОК” tugmasini bosasiz va siz tanlagan rasm ish stolida paydo bo`ladi.

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

Monitorni avtomatik ravishda o`chirish. Windows XP OTga monitorni avtomatik o`chirish buyrug`ini berish uchun ish stolida sichqonchanning o`ng tugmasini bosasiz. Ekrandagi oynadan holat bandini tanlaysiz va “Заставка” bandiga o`tib, “Питание” tugmasini bosasiz. Hosil bo`lgan oynadagi “Отключение дисплея” bo`limida keltirilgan qiymatlardan keragini tanlashingiz mumkin. Bu erda 1 min. dan 5 soatgacha va “Никогда” qiymatlari mavjud. Siz tanlagan vaqt oralig`ida kompyuterga hech qanday topshiriq yuklanmasa, monitor

avtomatik ravishda o`chadi. Shuningdek, qattiq diskka ham avtomatik o`chish vaqtini berishingiz mumkin. Sizga maslahat, siz, bu maydonga “никогда” qiymatini berib qo`ying. Kerakli qiymatlarni bergandan so`ng “OK” tugmasini bosib, ishni tugatishingiz mumkin.

Zastavkani tanlash va almashtirish. Kompyuter kutuvchi rejimga o`tganda ekranda paydo bo`luvchi jarayon (zastavka)ni tanlash uchun ish stolida sichqonchanning o`ng tugmasini bosib, ochilgan oynadan holat bandini tanlaysiz. Hosil bo`lgan oynadan Zastavka bandiga o`tasiz va mavjud jarayonlar ro`yxatidan keraklisini tanlashingiz mumkin. Shuningdek, bu erda kutuvchi rejimga o`tish vaqtini va qaytganda qaysi rejimda Windowsga klavishini belgilash mumkin. Hamma narsa o`rnatilgandan so`ng “Применит” tugmasini bosasiz. “OK” tugmasini bosish bilan o`zgarishlar o`rnatiladi.

Ish stoli mavzusini o`zgartirish. Ish stoli mavzusini tanlash uchun sichqonchanning o`ng tugmasini ishchi stolning bo`sh joyida bosasiz hosil bo`lgan oynadan “Svoystva” bo`limiga kirasiz hamda oynada ”Тема” bandiga o`tasiz, mavzular ro`yxatidan kerakli mavzuni tanlaysiz. Bu erda “Измененная тема”, “Моя текущая тема”, “Windows XP”, “Классическая” mavzulari va ”другие темы в интернет”, “обзор” bandlari mavjud. “другие темы в интернет” bandi yordamida internetdan mavzu olishingiz mumkin. “обзор” bandi yordamida esa diskda mavjud mavzuni o`rnatishingiz mumkin. Mavzuni saqlab qo`yish uchun “сохранит как” tugmasini bosasiz va yangi hosil bo`lgan oynada mavzuga nom berib, “сохранит” tugmasini bosasiz. Amalni yakunlash uchun “Применит” tugmasini va “OK” tugmasini bosasiz.

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

Windows XP interfeysiga klassik ko`rinish berish. Windows XP OTga klassik ko`rinish berish uchun ish stolida sichqonchanning o`ng tugmasini bosasiz

va hosil bo`lgan oynadan holat bo`limiga kirasiz. Ochilgan oynada “оформление” bandiga o`tasiz va bu erda “окно и кнопки”, ya`ni «оynalar va tugmalar» bo`limida “классическая Windows” bo`limini tanlaysiz va “Применит” tugmasini, so`ngra, “OK” tugmasini bosasiz.

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

“Pusk” menyusida dasturni ko`rish. Windows OTda "Pusk" menyusining tez chaqirish bo`limiga dasturlarni qo`shib qo`yish mumkin. Buning uchun kerakli dasturni topasiz va dastur nomi ustida sichqonchanning o`ng tugmasini bosasiz, ochilgan oynadan “Закрепит в меню Пуск” funksiyasini tanlaysiz. Shu yo`l bilan barcha kerakli bo`lgan dasturlaringizni “Pusk” menyusiga qo`shishingiz mumkin. “Pusk” menyusini ochadigan bo`lsangiz, bu dasturni yuqori qismda joylashganini ko`rishingiz mumkin. Shuni aytib o`tish kerakki, mana bu chiziqning tepasidagi dasturlar hech qachon o`chib ketmaydi. Pasdagilar esa, tez-tez foydalanish oqibatida paydo bo`lgan va bular faydalanilmasa o`chadi va o`rniga yangilari keladi.

[Pusk] menyusida [Barcha dasturlar] menyusining ochilish usulini o`zgartirish. Windows OTda [Pusk] menyusiga kirib, [Barcha dasturlar] bandida sichqonchanning o`ng tugmasini bossak menyu ochiladi. Buni avtomatik ochiladigan qilish mumkin. Buning uchun [Pusk] menyusi ustida

sichqonchanning o`ng tugmasini bosasiz, hosil bo`lgan oynadan holat bandini tanlaysiz. Ochilgan oynadan “настроить...” (ya`ni foydalanuvchining xohishiga ko`ra) tugmasini tanlaysiz va yangi oynaga o`tasiz. Bu oynadan [qo`shimcha] bandiga o`tiladi. Oynadagi [Ko`rsatkichni olib borganda menyuni avtomatik ochish] bandiga belgi qo`yib qo`yasiz va [OK] tugmasini bosasiz, so`ngra [OK] tugmalarini bosib amalni tugatasiz. Endi, [Pusk] menyusiga kirib, ko`rsatkichni [Barcha dasturlar] bandiga olib borsangiz, menyu avtomatik ravishda ochiladi.

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


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


Mustahkamlash uchun savollar.

1. Windowsda qanday asosiy yorliqlar bor ?
2. SHK dagi Power tugmalarining vazifasini bilasizmi ?
3. Menning kompyuterim yorlig`ining vazifasini aytib bering.
4. Windowsda necha xil oyna mavjud ?
5. Menyu deganda nimani tushunasiz ?

6. Windowsning Pusk tugmasini vazifasini ayting.
7. Pusk tugmasidagi buyruqlarning vazifalarini ayting.
8. Yorliqlarning asosiy vazifasi nimada ?
9. Pusk menyusiga elementlarni qo`shishni bilasizmi ?
10. Windowsni milliy ko`rinishga keltirish algoritmini ayting.

4.2. Boshlovchi, fayl va papkalar ustida amallar

 **Muhim so`zlar:** *Boshlovchi, windows explorer, puska, dastur, Winkey, shajara, oyna, tartiblash, fayl, papka, nusxalash, joylashtirish, shotkey.*

 **Bilib olasiz:** *Boshlovchi haqida ma`lumot, Boshlovchini ishga tushurish usullari, boshlovchida fayl va papkalarining ko`rinish turlari, boshlovchi oynasining ustida bajariladigan asosiy amallar, windows oynalari bilan ishlaganda shotkey tugmachalar, fayl va papka nomini o`zgartirish, yangi fayl va papka yaratish, nusxalash, nusxasini qoldirmasdan ko`chirish, diskka nusxalash kabi amallarning bir necha usullari, windowsdagi shotkey tugmalar odatiy oynalar, muloqot oynalar, Winkey tugmasi, maxsus amallarni bajaruvchilarini.*

Boshlovchi (Inglizcha - windows explorer, ruscha – проводник deb aytiladi) Boshlovchi mening kompyuterim yorlig`i negizi asosida ishlaydi¹⁰ hamda disk, papka va fayllar mundarijasini, ierarxik ko`rinishini ko`rib chiqish uchun ishlatiladi. Shuningdek, papka va fayllardan nusxa olish, ko`chirish, disklarni formatlash, papka va fayllarni boshqarishning boshqa masalalar bilan ham shug`ullanadi. Boshlovchi quyidagi usullardan biri bilan ishga tushirilishi mumkin:

- 1) [Pusk] menyusidan dasturlar (программы), boshlovchi (проводник)ni tanlash orqali;
- 2) xohlagan papka (disk)ni tanlab, “sichqoncha”ning o`ng tugmasini bosib [проводник]ni tanlash orqali.
- 3) boshlovchini tez ochish uchun xohlagan disk yoki papkani tanlang va ob`yekt ustida [Shift] tugmasini bosgan holda “sichqoncha” tugmasini ikki marta bosish orqali.

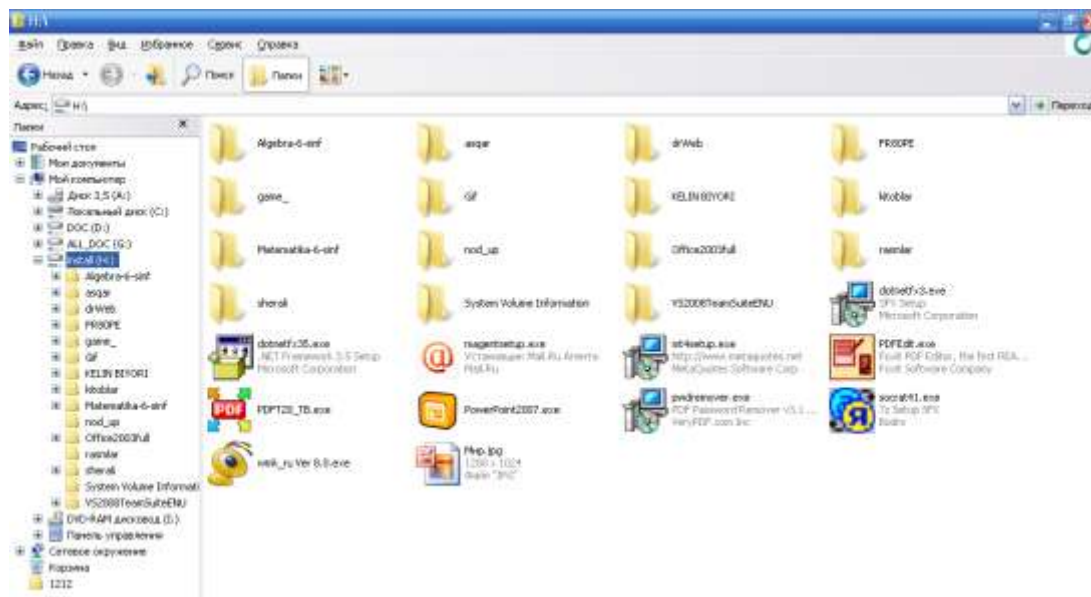
¹⁰ Windowsdagi barcha oynalar mening kompyuterim negizida ishlaydi.

4) xohlagan papka (disk)ni tanlab, windows oynasining “fayl” bo`limidan “provodnik” ni tanlash orqali;

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

6) Windows oynasining “Папки” uskunasi orqali.

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



4.4- rasm. Boshlovchining oynasi

Boshlovchining oynasi ikki qismdan iborat:

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

✓ Mundarija qismi oynaning (inglizcha – contents, ruscha - soderjanie) o`ng tomonida disk yoki papkaning mundarijasini ko`rsatib turadi.

Boshlovchidan disk yoki papka chap tomondagi tizimdan tanlanadi. Boshqa disk yoki papka mundarijasini ko`rib chiqish uchun uni tizimdan tanlash kerak. Mundarija o`ng tomonda ko`rinib turadi. Oynaning shajara qismidagi ayrim papka (disk)lar oldida “+” belgi bo`ladi. Bu ularning ichida ham papkalar bor ekanligini bildiradi. Papkalarni ekranda ko`rsatish uchun “+” belgi ustida “sichqoncha”ning chap tugmasini bir marta bosish kerak. [+] belgi [-] belgiga o`zgaradi va joriy papkaning hamma papkalar shajara oynasida ko`rsatiladi. Joriy papka mundarijasini shajaradagi ko`rinishini bekor qilish uchun “-“ belgisini bosish

kerak. Ob`yektlarni kengaytirish va kichraytirish uchun shajara qism oynasida shu ob`yektlar ustida “sichqoncha” tugmasini ikki marta bosish kerak. Boshlovchi oynasining mundarija qismida ob`yektni ochish uchun uning ustida “sichqoncha” tugmasini ikki marta bosish kerak.

Boshlovchining mundarijasida ishlash bilan bog`liq ayrim kichik vaziyatlar:


1. mundarijadan tanlanganda ob`yekt papka bo`lsa, papkaning mundarijasi chiqadi;
2. mundarijadan tanlanganda ob`yekt ilova bo`lsa, u ishga tushadi;
3. mundarijadan tanlanganda ob`yekt hujjat bo`lsa, kerakli ilovadagi matn ochiladi.

Boshlovchining mundarijasidagi papka va fayllarni ko`rinishining quyidagi turlari mavjud:

4.1-jadval. Papka va fayllarni ko`rinishining turlari.

T.r.	Nomlanishi	Ruscha nomlanishi
1	Rasmi bet ko`rinishi	Эскизы страниц
2	Kichik shakldagi ko`rinish	Плитка
3	Belgili ko`rinish	Значки
4	Ro`yxat ko`rinish	Список
5	Jadval ko`rinish	Таблица

Papka va fayllarni ko`rinishini o`zgartirishning uch usuli mavjud:

- 1- usul. Oynaning “Вид” bo`limidan tanlash;
- 2- usul. Uskunalar panelidan “Вид”  uskunasidan tanlash;
- 3- usul. Oynaning ochiq qismiga “sichqoncha” ning o`ng tugmasini bosib, lokal menyuning “Вид” bo`limidan tanlash.

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

- ✓ nomi bo`yicha tartiblash (имя);
- ✓ hajmi bo`yicha tartiblash (размер);
- ✓ turi bo`yicha tartiblash (тип);
- ✓ o`zgartirilgan sanasi bo`yicha tartiblash (изменен);

✓ guruh bo`yicha tartiblash (po gruppam);

Papka va fayllar guruhini tartiblashning ikki usuli

- Oynaning “Vid” bo`limidan “Uporyadochit znachki” bo`limidan
- Lokal menyudan “Uporyadochit znachki” bo`limidan

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

- Dasturlar oynasi
- Hujjatlar oynasi (ikkilamchi oyna)
- Muloqot oynasi
- Ma`lumotnomalar oynasi

Umuman oyna quyidagi elementlardan tashkil topgan:

- Oyna sarlavhasi (tizimli menyu: oynani boshqarish tugmalari)
- Menyu
- Uskunalar paneli
- Ob`yektlar sohasi
- Holat satri

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

Boshlovchi oynasining ustida bajariladigan asosiy amallari:

- Ochmoq (dasturni ishga tushirish yoki ochish, papkani ochish).
- O`lchamlarini o`zgartirish (kattalashtirish, kichiklashtirish, qayta tiklash nuqtai-nazardan).
- Yopmoq (dasturni tugallash, papkani yopish).
- Nusxalash (disk, papka va fayllarni).
- O`chirish (disk, papka va fayllarni).

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

- Oynani kattalashtirish [Alt]+[SpaceBar] +[H]
- Oynani qayta tiklash [Alt]+[SpaceBar]+[R]

- Oynani kichiklashtirish [Alt]+[SpaceBar]+[N]
- Oynani yig`ishtirish [Alt]+[SpaceBar] +[S]

Tugmalarni ketma-ket bosish: Birinchi [Alt], keyin [SpaceBar], keyingi tugmalarni bo`shatib kerakli tugma ([X], [R], [S] yoki [N]) bosiladi. Klaviatura orqali amal bajarganda klaviatura lotin harflariga o`tkazilgan bo`lishi kerak.

Hujjatlarning oynasi bilan ishlashda:

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

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

- ochish - sichqonchani chap tugmasini ikki marta bosish;
- o`lchamini o`zgartirish - oynani bordyuriga sichqonchani ko`rsatkichini olib kelib chap tugmasini bosib turgan holda sichqonni harakatlantirish va xohlaganicha o`zgartirib sichqonni tugmasini bosish;
- oynani kattalashtirish;
- oynani qayta tiklash;
- oynani kichiklashtirish;
- joylashishini o`zgartirish - oyna sarlavhasiga kursorni olib borib, chap tugmasini bosib turgan holda harakatlantirish va tugmani bo`shatish;
- yopish.

Agar ma`lumotlar oynaga ko`rinmayotgan bo`lsa, pastda va o`ng tomonda joylashgan gorizonta va vertikal siljitgichlardan foydalanishimiz mumkin. Agar ma`lumot gorizonta bo`yicha ko`rinmasa gorizonta, vertikal bo`yicha ko`rinmasa vertikal chiziq o`tkazgichlardan (Scroll Bar) foydalanamiz. Yo`nalishni yangi qator

tomon harakatlantirsaq yangi qator (ustun) paydo bo`lib, qarshi tomonidagi joylashgan ma`lumot ko`rinmaydi.

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

Fayl yoki papkani nomini o`zgartirish uchun

- a. Mening kompyuterim papkasini tanlang yoki Boshlovchi dasturidan kerakli fayl yoki papkani tanlang. (Papkani ochish kerak emas)
- b. Fayl menyusini «Qayta nomlash» (Pereimenovat) buyrug`ini tanlang.
- c. Yangi nom kiriting va [Enter] tugmasini bosing.

Maslahat: Fayl nomini chegaraviy uzunligi 255 simvol, probelni hisobga olgan holda. Fayl nomida quyidagi simvollar foydalangan: \, ?, :, *, ?, “, <, >,|

Yangi papka yaratish uchun:

- a. Boshlovchi darchasida yangi papka yaratish kerak bo`lgan papkani oching.
- b. Fayl menyusining **yaratish** buyrug`ini va papka buyrug`ini tanlang. Oynada yangi papka o`zining xos ismi bilan hosil bo`ladi (Новая папка ko`rinishda)
- c. Kerak bo`lgan nomni kiriting va [Enter] tugmasini bosing.

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

Yangi matnli hujjat yaratish uchun:

- a. Boshlovchida yangi fayl yaratmoqchi bo`lgan papkani oching.
- b. Fayl menyusining yaratish buyrug`ini tanlang va keyin "matnli hujjat" buyrug`ini tanlang. Darchada yangi fayl matnli dokument.txt" nomi bilan paydo bo`ladi.

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

Yangi grafikli hujjat yaratish uchun:

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

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

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

Fayl yoki papkadan nusxa olish uchun:

1- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.

2. Pravka menyusining "Nusxa olish (копировать)" buyrug`ini tanlang.

3. Nusxani ko`chirish kerak bo`lgan papka yoki diskni oching.

4. Pravka menyusining "Joylashtirish (вставить)" buyrug`ini tanlang.

2- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.

2. [Ctrl]+[C] tugmasini bosing.

3. Nusxani ko`chirish kerak bo`lgan papka yoki diskni oching.

4. [Ctrl]+[V] tugmasini bosing.

3- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.

2. Sichqonchanning o`ng tugmasini bosib, nusxani ko`chirish kerak bo`lgan papka yoki diskka o`tkazing va sichqonchanning tugmasini bo`shating.

3. Lokal menyudan "nusxa olish (копировать)" ni tanglang.

4- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.

2. Sichqonchanning o`ng tugmasini bosing.

3. Lokal menyuning "Nusxa olish (копировать)" buyrug`ini tanlang.

4. Nusxani ko`chirish kerak bo`lgan papka yoki diskni oching.

5. Sichqonchanning o`ng tugmasini bosing.

6. Lokal menyuning "Joylashtirish (вставить)" buyrug`ini tanlang.

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

1- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
2. Pravka menyusining "Kesib olish (вырезать)" buyrug`ini tanlang.
3. Nusxani ko`chirish kerak bo`lgan papka yoki diskni oching.
4. Pravka menyusining "Joylashtirish (вставить)" buyrug`ini tanlang.

2- usul:

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

3- usul:

1. Boshlovchining darchasida kerakli fayl yoki papkani ajrating.
2. Sichqonchanning o`ng tugmasini bosib, nusxani ko`chirish kerak bo`lgan papka yoki diskka o`tkazing va sichqonchanning tugmasini bo`shating.
3. Lokal menyudan "ko`chirib joylashtirmoq (переместить)" ni tanglang.

4- usul:

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

Fayl yoki papkani disklarga nusxasini olish uchun:

1-usul:

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

2-usul:

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

WINDOWS tugmachalarining kombinatsiyalari haqida

WINDOWS tugmachalarining quyidagi kombinatsiyalarini bilish foydadan xoli bo`lmaydi.

4.2-jadval. Qaynoq tugmashalar.

Tugma	Vazifasi
[CTRL] + [C]	Nusxa olish
[CTRL] + [X]	Qirib olish
[CTRL] + [V]	Joylashtirish
[CTRL] +[Z]	Bekor qilish
[DELETE]	O`chirsh
[SHIFT] + [DELETE]	O`chirish (ko`rzinaga tushirmasdan o`chirish)
[CTRL] bosib turib sichqoncha yordamida tanlash	Tanlangan elementni belgilash
[CTRL] +[SHIFT] larni bosib turib, elementni ko`chirish	Tanlangan elementning yorlig`ini yaratish
[F2]	Tanlangan elementni qayta nomlash
[CTRL]+ o`ngga harakat tugmasi	Kursorni keyingi so`zga o`tkazish
[CTRL] + chapga harakat tugmasi	Kursorni oldingi so`zga o`tkazish
[CTRL] + pastga harakat tugmasi	Kursorni keyingi so`z boshiga o`tkazish
[CTRL] + yuqoriga harakat	Kursorni oldingi so`z boshiga o`tkazish

Tugma	Vazifasi
tugmasi	
[CTRL] + [SHIFT] + ixtiyoriy harakat tugmasi	So`z boshidan oxirigacha belgilash
[SHIFT] + ixtiyoriy harakat tugmasi	Bir nechta elementlarni belgilash
[CTRL]+[A]	Barchasini belgilash
[F3]	Fayl yoki papkani qidirish
[ALT]+[ENTER]	Tanlangan elementning xususiyatini ko`rish
[ALT]+[F4]	Joriy elementni yoki faol dasturni yopish
[ALT] + [PROBEL]	Faol oynaning sistemali menyusi
[CTRL]+[F4]	Dasturdagi faol hujjatlarni yopish (bir vaqtda bir nechta hujjat bilan ishlay oladigan dasturlarda)
[ALT]+[TAB]	Bir elementdan ikkinchisiga o`tish
[ALT]+[ESC]	Ishga tushirilgani bo`yicha elementlararo bog`lanish
[F6]	Ekran elementlararo bog`lanish
[F4]	Boshlovchining manzil ro`xat qatorini chiqarish
[SHIFT]+[F10]	Tanlangan element uchun lokal menyuni ochish
[CTRL]+[ESC]	Pusk tugmasini ochish
[ALT] + menyudagi tagi chizilgan harf	Tegishli menyu ochish (buyruqni bajarish)
Menyuning buyruqlaridagi ostiga chizilgan harf	Joriy buyruqni amlga oshiradi
[F10]	Joriy dasturning menyusini faollashtirish
O`ngga yo`nalish tugmasi	Menyuda o`ngga harakatlanish

Tugma	Vazifasi
Chapga yo`nalish tugmasi	Menyuda chapga harakatlanish
[F5]	Joriy oynani yangilash
[BACKSPACE]	Windows boshlovchisida papkaning usti (ota) papkaga o`kish
[ESC]	Joriy vazifani bekor qilish
kompakt-diskni diskovodga qo`yganda [SHIFT]	kompakt-diskni avtomatik o`qish holatini yaratadi

4.3 –jadval. Muloqot oynalarida ishlatiladigan tugmalar

Tugma	Vazifasi
[TAB]	Turli parametrlarga o`kish
[SHIFT] +[TAB]	Turli parametrlarga qaytish
[ALT] + podcherknutaya bukva	Joriy buyruqni bajarish yoki mavjud prametрни o`rnatish
[ENTER]	Joriy buyruq yoki tugmaning vazifasini bajaradi
[PROBEL]	Kursorni o`rnatish yoki olish tashlash
Klavishi so strelkami	Agar tugmalar guruhi faol bo`lsa, tugmani tanlash
[F1]	Yordam chiqarish
[F4]	Faol elementning ro`yxatini ko`rsatish

4.4 – jadval. Winkey tugmasining amallari

Tugma	Vazifasi
Winkey	Pusk tugmasini ochish yoki yopish
Winkey +[BREAK]	Tizimning xususiyatlari uchun muloqot oyna ochish

Tugma	Vazifasi
Winkey +[D]	Barcha oynalarni yig`ib qo`yish yoki ochish
Winkey + [M]	Barcha oynalarni yig`ib qo`yish
Winkey +[SHIFT]+[M]	Yig`ilgan oynalarni qayta ochish
Winkey + [E]	«Moy kompyuter» yorlig`ini ochish
Winkey + [F]	Fayl yoki papka qidirish
[CTRL][+Winkey + [F]	kompyuterlarni qidirish
Winkey +[F1]	Windows bo`yicha yordam chiqarish
Winkey +[L]	Domenda ulanishni blokirovka qilish yoki agar kompyuterda domenda ulanish bo`lmasa, foydalanuvchining ishchi stolini blokirovka qilish
Winkey +[R]	[ВЫПОЛНИТЬ] muloqot oynasini ochish
Winkey +[U]	dispecher xizmatidagi dasturlar ro`yxatini ochish

4.5 – jadval. Maxsus amallarni bajarish tugmalari

Tugma	Vazifasi
O`ng [SHIFT] tugmasini yetti sekund bosib turish	Kiritishni o`chirish yoki yoqish
Chap [ALT] va [SHIFT] + [PRINT SCREEN]	Yuqori ekran tiniqlikni yoqish yoki o`chirish
Chap [ALT] va [SHIFT] + [NUM LOCK]	Boshqaruv tugmalarni yoqish yoki o`chirish
[SHIFT] tugmasini besh marta bosish	Maxsus tugmalarni yoqish yoki o`chirish

Tugma	Vazifasi
[NUM LOCK] tugmasini besh sekund bosib turish	Ovozni o`chirish yoki yoqish

4.6 –jadval. Windows boshlovchisining maxsus tugmalari

Tugma	Vazifasi
[END]	Faol oynaning pastki pozitsiyasiga o`tish
[HOME]	Faol oynaning yuqorgi pozitsiyasiga o`tish
[NUM LOCK] + [*]	Tanlangan papkaning barcha fayllarini ko`rsatish
[NUM LOCK] + [+]	Tanlangan papka tarkibini ko`rsatish
[NUM LOCK] + [-]	Tanlangan papkani yopish

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

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

IV BOB. DASTURLASH ASOSLARI

4.1. Kompyuterda masalalarni yechish bosqichlari

📁 Muhim soʻzlar: matematik ifodalash, kompyuter, masalaning qoʻyilishi, usul, algoritm, maʼlumot, dasturlash, natija, tahlil, yoʻriqmona.

🔍 Bilib olasiz: Kompyuterda masala yechish bosqislari: masalani qoʻyilishi va maqsadni aniqlash, matematik ifodalash, usul ishlab chiqish, sonli usul tanlash, algoritmini yaratish, maʼlumotlarni tayyorlash va tarkibini aniqlash, dasturlash, dastur matni va maʼlumotlarni axborot tashuvchilarga oʻtkazish, dastur xatosini tuzatish, dastur bajarilishini tekshirish, izohlash, tahlil qilish, yoʻriqmona tayyorlashni.

Kompyuterdan foydalanib "ilmiy - texnik masalani yechish" tushunchasi keng maʼnodagi soʻz boʻlib, quyidagi bosqichlarga boʻlinadi.

Avvallam bor shuni taʼkidlash kerakki masala bosqichlarning qaysi birlarini mutaxassis kompyuterdan foydalanmasdan va qaysi bosqichlarini kompyuterdan foydalanib bajarishini aniqlash hamda bosqichlarni toʻla oʻrganib chiqishdan iborat.

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

1. Masalaning qoʻyilishi va maqsadning aniqlanishi;
2. Masalani matematik ifodalash;
3. Masalani yechish uslubini ishlab chiqish, sonli usullarni tanlash;
4. Masalani yechish algoritmini ishlab chiqish;
5. Maʼlumotlarni tayyorlash va tarkibini aniqlash (tanlash);
6. Dasturlash;
7. Dastur matnini va maʼlumotlarni axborot tashuvchiga oʻtkazish;
8. Dastur xatolarini tuzatish;
9. Dasturning avtomatik tarzda kompyuterda bajarilishi;
10. Olingan natijalarni izohlash, tahlil qilish va dasturdan foydalanish uchun koʻrsatma yozish;

"Informatika" kursida 1- 4 bosqichlar qisqa ma'noda, xususiy holatlar, ko'p uchraydigan murakkab bo'lmagan muammolar uchun tushuntiriladi.

Bu bosqichlar tom ma'noda to'laligicha mutaxassislikni egallash davomida maxsus kurslar vositasida o'rgatiladi.

8- va 9-bosqichlarni bajarishda mutaxassis kompyuterdan foydalanadi.

7-bosqichda kompyuterdan foydalanish ham, foydalanmaslik ham mumkin.

ITM ni kompyuterda yechish bosqichlarini alohida ko'rib chiqamiz.

1-bosqich. Masalaning qo'yilishi va maqsadni aniqlash.

Xalq xo'jaligining muayyan sohasi (texnika, iqtisod, lingvistika, ta'lim va b.) bo'yicha ishlayotgan (ishlagan) malakali va yetakchi mutaxassis tomonidan bajariladigan ish, masalani qo'yish va maqsadni aniqlash uchun malakali mutaxassis bir necha kun, oy, hattoki yillab izlanishi mumkin.

Qo'yilgan maqsadni amalga oshirish uchun kerakli ma'lumotlar tarkibi (strukturasi), tuzilishi, ifodalanishi aniqlangan bo'lib, ular orasidagi bog'lanishlar aniq ifodalangan bo'lsa, "masala qo'yilgan" deb aytiladi.

2-bosqich. Masalani matematik ifodalash.

Bu bosqichda masalani yechish uchun kerakli va yetarli bo'lgan dastlabki ma'lumotlarning tarkibi, tavsifi, turi, tuzilishi hisobga olingan holda matematik terminlarda ifodalanadi hamda masalani yechishning matematik modeli yaratiladi.

Buning uchun har xil (sohasiga qarab) matematik apparat ishlatilishi mumkin.

Masalan iqtisod sohasidagi mutaxassislar - chiziqli dasturlash, dinamik dasturlash, bashorat (prognoz) qilish bilan bog'liq masalalarni yechish matematik aparatini bilishlari kerak; texnika sohasidagi mutaxassislar oddiy differensial tenglamalar va ularning tizimlari, mexanikaning chetki masalalarini, gaz dinamikasiga oid masalalarni, integral ko'rinishdagi masalalarni ifodalash va yechish uchun ishlatiladigan matematik apparatni to'liq tushunib yetgan bo'lishi kerak.

Mutaxassis o'z sohasini har tomonlama yaxshi o'rgangan va amaliy jihatdan puxta o'zlashtirgan va qo'llaniladigan har xil matematik aparatning barcha

imkoniyatlarini to'liq tushunib yetgan va amaliyotga qo'llay oladigan bo'lishi kerak.

Bu bosqichda 2 ta asosiy savolga javob topish kerak:

1. Masalani ifodalash uchun qanday matematik tuzilish (formula)lar maqsadga muvofiq keladi?

2. Yechilgan o'xshash masalalar bormi?

Tanlangan matematik struktura (aparat)da masalaning elementida ob`yektlari to'la ifodalanishi zarur.

3-bosqich. Masalani yechish usulini ishlab chiqish, sonli usulni tanlash.

Agar dastlabki ma'lumotlar bilan izlanayotgan natijalar (miqdorlar, ma'lumotlar) o'rtasida aniq bog'liqlik (qonuniyat) o'rnatilgan bo'lib va masalani yechish uslubi ishlab chiqilgan bo'lsa yoki o'sha bog'lanishni amalga oshirish uchun tayyor sonli usul (lar) tanlab olinib (masala uchun, masalaning bir qismi uchun) masalaning yechish uslubi yaratilgan bo'lsa, "masalani yechish uslubi ishlab chiqilgan" deyiladi.

Bunda: X - dastlabki ma'lumotlar; Y - natija, maqsad funksiyasi, izlanayotgan miqdor (lar) bo'lsa, ular orasidagi bog'lanish $Y = f(X)$ kabi olinishi mumkin.

f -dastlabki ma'lumotlar bilan natijani bog'lovchi qonuniyat, qoidalar majmuasi, ya'ni X ma'lumotlar ustida bajariladigan amallar ketma-ketligi yoki tanlab olingan usul.

Masalani yechishning ishlab chiqilgan uslubi yoki tanlab olingan usulning to'g'riligi, samaradorligi keyingi bosqichlarda tekshirib aniqlanadi.

4-bosqich. Masalani yechish algoritmini yaratish.

Bu bosqichda asosan masalani yechish algoritmi yaratiladi. Masalani yechish algoritmi kompyuterning imkoniyatlarini, yechish aniqligini hamda masalani kompyuterda yechish vaqtini va qiymatini hisobga olgan holda yaratilsa maqsadga muvofiq kelgan bo'lar edi.

Masalaning algoritmini yaratishda oraliq ma'lumotlarni iloji boricha kamaytirish, tashqi qurilmalar bilan bo'ladigan aloqalarni minimumga keltirish kerak.

Dasturning samarador va unumdorligi, masalani yechish algoritmining qanchalik puxta tashkil qilinganligiga bog'liq.

3-4 bosqichlar bir-biri bilan jips, mustahkam bog'langan. Ya'ni yaratilgan uslubni har xil usullar bilan amalga oshirish mumkin, shu sababdan masalani yechish uslubi va algoritmining bir nechta variantlari bo'lishi mumkin va keraklisi tanlab olinadi.

Murakkab masalaning algoritmini yaratishda qadamma-qadam oydinlashtirish uslubidan foydalangan ma'qul, har bir qadamda algoritmning tarkibi sodda va tushunarli bo'lib qolishiga erishmoq kerak.

Masalani algoritmlash jarayonida, algoritmning ba'zi bo'laklarini, lavhalarini, mantiqan alohida qismlarini ifodalashda tipik algoritmlar va amaliyotda tekshirilgan algoritmlardan iloji boricha ko'p foydalangan ma'qul.

Algoritmlashda modullik tamoyilidan foydalanish algoritmni o'qishda va dasturlashda qulayliklar yaratadi. Oxir oqibatda masalani yechish algoritmi ishchi holatga keltiriladi, ya'ni algoritm grafik ko'rinishda biror algoritmik til vositasida ifodalash darajasiga keltiriladi.

Masalani algoritmlash - masalani kompyuterdan foydalanib yechish algoritmini yaratish jarayonidir.

Algoritmlash - masalani yechish bosqichi bo'lib, masalaga qo'yilgan shart va talablar asosida oxirgi natijani, masalaning yechimini olish uchun ishlab chiqilgan algoritmlarni yaratish bilan shug'ullanadigan informatikaning bo'limidir.

5-bosqich. Ma'lumotlarni tayyorlash va tarkibini aniqlash.

Ma'lumotlarni tasvirlash usulini tanlash algoritmning bajarilishi bilan chambarchas bog'langan. Shu sababdan ma'lumotni tasvirlashning shunday turini, usulini tanlash kerakki, masalani yechish jarayoni sodda va tushunarli bo'lsin.

Ma'lumotlar oddiy o'zgaruvchilar ko'rinishida (bu hol juda kam uchraydi), massiv ko'rinishida, alohida ma'lumot fayllari (ketma-ket o'qiladigan yoki

bevosita o'qiladigan) ko'rinishida axborot tashuvchida joylashgan bo'lishi mumkin.

6-bosqich. Dasturlash.

Masalani ishchi holatga keltirilgan yechish algoritmini tanlangan algoritmik til vositasida ifodalash (tavsiflash, tasvirlash) "dasturlash" deyiladi.

Algoritmning har bir mayda bo'lagi algoritmik tilning operatorlari yordamida, tilning sintaksis va semantika qoidalari asosida yozib chiqiladi. Algoritm mukammal tuzilgan bo'lsa dasturlashda qiyinchilik tug'ilmaydi. Dasturlash jarayonida quyidagi takliflar inobatga olinsa xatolarni tuzatish jarayoni yengillashadi.

1. Dastur umumiy bo'lishi kerak, ya'ni ma'lumotlarni aniq biror turiga bog'liq bo'lmasligi kerak, massivning chegara parametrlarini tekshirmoq lozim. Massiv elementlarining soni 0 yoki 1 bo'lib qolish, yoki yuqori chegarasidan oshib ketish holati.

2. O'zgarmas kattalik hamda o'zgaruvchi kattalik ko'rinishida ishlatish. (Biror o'zgarmas kattalikni boshqasi bilan almashtirish zarurati bo'lib qolsa, dastur matnini chaqirib o'zgartirish kerak - bu noqulay holat EXE, COM fayllarida aslo mumkin emas). Dasturda kiritiladigan ma'lumotlarni nazorat qilish qismi bo'lishi kerak.

3. Dasturdagi arifmetik amallarni kamaytirish va dasturning ishlashini tezlatish uchun:

- darajaga oshirish amallari ko'paytirish amali bilan almashtirilgani ma'qul;
- bir xil ma'lumot bilan hisoblanayotgan arifmetik (algebraik) ifodalarni bir marta hisoblab qiymatini biror o'zgaruvchida saqlab ishlatish.

- takrorlashlarni tashkil qilishda takrorlanishning chegarasini tekshirish uchun ifodalardan emas balki oddiy o'zgaruvchilardan foydalanish.

- takroriy hisoblashlar tarkibida uchraydigan va takrorlanish davomida qiymatini o'zgartirmaydigan ifodalarni takrorlanishdan tashqarida hisoblash.

4. Dasturning har bir bo'lagi, moduli qismiga tushuntirishlar yozilgan bo'lishi kerak. Dasturdagi tushuntirishlar, masalani yechish ketma-ketligini ifodalovchi mantiqiy ketma-ketlikdan iborat bo'lmog'i kerak.

Dasturdagi modullar, qismlar aniq ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Takrorlanish boshi va takrorlanish oxiri alohida qatorda turgani ma'qul.

7-bosqich. Dastur matnini va ma'lumotlarni axborot tashuvchiga o'tkazish.

Kompyuter uchun axborot tashuvchi vositalar bo'lib: perfokarta, perfolenta, magnitli tasma, magnitli disk (egiluvchi magnitli disk, magnitli karta), fleshkalar xizmat qilishi mumkin.

Dastur matni alohida maxsus qurilmalar yordamida yoki kompyuterdan foydalanib axborot tashuvchiga o'tkaziladi.

8-bosqich. Dasturning xatosini tuzatish.

Bu bosqich masalani kompyuterda yechish bosqichlari ichidagi ko'p vaqt talab qiladigan, mutaxassisdan sabr, qanoat, chidam, aql, zakovat, mantiqiy tez fikrlash, algoritmik tilning barcha imkoniyatlarini, tuzatish (otladka) qilish uslubini, yo'llarini, masalaning mag'zini ikir-chikirlarigacha mukammal bilishni talab qiladigan murakkab izlanuvchan jarayondir.

Bu bosqich "dasturni ma'lum bir test bo'yicha tekshirish" deb ham yuritiladi. Dasturning to'g'ri ishlashi va yo'l qo'yilgan xatoliklarni aniqlab tuzatish algoritmini yaratishda yo'l qo'yilgan kamchiliklarni bartaraf qilish hamda tanlangan usulning yaroqli yoki yaroqsiz ekanligini aniqlab beruvchi jarayondir.

Test - maxsus tayyorlangan dastlabki malumotlar bo'lib, ular ustida amallar bajarish bilan masalaning yechimi (natija) olinadi. Test tayyorlash juda murakkab ish bo'lib, qo'lda hisob-kitob ishlarini bajarishni talab qiladi hamda dasturning hamma qismlarini, bo'laklarini, modullarini tekshirish shart.

Dasturning xatosini tuzatish bo'yicha yo'l - yo'riqlar:

1. Maxsus tayyorlangan ma'lumotlar asosida dasturni qo'lda yechib chiqish (imkoni bo'lsa) yoki mantiqan alohida bo'lgan bo'laklarini, modullarini qo'lda hisoblash.

2. Dasturni va uning bo'laklarini, modullarini test yordamida tekshirish.
3. Dasturning kerakli joylariga bosib chiqarish buyrug'ini qo'yish (tuzatishlardan keyin olib tashlanadi).
4. Dasturning xatolarini tuzatishda, muloqot rejimida bajarilganda (STOP) to'xtash buyrug'idan foydalanish.
5. Dasturlash tilini va amal bajaruvchi tizimi (AT)ning maxsus xatolarni tuzatish imkoniyatlaridan foydalanish.
6. Xatolarni tuzatish jarayonida kam hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashni tashkil qilish.

9-bosqich. Dasturning avtomatik tarzda kompyuterda bajarilishi.

Kompyuter xatolari tuzatilib tayyorlangan dastlabki ma'lumotlardan foydalangan holda masalaning yechimini (yechimlarini) avtomatik tarzda hisoblaydi.

Agar natijalar masalaning yechimi uchun yaroqli deb topilsa masalani yechish tugallangan hisoblanadi, aks holda yuqoridagi bosqichlar qaytadan ko'rib chiqiladi.

10-bosqich. Olingan ma'lumotlarni izohlash, tahlil qilish va dasturdan foydalanish uchun yo'riqnoma yozish.

Masalani yechish natijasida olingan sonlar yoki sonlar massivi, matnlar yoki matn ko'rinishidagi massivlar har taraflama izohlanib, tushuntiriladi. Dasturdan foydalanish uchun ko'rgazma yozish quyidagilarni o'z ichiga oladi:


- Dastur ishlashi uchun ma'lumotlarni tayyorlash usuli, tuzilishi aniq belgilangan;
- Dasturning ishlashi uchun kompyuterni sozlash yo'llari;
- Dasturni ishga tushirish va ishlash paytida bo'ladigan savol-javoblar;
- Dasturni ishlash jarayonida kelib chiqadigan har xil holatlarni bartaraf qilish yo'llari aniq va puxta tushunarli qilib yozilgan bo'lishi kerak.


📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. ITM kompyuterda yechish necha bosqishda iborat?
2. Masalaning qo'yilishi deganda nimani tushunasiz?

3. 2 – bosqichning vazifasi nimadan iborat ?
4. Usul ishlab chiqishni tushunturib bering.
5. Masalani algoritmlash deganda nimani tushunasiz?
6. Dasturlash bosqichining vazifasini ayting.
7. Dastur xatosini tuzatish bo`yicha qanday fikrlarni bilasiz ?
8. 9 va 10 – bosqichlarni tushunturib bering.
9. 3 – bosqichga misol keltiring.
10. Biror bir masalani olib 9 ta bosqichda qo`llang.

4.2. Matematik mantiq elementlari

 **Muhim so`zlar:** mulohaza, oddiy mulohaza, sub`yekt, tushuncha, umumiy tasdiq, umumiy inkor, juz`iy tasdiq, juz`iy inkor.

 **Bilib olasiz:** mulohaza tushunchasi, oddiy mulohazalarni ishlatish, oddiy mulohaza turlari: umumiy tasdiq, umumiy inkor, juz`iy tasdiq, juz`iy inkorlarni tuzish, mulohaza ustida fikrlash, mulohaza terminlarining munosabati, matematik mantiqda belgilashlar, mulohazani belgilashlarni.

Matematik mantiq bu bir katta sohadir. Uning eng muhim elementlaridan biri bu – mulohazalardir.

Mulohaza predmetga ma`lum bir xossaning, munosabatning xosligi yoki xos emasligini ifodalovchi tafakkur shaklidir.

Mulohazaning asosiy vazifasi predmet bilan uning xususiyati, predmetlar o`rtasidagi munosabatlarni ko`rsatishdir. Ana shuning uchun ham u doimo tasdiq yoki inkor shakldagi fikrdan iborat bo`ladi. Fikr yuritish jarayonida biz predmet va hodisalarning oddiy, tashqi xususiyatlari bilan birga ularning ichki, zaruriy bog`lanishlarini, munosabatlarini bilib boramiz. Predmet va hodisalarning xususiyatlarini ketma-ket o`rganib, ular haqida turli abstraksiyalar hosil qilamiz. Bu abstraksiyalar mulohazalar yordamida ifodalanadi. Bilimlarimiz turlicha bo`lgani uchun, ularni ifodalaydigan mulohazalar ham har xil bo`ladi. Ba`zi mulohazalarda aniq, tekshirilgan bilimlar ifodalansa, boshqalarida xususiyatning predmetga xosligi taxmin qilinadi, ya`ni noaniq bilimlar ifodalanadi.

Mulohazalar nisbatan tugal fikrdir. Unda aniq predmet bilan uning aniq belgisi haqida bilim ifoda qilingan bo`ladi.

Mulohazalar voqelikka mos kelish darajasiga ko`ra chin, xato va noaniq (ehtimol, taxminiy) bo`ladi. Ob`yektiv voqelikka mos kelgan, uni to`g`ri ifodalagan mulohazalar chin, mos kelmaganlari xato bo`ladi. Ayni vaqtda chinligini ham, xatoligini ham aniqlab bo`lmaydigan mulohazalar – noaniq mulohazalar mavjuddir.

Mulohazalar tilda gaplar orqali ifodalanadi. Mulohaza mantiqiy kategoriya bo`lsa, gap grammatik kategoriyadir. Mulohazalar asosan darak gap orqali ifodalanadi. Faqat darak gaplardagina fikr tasdiq yoki inkor holda bo`ladi. Masalan, «Vaqt orqaga qaytmaydi», «Hayot-bu harakat» kabi gaplar mulohazani ifoda qiladilar.

Oddiy mulohazalar. Mulohazalar tuzilishiga ko`ra oddiy va murakkab bo`ladi. Oddiy mulohaza deb tarkibidan yana bir mulohazani ajratib bo`lmaydigan mulohazaga aytiladi. Tarkibidan ikki yoki undan ortiq mulohazani ajratish mumkin bo`lgan mulohazalarga murakkab mulohaza deyiladi. Masalan, «Mantiq ilmini o`rganish to`g`ri fikrlash madaniyatini shakllantiradi» degan mulohaza oddiy mulohazani ifodalaydi. «Mantiq ilmi tafakkur shakllari va qonunlarini o`rganadi», degan mulohaza murakkab mulohazadir. Bu mulohazaning tarkibi ikki qismdan: «Mantiq ilmi tafakkur shakllarini o`rganadi» va «Mantiq ilmi tafakkur qonunlarini o`rganadi», degan ikki oddiy mulohazadan iborat.

Mulohaza tarkibida mantiqiy ega va mantiqiy kesimni ajratib ko`rsatish mumkin. Mantiqiy ega-sub`yekt (S) fikr qilinayotgan predmet va hodisani bildiradi. Mantiqiy kesim-predikat (P) predmetga xos xususiyatni, munosabatni bildiradi. Predikatda ifodalangan bilimlar hisobiga sub`yekt haqidagi tasavvur boyitiladi. Mulohazaning sub`yekt va predikati uning terminlari deb ataladi.

Mulohazaning uchinchi zaruriy elementi mantiqiy bog`lamadir. U sub`yekt va predikatni bir-biri bilan bog`laydi, natijada mulohaza hosil bo`ladi. Oddiy qat`iy mulohazaning formulasi quyidagicha yoziladi: S-P.

Oddiy mulohazalar sifati va miqdoriga ko`ra turlarga bo`linadi. Sifatiga ko`ra tasdiq va inkor mulohazalar farqlanadi. Mulohazaning sifatini mantiqiy bog`lama belgilaydi. Tasdiq mulohazalarda belgining predmetga xosligi, inkor mulohazalarda, aksincha, xos emasligi ko`rsatiladi. Masalan, «A. Oripov O`zbekiston Respublikasi Madhiyasining muallifidir»-tasdiq mulohaza, «Matematika ijtimoiy fan emas»-inkor mulohaza. Miqdoriga ko`ra oddiy mulohazalar yakka, umumiy va juz`iy mulohazalarga bo`linadi. Bunda sub`yektda ifodalangan predmetlarning soni, ya`ni uning hajmidan kelib chiqiladi.

Yakka mulohazalarda birorta belgining predmetga xosligi yoki xos emasligi haqida fikr bildiriladi. Masalan, «O`zbekiston Respublikasi mustaqil davlatdir».

Umumiy mulohazalarda birorta belgining yakka predmetlar sinfining hammasiga yoki undagi har bir predmetga taalluqli yoki taalluqli emasligi haqida fikr bayon qilinadi. Masalan, «Har bir inson baxtli bo`lishni xohlaydi», «Hech bir aqlli odam vaqtini behuda sarflamaydi».

Juz`iy mulohazalarda birorta belgining predmetlar to`plamining bir qismiga xos yoki xos emasligi haqida fikr bildiriladi. Masalan, «Ba`zi faylasuflar notiqdir». «Ko`pchilik talabalar dangasa emas». Juz`iy mulohazalarda «ba`zi» so`zi «hech bo`lmasa bittasi, balki hammasi» degan ma`noda qo`llaniladi. Shunga ko`ra «Ba`zi toshlar tirik mavjudot emas», degan mulohaza chin bo`ladi, chunki hech bir tosh tirik mavjudot emas.

Ma`lum ma`noda yakka mulohazalarni umumiy mulohazalar bilan tenglashtirish mumkin. Chunki har ikki mulohazada ham to`plamdagi predmetlarning har biriga nimadir taalluqli yoki taalluqli emas, deb ko`rsatiladi. Yakka mulohazalarda esa bu to`plam birgina predmetdan iborat bo`ladi.

Mulohazalarning to`g`ri yoki noto`g`riligini aniqlashda va ba`zi boshqa holatlarda oddiy mulohazalarning miqdor va sifati bo`yicha birlashgan klassifikatsiyasi (asosiy turlari) dan foydalaniladi. Ular quyidagilardan iborat:

1. Umumiy tasdiq mulohazalar. Ular bir vaqtning o`zida ham umumiy, ham tasdiq bo`lgan fikrni ifodalaydi. Masalan, «Hamma talabalar mantiq ilmini

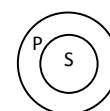
o`rganadilar». Bu mulohazalar lotin alifbosidagi A harfi bilan belgilanadi va «Hamma S-Pdir» formulasi orqali ifodalanadi.

2. Umumiy inkor mulohazalar bir vaqtning o`zida ham umumiy, ham inkor bo`lgan fikrni ifodalaydi. Masalan, «Hech bir ishbilarmon rejasiz ish yuritmaydi». Bu mulohaza «Hech bir S-P emas» formulasi orqali ifodalanadi va lotincha E harfi bilan belgilanadi.

3. Juz`iy tasdiq mulohazalar bir vaqtning o`zida ham juz`iy, ham tasdiq bo`lgan fikrni ifodalaydi. Masalan, «Ba`zi talabalar mas`uliyatli». U lotincha I harfi bilan belgilanadi va «Ba`zi S-P dir» formulasi orqali ifodalanadi.

4. Juz`iy inkor mulohaza bir vaqtning o`zida ham juz`iy, ham inkor bo`lgan fikrni ifodalaydi. Masalan, «Ba`zi talabalar sport bilan shug`ullanmaydilar». Uning formulasi «Ba`zi S-P emas»bo`lib, lotincha O harfi bilan belgilanadi.

Oddiy mulohazalarda terminlar hajmi. Oddiy mulohazalardagi terminlar (S va P) tushunchalar orqali ifodalanganligi tufayli ularning hajmiga ko`ra o`zaro munosabatlarini aniqlash mumkin. Mulohazalarda terminlar (S va P) to`liq yoki to`liqsiz hajmda olingan bo`ladi. Termin to`liq hajmda olinganda uning hajmi boshqa terminning hajmiga to`liq mos bo`ladi yoki mutlaqo mos bo`lmaydi (ularning hajmi bir-birini istisno qiladi). Termin to`liqsiz hajmda olingan bo`lsa, unda uning hajmi boshqasining hajmiga qisman mos keladi yoki undan qisman istisno qilinadi. Oddiy mulohazalarda terminlar hajmi quyidagicha bo`ladi:



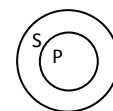
4.1-rasm



4.2-rasm

1. A - Umumiy tasdiq mulohazalarning sub`yekti hamma vaqt to`liq hajmda olingan bo`ladi. Predikati esa ba`zan to`liq, ba`zan to`liqsiz hajmda bo`ladi. Masalan, «Hamma insonlar tirik mavjudotdir». Bu mulohazaning sub`yekti – «Inson», predikati – «Tirik mavjudot» tushunchasidir, «Hamma»-umumiylik kvantori. Bu mulohazaning sub`yekti to`liq hajmda olingan, chunki unda hamma insonlar to`g`risida fikr bildirilgan va bu tushuncha «tirik mavjudot» tushunchasining hajmiga to`liq kirishadi. Uning predikati to`liq hajmda olinmagan,

chunki unda tirik mavjudotlarning bir qismi-insonlar haqida fikr yuritiladi. Buning doiraviy sxemasi quyidagicha(4.1-rasmga qarang).



4.5-rasm

Umumiy tasdiq mulohazalarning ba`zilarida S ham, P ham to`la hajmda bo`lishi mumkin. Masalan, «Hamma musulmonlar Islom diniga e`tiqod qiladilar» (4.2-rasm).

2. E – Umumiy inkor mulohazalarning sub`yekti ham, predikati ham to`liq hajmda olingan bo`ladi. Masalan, «Hech bir dindor e`tiqodsiz emas». Bu mulohazada S – dindorlarni, P – e`tiqodsizlarni ifodalaydi, hech bir – umumiylik kvantoridir. Bunda har ikki terminning hajmi bir-birini istisno qiladi (4.3-rasm).

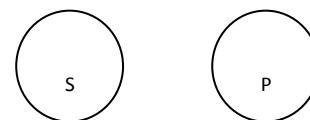


4.6-rasm

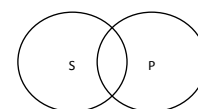
3. I – Juz`iy tasdiq mulohazalarning sub`yekti hamma vaqt to`liqsiz hajmda olinadi, predikati esa ba`zan to`liq, ba`zan to`liqsiz hajmda bo`ladi. Masalan, «Ba`zi talabalar ingliz tilini biladi». mulohazaning terminlari quyidagicha: S – talabalar, P – ingliz tilini biladiganlar, ba`zi – mavjudlik kvantori. Bu mulohazada S ham, P ham to`liqsiz hajmda olingan bo`lib, har ikki terminning hajmi bir-biriga qisman mos keladi (4.4-rasm).

Yana bir misolni ko`ramiz: «Ba`zi vrachlar xirurgdir». Bu mulohazada S – vrachlar, P – xirurglar, ba`zi-mavjudlik kvantoridir. Mulohazada sub`yekt to`liq hajmda olinmagan, chunki unda ba`zi vrachlar haqida fikr bildirilgan, predikat esa to`liq hajmda olingan, chunki xirurglarning hammasi vrachdir. Predikatning hajmi sub`yektning hajmiga kirgani uchun u to`liq hajmda olingan bo`ladi (4.5-rasm).

4. O – Juz`iy inkor mulohazalarning sub`yekti hamma vaqt to`liqsiz hajmda, predikati esa to`liq hajmda olinadi. Masalan, «Ba`zi yoshlar hunarmand emas». Bu mulohazaning terminlari S – yoshlar, P – hunarmand emaslar, ba`zi – mavjudlik kvantori. Mulohazaning sub`yekti to`liq hajmda olinmagan, unda yoshlarning bir qismi haqida fikr yuritiladi, xolos. Mulohazaning predikati esa to`liq hajmda olingan. Unda



4.3-rasm



4.4-rasm

hunarmandlarning hammasi haqida fikr bildirilgan (4.6-rasm).

Yuqoridagi fikrlarni umumlashtirib aytish mumkinki, umumiy mulohazalarning sub'yekti hamma vaqt to'liq hajmda, juz'iy mulohazalarning sub'yekti to'liqsiz hajmda olinadi. Inkor mulohazalarning predikati hamma vaqt to'liq hajmda bo'ladi. Tasdiq mulohazalarning predikati $P \leq S$ bo'lgandagina to'liq hajmda bo'ladi, boshqa hollarda esa to'liqsiz hajmda olinadi.

Mulohazalarda terminlar hajmini aniqlash qat'iy fikrgizmini to'g'ri tuzishda va bevosita xulosa chiqarishda muhim ahamiyatga ega.

Oddiy mulohazalarda terminlar hajmini quyidagi sxema orqali yaqqol ifodalash mumkin. Bunda «+» – to'liq hajmni, «-» to'liqsiz hajmni bildiradi.

4.1-jadval. Mulohaza formulasi

Mulohaza turlari	Belgisi	Mulohazaning formulasi		Terminlar hajmi		Terminlarning munosabati
		Formal mantiqda	Matematik mantiqda	S	P	
Umumiy tasdiq mulohaza	A	Hamma S-P $S \text{ a } P$	$\forall x(S(x) \rightarrow P(x))$	+	\pm	$S \geq P$
Umumiy inkor mulohaza	E	Hech bir S- P emas $S \text{ e } P$	$\forall x(S(x) \rightarrow \overline{P(x)})$	+	+	$S = P$
Juz'iy tasdiq mulohaza	I	Ba'zi S-R $S \text{ i } P$	$\exists x(S(x) \wedge P(x))$	-	\pm	$S \leq P$
Juz'iy inkor mulohaza	O	Ba'zi S-P emas $S \text{ o } R$	$\exists x(S(x) \wedge \overline{P(x)})$	-	+	$S < P$

Predikatning mazmuniga ko'ra oddiy mulohaza turlari. Ular quyidagilardan iborat: atributiv mulohazalar, mavjudlik mulohazalari va munosabat mulohazalari.

Atributiv (sifat va xususiyat) mulohazalarda biror xususiyatning predmetga xosligi yoki xos emasligi aniq, qat'iy qilib ko'rsatiladi. Shuning uchun atributiv mulohazalarni birorta predmetning sinfga kirishi (mansubligi) yoki kirmasligi (mansub emasligi) haqidagi mulohaza deb ta'riflash bo'ladi. Masala, «Hamma daraxtlar o'simliklardir» va «Hech bir o'simlik hayvon emas». Birinchi mulohazada daraxtlarning o'simliklar sinfiga kirishi haqida fikr bildirilsa, ikkinchi mulohazada o'simliklar va hayvonlar sinfining o'zaro hech qanday umumiylikka ega emasligi haqida fikr bildirilgan.

Ikki, uchta va hokazo predmetlar o'rtasida muayyan munosabatlarning bo'lishi yoki bo'lmasligini ifodalagan mulohazalarga munosabat mulohazalari deyiladi. Masalan, «Butun bo'lakdan katta». «Ikki-uchdan kichik son». Birinchi mulohazada «kattalik» munosabati butun va bo'lak o'rtasida bo'lishi tasdiqlansa, ikkinchi mulohazada uch soni bilan ikki sonining munosabati haqidagi fikr tasdiqlangan.

Munosabat mulohazalari sifatiga ko'ra tasdiq yoki inkor mulohaza turlariga bo'linadi. Tasdiqlovchi munosabat mulohazalarida predmetlar o'zaro muayyan munosabatda ekanliklari haqida fikr bildiriladi. Inkor etuvchi munosabat mulohazalarida esa predmetlar o'rtasidagi muayyan munosabatlarning mavjud emasligi haqida fikr bildiriladi.

Munosabat mulohazalari miqdoriga ko'ra ham turlarga bo'linadi. Xususan, ikki o'rinli munosabat mulohazalari miqdoriga ko'ra yakka-yakka, umumiy-umumiy, xususiy-xususiy, yakka-umumiy, yakka-juz'iy, umumiy-juz'iy, juz'iy-umumiy turlarga bo'linadi. Masalan, «Ukasi akasidan baland» (yakka-yakka); «Guruhimizning har bir talabasi fakultetimizdagi hamma o'qituvchilarni biladi» (umumiy-umumiy); «Guruhimizdagi ba'zi talabalar ba'zi hind kino yulduzlarini yaxshi biladilar» (juz'iy-juz'iy). «Informatika o'qituvchisi Guruhimizdagi har bir talabani yaxshi biladi» (yakka-umumiy); «Do'stim ba'zi masalalarni yecha oladi» (yakka-juz'iy); «Guruhimizdagi hamma talabalar ingliz tilini o'rganadilar» (umumiy-yakka); «Guruhimizdagi ba'zi talabalar fransuz tilini o'rganadilar»

(juz`iy-yakka); «Guruhimizdagi ba`zi talabalar «Paxtakor» komandasining har bir o`yinchisini biladilar» (juz`iy-umumiy).

Uch o`rinli, to`rt o`rinli va hokazo munosabat mulohazalari ham yuqoridagi kabi turlarga bo`linadilar.


Atributiv va munosabat mulohazalaridan boshqa yana mavjudlik mulohazalari (Kutubxonada mantiq darsligi bor), ayniyat mulohazalari («A-B» ko`rinishda bo`lgan) va modal mulohazalar (ehtimol yomg`ir yog`adi) ni ko`rsatish mumkin. Ba`zi darsliklarda ular oddiy qat`iy mulohaza turlari sifatida talqin qilinadi. Biz bu mulohaza turlarini alohida ko`rib chiqmaymiz, chunki mavjudlik mulohazalarini ko`pincha atributiv mulohazalar ko`rinishida, ayniyat mulohazalarini munosabat mulohazalari ko`rinishida talqin qilish mumkin.


Shuningdek, oddiy mulohaza turlari sifatida ajratib ko`rsatuvchi va istisno qiluvchi mulohazalar ham farqlanadi. «Guruhimiz talabalaridan faqat 4 kishi musobaqada qatnashadi». Bu ajratib ko`rsatuvchi mulohazadir. «Mantiq tarixi» kursidan boshqa hamma o`qitiladigan fanlardan darsliklar yetarli». Bu istisno qiluvchi mulohazadir.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Mulohaza deganda nimani tushunasiz?
2. Mulohaza tilda qanday ifodalanadi ?
3. Oddiy mulohaza deganda nimani tushunasiz?
4. Oddiy mulohaza turlarini sanab bering.
5. [A] belgilash qanday mulohaza, unga misol keltiring.
6. [E]- chi ?
7. Hammasi [S]-[P] mulohazasi matematik mantiqda qanday yoziladi ?
8. Juz`iy inkor mulohazaga misol keltiring.
9. Juz`iy tasdiq qaysi harf bilan belgilanadi ?
10. Istisno qiluvchi mulohazalarga misol keltiring.

4.3. Murakkab mulohazalar.

 **Muhim soʻzlar:** mulohaza, oddiy mulohaza, murakkab mulohaza, birlashtiruvchi, ayiruvchi, shartli, ekvivalent mulohazalar, inkor.

 **Bilib olasiz:** murakkab mulohaza, birlashtiruvchi, ayiruvchi, shartli, ekvivalent mulohazalar taʼrifi, javdalli, inkor qilish mulohazalari, mulohazalar oʻrtasidagi munosabatni, murakkab mulohazaga misollarni,

Mulohaza terminlari birdan ortiq boʻlsa, murakkab mulohaza deb ataladi. Murakkab mulohazalar «va», «yoki», «agar... unda» kabi mantiqiy bogʻlamalar, inkor qilish va modal terminlarni qoʻllash orqali ikki va undan ortiq oddiy mulohazalarning oʻzaro birikishidan hosil boʻladi. Mantiqiy bogʻlovchining mazmuniga koʻra murakkab mulohazalarning quyidagi asosiy turlarini farqlash mumkin: birlashtiruvchi, ayiruvchi, shartli, ekvivalent.

Birlashtiruvchi (konʻyunktiv) mulohazalar deb ikki va undan ortiq oddiy mulohazalarning «va» «ham», «hamda» kabi mantiqiy bogʻlovchilar vositasida oʻzaro birikishidan hosil boʻlgan mulohazalarga aytiladi. Masalan, «Qoʻngʻiroq chalindi va dars boshlandi», «A. Navoiy shoir va davlat arbobi boʻlgan», «Muhammad Xorazmiy va Ahmad Fargʻoniylar matematika fanining rivojlanishiga katta hissa qoʻshganlar».

Birinchi birlashtiruvchi mulohaza ikki mustaqil oddiy mulohazaning bogʻlanishidan hosil boʻlgan. Ikkinchi mulohazada bir xil subʻyektga ega boʻlgan ikki oddiy mulohaza oʻzaro bogʻlangan. Uchinchi birlashtiruvchi mulohazada esa, bir xil predikatga ega boʻlgan ikki oddiy mulohaza oʻzaro bogʻlangan. Oʻzbek tilida birlashtiruvchi mulohazalar «ammo», «lekin», «biroq» kabi bogʻlamalar va (,) vositasida ham tuziladi. Mantiqiy bogʻlamalar konʻyunksiya belgisi, «^» orqali ifodalanadi.

birlashtiruvchi (Konʻyunktiv) mulohaza tarkibidagi oddiy mulohazalarni «r» va «q» shartli belgilari bilan belgilasak, unda bu mulohaza»p^q formulasi orqali ifodalanadi. Konʻyunktiv mulohaza tarkibidagi oddiy mulohazalar chin yoki xato

bo`lishi mumkin. Tarkibidagi hamma oddiy mulohazalar chin bo`lganda, birlashtiruvchi mulohaza chin bo`ladi. Boshqa hamma holatlarda esa, xato bo`ladi. Masalan, «Yolg`on gapirish va o`g`irlik qilish jinoyatdir» mulohazasidagi birinchi oddiy gap «Yolg`on gapirish jinoyatdir» chin bo`lmaganligi uchun, bu mulohaza chin bo`lmaydi.

4.2-jadval. Birlashtirivchi.

P	q	$p \wedge q$
chin	chin	chin
chin	xato	xato
xato	chin	xato
xato	xato	xato

Ayiruvchi (dizyunktiv) mulohaza deb «yo», «yoki», «yoxud» mantiqiy bog`lamalari vositasida oddiy mulohazalardan tashkil topgan mulohazaga aytiladi. Bu bog`lovchilar ikki oddiy mulohazani yoki bir qancha predikatlarni, yoki bir qancha sub`yektlarni bir-biridan ayirib turadi. Masalan, «Qodirov falsafa yoki sotsiologiya, yoki psixologiya bo`limida o`qiydi, «Ikkinchi soatda yo matematika yoki chet tili darsi bo`ladi». Ayiruvchi bog`lamalar «V» - dizyunksiya belgisi orqali ifodalanadi. Ayiruvchi (dizyunktiv) mulohazalar oddiy yoki qat`iy turlarga bo`linadi. Oddiy dizyunktiv mulohaza tarkibidagi oddiy mulohazalardan biri yoki hammasi chin bo`lishi mumkin, qat`iy dizyunktiv mulohazada esa tarkibidagi oddiy mulohazalardan faqat bittasi chin bo`ladi. Oddiy diz`yunktiv mulohaza $(p \vee q)$ formulasi bilan, qat`iy dizyunktiv mulohaza $p \dot{\vee} q$ formulasi bilan belgilanadi. Diz`yunktiv mulohazalarning chin bo`lish shartlari quyidagicha:

4.3-jadval. Ayiruvchi.

p	q	$r \vee q$
chin	chin	chin
chin	xato	chin
xato	chin	chin
xato	xato	xato

4.4-jadval. Qat`iy ayiruvchi.

p	q	$p \dot{\vee} q$
chin	chin	xato
chin	xato	chin
xato	chin	chin
xato	xato	xato

«H.H. Niyoziy shoir yoki dramaturgdir». Bu oddiy dizyunktiv mulohaza. «Abdullayev musobaqada yo yutadi yoki yutmaydi». Bu qat'iy dizyunktiv mulohaza.

Shartli (implikativ) mulohaza ikki oddiy mulohazaning «agar... unda» mantiqiy bog`lamasi orqali birikishidan tashkil topadi. Shartli mulohazaning mohiyatini aniqlash uchun zaruriy va yetarli shart tushunchalarini farqlash zarur. Hodisaning zaruriy sharti deb, uning mavjudligini ta`minlaydigan holatga aytiladi. Agar hodisaning sharti zaruriy bo`lmasa, hodisa ham bo`lmaydi. Masalan: «Agar o`simlik suvsiz qolsa, u quriydi».

Hodisa uchun yetarli bo`lgan shart deb, har safar shu shart bo`lganda, o`sha hodisa kuzatiladigan holatga aytiladi. Masalan, «Agar yomg`ir yog`sa, unda uylarning tomi ho`l bo`ladi». Shartlar «yetarli, lekin zaruriy bo`lmagan», «zaruriy lekin etarli bo`lmagan», «zaruriy va yetarli» bo`lishi mumkin. Masalan, N sonining ikki va uchga bo`linishi uning oltiga bo`linishi uchun zaruriy va yetarli shart hisoblanadi. N sonining ikkiga bo`linishi, uning oltiga bo`linishi uchun zaruriy, lekin yetarli bo`lmagan shartdir. N sonining o`nga bo`linishi, uning ikkiga bo`linishi uchun yetarli, lekin zaruriy bo`lmagan shartdir. Shartli mulohaza tarkibida asos va natija qismlari farqlanadi. Shartli mulohazaning «Agar» va «unda» so`zlari oralig`idagi qismi – asos, «Unda» so`zidan keyingi qismi – natija deb ataladi. «Agar yomg`ir yog`sa, unda uylarning tomi ho`l bo`ladi» mulohazasida «Yomg`ir yog`sa» mulohazasi asos, «uylarning tomi ho`l bo`ladi» mulohazasi – natija hisoblanadi.

Demak, asosda ko`rsatilgan hodisa, natijada qayd etilgan hodisaning kelib chiqishi uchun yetarli shartni ifodalagan mulohaza, shartli mulohaza deyiladi

Shartli (implikativ) mulohazalar «agar ... unda» mantiqiy bog`lamasi (\rightarrow) belgi bilan ifodalanadi. Hozirgi zamon mantiq ilmida esa (\supset) simvoli bilan belgilanadi. Bu simvollar moddiy implikasiya belgisi deb ataladi. Shartli mulohaza esa implikativ mulohaza deb yuritiladi. Implikativ mulohazaning asosi - antesedent, natijasi-konsekvent deyiladi. Implikativ mulohaza antesedent-chin, konsekvent-xato bo`lgan holatdan boshqa hamma ko`rinishlarda chin bo`ladi:

4.5-jadval. Shartli mulohaza.

p	q	$p \rightarrow q$
chin	chin	chin
chin	xato	xato
xato	chin	chin
xato	xato	chin

Ekvivalentlik mulohazalari «agar va faqat agar ... unda» mantiqiy bog'lovchisi yordamida ikki oddiy mulohazaning o'zaro bog'lanishidan hosil bo'ladi. Tabiiy tilda ekvivalentlik mulohazasi shartli mulohaza ko'rinishida ifodalanadi. Bunday holatlarda shartli mulohazaning ekvivalent mulohaza ekanligini aniqlash zarur bo'ladi. Agar shartli mulohazaning asosi natijada qayd etilgan fikr uchun zaruriy va yetarli shart hisoblansa, unda bu mulohaza ekvivalent mulohaza bo'ladi. Masalan, «Agar berilgan butun son juft son bo'lsa, unda u ikkiga qoldiqsiz bo'linadi».

Ekvivalent mulohazaning mantiqiy bog'lovchisi (\leftrightarrow) simvoli, ya'ni (moddiy) ekvivalentlik belgisi bilan ifodalanadi. Ekvivalent mulohazaning chin bo'lish shartlari quyidagicha:

4.6-jadval. Ekvivalent mulohaza.

p	q	$p \leftrightarrow q$
chin	chin	chin
chin	xato	xato
xato	chin	xato
xato	xato	chin

Mulohazalarning inkor qilinishi. Ikki mulohaza bir-biriga zid bo'lib, ulardan biri albatta chin, boshqasi xato bo'lsa, bu mulohazalar bir-birini inkor qiluvchi mulohazalar bo'ladi. Inkor qilinayotgan mulohaza chin bo'lsa, inkor qilayotgan mulohaza xato bo'ladi. Inkor qilinayotgan mulohaza xato bo'lsa, inkor qilayotgan mulohaza chin bo'ladi. Quyidagi mulohazalar bir-birini inkor qiladi:

1. A–O Hamma o'zbek ayollari oliy ma'lumotli (xato)

Ba`zi o`zbek ayollari oliy ma`lumotli (chin)

2. E–I Hech bir inson tosh emas (chin)

Ba`zi insonlar toshdir (xato)

Mulohazalarni predikatning sub`yektga taalluqli emasligini ko`rsatish va mulohazani xato deb ko`rsatish orqali inkor qilish mumkin. Birinchisi ichki inkor, ikkinchisi tashqi inkor deyiladi. Masalan, «Ba`zi talabalar a`lochi emas»- (ichki inkor); «Quyoshning yer atrofida aylanishi – noto`g`ri fikrdir» - (tashqi inkor).

Kon`yunktiv va diz`yunktiv mulohazalar inkor qilinganda ularning mantiqiy bog`lamalari almashadi va tarkibidagi oddiy mulohazalar inkor qilinadi.

1. Ayiruvchi mulohazani inkor qilish. «Men darsdan so`ng yo kutubxonaga, yo do`stimnikiga boraman». «Men darsdan so`ng kutubxonaga ham, do`stimnikiga ham bormadim».

$$p \vee q \equiv \bar{p} \wedge \bar{q}$$

2. Ayiruvchi inkor mulohazani inkor qilish. «Hunar o`rganmagan yoki ilm olmagan insonlar hayotda o`z o`rnini topmaydi». «Hunar o`rgangan, ilm olgan insonlar hayotda o`z o`rnini topadi».

$$\overline{\bar{p} \vee \bar{q}} \equiv p \wedge q$$

3. Birlashtiruvchi mulohazani inkor qilish. «Halol va vijdonli odamlar axloqli bo`ladilar». «Halol bo`lmagan yoki vijdonli bo`lmagan odamlar axloqsiz bo`ladilar».

$$p \wedge q \equiv \bar{\bar{p} \vee \bar{q}}$$

4. Birlashtiruvchi inkor mulohazani inkor qilish. «A`lochi va jamoatchi bo`lmagan talabalar tanlovda ishtirok etmaydilar». «A`lochi yoki jamoatchi bo`lgan talabalar tanlovda ishtirok etadilar».

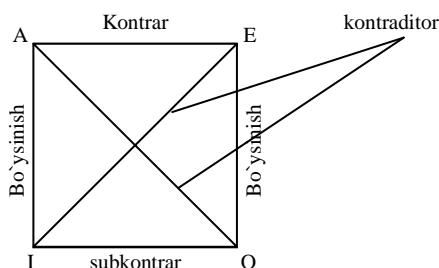
$$\overline{\bar{p} \wedge \bar{q}} \equiv p \vee q$$

Bu formulalar de-Morgan qonunlari deb ataladi.

Agar murakkab mulohaza tarkibida shartli mulohaza bo`lsa, formula unga aynan teng bo`lgan implikasiyasi bo`lmagan boshqa formulaga almashtiriladi. Masalan, «Agar bo`sh vaqtim bo`lsa, unda televizor ko`raman». «Bo`sh vaqtim bo`ldi, lekin televizor ko`rmadim».

Mulohazalar o`rtasidagi munosabatlar. Mulohazalar (mulohazalar) ham tushunchalar kabi taqqoslanadigan (umumiy sub`yekt yoki predikatga ega bo`lgan) va taqqoslanmaydigan turlarga bo`linadi. Taqqoslanadigan mulohazalar sig`ishadigan yoki sig`ishmaydigan bo`ladi. Mantiqda ikki mulohaza (r va q) dan birining chinligidan ikkinchisining xatoligi zaruriy kelib chiqadigan bo`lsa, ular o`zaro sig`ishmaydigan mulohazalar deyiladi. Sig`ishmaydigan mulohazalar bir vaqtda chin bo`la olmaydi. Sig`ishadigan mulohazalar aynan bir fikrni to`liq yoki qisman ifodalaydi. Sig`ishadigan mulohazalar o`zaro ekvivalentlik, mantiqiy bo`ysunish va qisman mos kelish (subkontrar) munosabatida bo`ladi.

Sig`ishmaydigan mulohazalar qarama-qarshilik (kontrar) va zidlik (kontradiktorlik) munosabatida bo`ladi. Mulohazalar o`rtasidagi munosabatlarning sxematik ifodasi «mantiqiy kvadrat» deb ataladi. Mantiqiy kvadrat orqali mulohazalar o`rtasidagi chinlik munosabatlari aniqlanadi.



4.7-rasm. Chinlik munosabatini aniqlash.

Masalan, «Har bir jamiyat o`z axloqiy normalariga ega». Bu A – umumiy tasdiq mulohaza. E, I, O ko`rinishlarda quyidagicha ifodalanadi:

- E. Hech bir jamiyat o`z axloqiy normalariga ega emas.
- I. Ba`zi jamiyatlar o`z axloqiy normalariga ega.
- O. Ba`zi jamiyatlar o`z axloqiy normalariga ega emas.

Bu mulohazalar taqqoslanadigan mulohazalar bo`lib, ular o`rtasida chinligiga ko`ra o`ziga xos munosabatlar mavjuddir.

Sig`ishmaydigan mulohazalar o`rtasida qarama-qarshilik (kontrar) va zidlik (kontradiktorlik) munosabatlari bo`ladi. Qarama-qarshilik munosabati mazmuniga ko`ra turlicha bo`lgan umumiy mulohazalar o`rtasida mavjud bo`lib, bu

munosabatga ko`ra ularning har ikkisi bir vaqtda chin bo`la olmaydi. Bu mulohazalar bir vaqtda xato bo`lishi mumkin; agar ulardan birining chinligi aniq bo`lsa, unda boshqasi albatta xato bo`ladi. Yuqoridagi misollardan A – mulohaza chin, E – mulohaza xato ekanligi ma`lum bo`ladi.

Zidlik munosabati mazmuni va hajmiga ko`ra turlicha bo`lgan mulohazalar o`rtasida mavjud bo`ladi. Bu mulohazalarning har ikkisi bir vaqtda chin ham, xato ham bo`lmaydi. Ulardan biri hamma vaqt chin, boshqasi esa xato bo`ladi. Yuqoridagi misollardan A – mulohaza chin bo`lib, O – mulohaza xatodir. Shuningdek, I – mulohaza chin, E – mulohaza xatodir.

Sig`ishadigan mulohazalardan mazmuni bir xil, hajmi turli xil bo`lgan mulohazalar o`zaro bo`ysinish munosabatida bo`ladi. Bunda umumiy mulohazalar bo`ysindiruvchi, juz`iy mulohazalar bo`ysinuvchi bo`ladi. Bo`ysunish munosabatida umumiy mulohazalar chin bo`lsa, ularga bo`ysinuvchi juz`iy mulohazalar ham chin bo`ladi. Lekin juz`iy mulohazalar chin bo`lganda, umumiy mulohazalar noaniq (chin yoki xato) bo`ladi. Yuqoridagi misoldan A – mulohaza chin bo`lgani uchun unga bo`ysinuvchi I – mulohaza ham chin bo`ladi. Agar umumiy mulohazalar xato bo`lsa ularga bo`ysinuvchi juz`iy mulohazalar noaniq (chin yoki xato) bo`ladi. Misolimizda E – mulohaza xato bo`lgani uchun, O – mulohaza ham xato bo`ladi. Ba`zi holatlarda umumiy mulohazalar xato bo`lsa, juz`iy mulohazalar chin bo`ladi.

Qisman moslik (subkontrar) munosabati mazmuni har xil bo`lgan juz`iy mulohazalar o`rtasida mavjud bo`ladi. Bu mulohazalar bir vaqtda chin bo`lishi mumkin, lekin har ikkisi bir vaqtda xato bo`lmaydi. Agar ulardan birining xatoligi aniq bo`lsa, unda boshqasi albatta chin bo`ladi. Yuqoridagi misolimizda O – mulohazaning xatoligi aniq bo`lgani uchun, I – mulohaza chindir.

Ekvivalentlik munosabatidagi mulohazalar hamma vaqt chin bo`ladi, chunki ularda aynan bir fikr turli shaklda ifodalanadi. Masalan, «A. Oripov O`zbekiston Respublikasi madhiyasining muallifi» va «A. Oripov – O`zbekiston Qahramoni» mulohazalari o`zaro ekvivalentdir, ya`ni ular bir xil sub`yektga, lekin har xil predikatga ega bo`lgan mulohazalardir.

Mulohazalarning chinligiga ko`ra munosabatini ifodalovchi yuqorida ko`rsatilgan qonuniyatlar bilishda katta ahamiyatga ega.

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. Murakkab mulohazalar deganda nimani tushunasiz?
2. Birlashtiruvchi mulohaza ta`rifini ayting.
3. Birlashtiruvchi mulohaza jadvalini yozib, izohlab bering.
4. «yo», «yoki» va «yoxud» so`zlari bilan hosil qilinadigan mulohazalar qanday mulohazalar deyiladi ?
5. Qat`iy ayiruvchi mulohaza qanday mulohaza ?
6. Shartli mulohazaning ta`rifini ayting.
7. Shartli mulohazaga misol keltiring.
8. [E]-[I] ga misol keltiring.
9. Mulohazani inkor qilish deganda nimani tushunasiz?
10. Mulohazalar o`rtasidagi munosabatlarni tushuntiring.

4.4. Algoritm va uning xossalari

📁 Muhim so`zlar: Xorazm, Al-xorazmiy, algoritm, logarifm, hisoblash nazariyasi, xossa, uzluklilik, aniqlik, natijaviylik, diskretlilik, ommaviylik.

🔍 Bilib olasiz: algoritm tushunchasi, xorazmdagi sinfozium, Ershov va Knutlarning fikrlari, algoritm va hisoblash nazariyasi, algoritm xossalarini.

“Algoritm” tushunchasi nafaqat matematiklar uchun odatiy bo`lib qolmasdan axborotni qayta ishlash jarayonlarini asosi bo`lib hisoblanadi. Mos algoritmlarning mavjudligi jarayonlarning avtomatlashtirish imkonini beradi. Algoritmlar nazariyasi matematik mantiq bilan birgalikda zamonaviy informatika fanining nazariy asosini hosil qiladi.

Algoritm so`zi o`z tarkibida geografik nomning, ya`ni Xorazm so`zidan kelib chiqqanligi doim ham aniq anglab bo`lmaydi. “Algoritm” terminini Sharqning o`rta asrda yashagan buyuk olimi Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy so`zidan kelib chiqqan. (“al-Xorazmiy so`zi Xorazmlik ma`nosini beradi). U

783-850 -yillarda yashagan va 1983- yilda 1200 yilligi nishonlandi. X asrda tuzilgan uning qisqa biografiyasi shunday boshlanadi: «Al-Xorazmiy, uning ismi-Muhammad ibn Muso kelib chiqishi -Xorazmdan) Al-Xorazmiyning arab tilida yozilgan arifmetik asaridan O`rta asr Yevropasi hind pozitsion sanoq sistemasi va bu sistema 80 hisob san`ati bilan tanishdi. Al-Xorazmiy ishlarining XII asrda tuzilgan lotincha bayonida uning nomi “Achorismi” yoki “Algorismi” deb yozilgan. Shu asrda yozilgan arifmetik asarining lotincha tarjimasi “Dixit Algorizmi” , ya`ni “Al-Xorazmiy dediki” deb boshlanadi. “Algoritm” so`zi mana shunday kelib chiqqan, avval o`nli pozitsion arifmetika va algoritmlarni, sonli hisoblashlarni belgilash uchun, keyin esa ixtiyoriy algoritmlarni belgilash uchun ishlatilgan. Mashhur amerikalik dasturlash bo`yicha mutaxassis D.E.Knut o`zining ko`p tomli “the art of sompyuter programming” nomli monografiyasining birinchi bobida shunday deydi (Knut 1968, 25 b)

EHM uchun dastur tuzishning asosi algoritm tuzishdir, shuning uchun bu tushunchani sinchkovlik bilan o`rganamiz. “Algoritm” (algorithm)so`zining o`zi qiziqarli: bir qarashda kimdir “logarifm” (logarithm) so`zini yozmoqchi bo`lganu, lekin birinchi to`rtta harfni o`rnini adashtirgan. Bu so`z mashhur matematika darsligining avtori nomidan kelib chiqqan, ya`ni Abu Ja`far Muhammad ibn Muso al-Xovarizmiy(825 - yil nomi “Jafarning otasi Magomet, Moiseyning o`g`li, kelib chiqishi Xovarizmlik” degan ma`noni beradi). Hozirgi vaqtda Xorazm shahri Xivadir”. Keltirilgan fikrga 2 ta qo`shimcha qilish mumkin:

- 1) Qabul qilingan ruscha “Xovarizm” nomi-Xorazm
- 2) Xiva- bu Xorazm (Xovarizm) emas , balki Xorazm vohasida joylashgan shahar, 1920-1923 -yillarda Xorazm Xalq Sovet Respublikasi, 1923-1924-yillarda Xorazm sovet Sotsiolistik Respublikasining poytaxti, hozirda O`zbekiston Respublikasining Xorazm viloyati tuman markazidir.

O'zbekistonning zamonaviy Xorazm oblasti (viloyat markazi- Urganch shahri) qadimiy Xorazmning tabiiy merosi algoritm tushunchasining kelib chiqqan joyidir.

Algoritm bilan bog'liq turli xil muammolarning muhokamasi aynan shu yerda o'tkazilishi tabiiy hol hisoblanadi.

Bu masalani hal qilish Donald Ervin Knut va Andrey Petrovich Ershov o'z zimmasiga oldi. 1978 -yilning kuzida ular dunyoning 11 davlatidagi o'z hamkasblariga xat yuboradilar, bunda quyidagilar bayon qilingan: "Ayrim matematiklar va dasturchilar orasida o'z nomini "algoritm" so'ziga bergan o'rta asr matematigi Al-Xorazmiyning Yoshligi va tug'ilgan yeri haqida turli fikrlar mavjud edi. Al-Xorazmiy olim va shoirlar ajoyib filosoflari bo'lgan sivilizatsiyaning mashhur o'chog'i Xorazm vohasida yetishib chiqqan.

Agar biz Al-Xorazmiyning yanada mashhur bo'lgan ishlarini eslasak, ular nafaqat algoritm so'ziga yana algebra so'zi ham kelib chiqishi jihatidan shu nomga aloqadorligidan xohlagan matematikning bu yerlarga tashrifi uni alohida tuyg'ularga chulg'aydi.

A.P. Yershov va D.E.Knutning g'oyasi sobiq SSSR fanlar Akademiyasi va O'zbekiston SSR Fanlar Akademiyasi tomonidan quvvatlandi. Natijada 1979-yil 16-22 oktabr kunlari Urganch shahrida "Algoritmlar zamonaviy matematikada" mavzusida simfozium o'tkazildi. Unda 26 ta sovet va 13 ta chet elliklar qatnashdilar. Simpoziumning ochilish kunida Al-Xorazmiy haykalining taqdimot marosimi bo'lib o'tdi. 17, 18, 21 va 22- sentabr kunlari ishchi majlislar bo'lib o'tdi. Simpozium algoritmik kecha bilan yakunlandi. Bunda hisoblash funksiyalari nazariyasi asoschilaridan biri bo'lgan S.K.Klinning "Hisoblash tushunchasining rivojlanish tarixidan" mavzusidagi fikrlari bilan tugallaydi. Simpoziumga tayyorlanish jarayonida uni tashkilotchilaridan biri bo'lgan A.P.Yershov 1979- yil may oyida avtorlardan biriga yozganidek: "Algoritm tushunchasi bilan bog'liq buyuk matematik kashfiyotlar" mavzusida qarshi ma'ruza bo'lishi kerak. Bu ma'ruza shu kitobning avtorlariga topshirildi.

Ma`ruza 1979-yil 17-sentabrda “Algoritmlar nazariyasi nima beradi” mavzusida o`qildi.

G`aroyib algoritmlar nazariyasi qancha ko`p narsalarni beradi. Uning yordamida isbotlash, tasodif kabi fundamental tushunchalar ochib beradi. Umuman algoritmlar nazariyasi yutuqlar nafaqat yangi natija olishdan emas, qanchalik yangi tushuncha topishda va eskilarini aniqlab olishdan iborat.

Algoritmlar va hisoblash nazariyasi 2 qismga bo`linishi mumkin.

1-qism algoritmlarni tuzish va hisoblashga doir umumiy nazariya.

2-qism matematikaning turli sohalarida hosil bo`ladigan muammolar bilan bog`liq algoritmlar va hisoblash nazariyasi bo`lib hisoblanadi.

Algoritm deganda, berilgan masalani yechish uchun ma`lum tartib bilan bajarilishi kerak bo`lgan chekli sondagi buyruqlar ketma-ketligini tushuniladi.

Biror masalani kompyuterda yechishda eng muhim va ma`suliyatli ishlardan biri qo`yilgan masalani yechish algoritmini yaratish bo`lib, bu jarayonda bajarilishi kerak bo`lgan hamma bo`lajak buyruqlar ketma-ketligi aniqlanadi. Ma`lumki, kompyuterning o`zi hech qanday masalani yechmaydi, balki programma ko`rinishida yozilgan algoritmni bajaruvchi hisoblanadi xolos. Shuning uchun, algoritmda yo`l qo`yilgan xato hisoblash jarayonining noto`g`ri bajarilishiga olib keladi, bu esa o`z navbatida yechilayotgan masalaning xato natijasiga olib keladi.

Biror sohaga tegishli masalani yechish algoritmini yaratish, algoritm tuzuvchidan shu soxani mukammal bilgan holda, qo`yilgan masalani chuqur tahlil qilishni talab qiladi. Bunda masalani yechish uchun kerak bo`lgan ishlarning rejasini tuza bilish muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, masalani yechishda ishtirok etadigan ob`yektlarning qaysilari boshlang`ich ma`lumot (masalani yechish uchun zarur bo`lgan ma`lumotlar) va qaysilari natijaligini aniqlash, ular o`rtasidagi o`zaro bog`lanishni aniq va to`la ko`rsata bilish lozim.

1.Algoritmning asosiy xossalari. Algoritm quyidagi asosiy xossalarga ega: uzluklilik, aniqlik, natijaviylik va ommaviylik.

Uzluklilik. Dastlabki berilgan ma`lumotlarni natijaga aylantirish jarayoni uzlukli ravishda amalga oshiriladiki, bunda vaqtning har bir keyingi keladigan

daqiqasidagi miqdor (kattalik)larning qiymati vaqtning shundan oldingi daqiqasida bo'lgan miqdorlar qiymatidan ma'lum bir qoidalar bo'yicha olinadi.

Aniqlik. Algoritmning har bir qoidasi aniq va bir qiymatli bo'lishi zarurki, bunda vaqtning biror daqiqasida olingan miqdorlar qiymati vaqtning shundan oldingi daqiqasida olingan miqdorlar qiymati bilan bir qiymatli aniqlangan bo'ladi.

Cheklilik. Bu xossaning mazmuni algoritmlarni doimo chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklash imkoniyati mavjudligida. Ya'ni uni chekli sondagi oddiy ko'rsatmalar ketma-ketligi shaklida ifodalash mumkin. Agar kuzatilayotgan jarayonni chekli qadamlardan iborat qilib qo'llay olmasak, uning algoritmni tuzib bo'lmaydi.


Natijaviylik. Algoritm masalaning yechimiga chekli sondagi qadamlar ichida olib kelishi yoki masalani "yechib bo'lmaydi" degan xabar bilan tugashi kerak.


Ommaviylik. Masalaning yechish algoritmi shunday yaratilishi kerakki, uni faqat boshlang'ich malumotlar bilan farqlanadigan masalalarni yechish uchun ham qo'llanilishi kerak. Bunda boshlang'ich malumotlar "algoritmni qo'llash sohasi" deb ataladigan birorta sohadan olinadi.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Algoritm so'zi qanday so'zlar bilan bog'liq ?
2. D.Knut o'zining qaysi asarida Al-Xorazmiyni tilga olgan ?
3. Al-Xorazmiyga bag'ishlangan sinfozium qachon Xorazmda o'tkazilgan ?
4. Hisoblash nazariyasi deganda nimani tushunasiz?
5. Algoritm va hisoblash nazariyasi necha qismdan iborat ?
6. Algoritmning asosiy xossalari nechta ?
7. Uzliklilik xossasini tushuntirib bering.
8. Aniqlik xossasiga misol keltiring.
9. Natijaviylik deganda nimani tushunasiz?
10. Algoritmga ommaviylik xossasi kerakmi ?

4.5. Algoritmni ifodalash usullari

 **Muhim soʻzlar:** *algoritm, odatiy til, blok-sxema, maxsus algoritmik til, dasturlash tillari, chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi*

 **Bilib olasiz:** *algoritmni ifodalash usullari, oddiy tilda ifodalash, blok-sxemada ifodalash, maxsus algoritmik tilda ifodalash, algoritmik dasturlash tillari, algoritm turlari, chiziqli, tarmoqlanuvchi, takrorlanuvchi algoritmlarni.*

Algoritmni ishlab chiqishda uni bir necha xil usul bilan ifodalab bersa boʻladi. Shulardan uchta keng tarqalgan. Bular:

1. Algoritmni oddiy tilda ifodalash;
2. Algoritmni blok-sxema koʻrinishida ifodalash;
3. Algoritmni maxsus (algoritmik) tilda yozish.

1 Algoritmni oddiy tilda ifodalash

Algoritmlarni ifodalashning eng keng tarqalgan shakli - oddiy tilda soʻzlar bilan bayon qilishdir. Bu nafaqat hisoblash algoritmlarida, balki hayotiy, turmushdagi "algoritm"larga ham tegishlidir.

Masalan, biror bir taom yoki qandolat mahsulotini tayyorlashning retsepti ham oddiy tilda tavsiflangan algoritmdir. Shaharlararo telefon - avtomat orqali aloqa oʻrnatishning oʻziga xos algoritmidan foydalanasiz. Doʻkondan yangi kir yuvish mashinasi yoki magnitofon sotib olinsa, ishni foydalanishning algoritmi bilan tanishishdan boshlaymiz.

Masalani kompyuterda yechishda ham, koʻpincha matematika tilini ham oʻz ichiga olgan tabiiy tildan foydalanish mumkin. Algoritmning bunday tildagi yozuvi izlanayotgan natijaga olib keladigan amallar ketma-ketligi koʻrinishida boʻlib, odam tomonidan bir ma'noli idrok etilishi kerak. Soʻzlar bilan ifodalangan har bir amal "algoritmning qadami" deb ataladi. Qadamlar tartib nomeriga ega boʻladi.

Algoritm ketma-ket, qadam-ba qadam bajarilishi kerak. Agar algoritm matnida "N sonli qadamga oʻtilsin" deb yozilgan boʻlsa, bu algoritmning bajarilishi koʻrsatilgan N-qadamdan davom etishini bildiradi.

Ko'rinib turibdiki, yuqoridagi uchala misol algoritmi ham oddiy tilda yozilgan ekan.

Algoritmni oddiy tilda ifodalash kompyuterga kiritish uchun yaramaydi. Buning uchun algoritmi kompyuter tilida shunday bayon qilish kerakki, kompyuterda yechish jarayonida bu algoritm ishni avtomatik boshqarib turadigan bo'lsin.

Kompyuter tushunadigan shaklda yozilgan algoritm masalani yechish dasturidir.

Algoritmni oddiy tilda yozishda to'rt xil amaldan: hisoblash, N- qadamga o'tish, shartni tekshirish, hisoblashning oxiri, shuningdek kiritish va chiqarish amallaridan foydalanilgan ma'qul. Bular ichida eng ko'p foydalaniladigani hisoblash amalidir.

2 Algoritmni blok-sxema ko'rinishida ifodalash.

Nisbatan murakkab masalalarni yechishda algoritmdan muayyan kompyuter tilidagi dasturga o'tish juda qiyin. Bunday bevosita o'tishda algoritmning alohida qismlari orasidagi bog'lanish yo'qoladi, algoritm tarkibining asosiy va muhim bo'lmagan qismlarini farqlash qiyin bo'lib qoladi.

Bunday sharoitda keyinchalik aniqlash va to'g'rilash ancha vaqt talab qiladigan xatolarga osongina yo'l qo'yish mumkin.

Odatda algoritm bir necha marta ishlab chiqiladi, ba'zan xatolarni to'g'rilash, algoritm tarkibini aniqlashtirish va tekshirish uchun bir necha marta orqaga qaytishga to'g'ri keladi.

Algoritm ishlab chiqishning birinchi bosqichida algoritmni yozishning eng qulay usuli - algoritmni tizim ko'rinishida ifodalashdir.

Algoritm tizimi - berilgan algoritmni amalga oshirishdagi amallar ketma-ketligining oddiy tildagi tasvirlash elementlari bilan to'ldirilgan grafik tasviridir. Algoritmning har bir qadami tuzimda biror bir geometrik shakl - blok (blok simvoli) bilan aks ettiriladi.

Bunda bajariladigan amallar turiga ko'ra turlicha bo'lgan bloklarga GOST bo'yicha tasvirlanadigan turli xil geometrik shakllar - to'g'ri to'rtburchak, romb, parallelogramm, ellips, oval va hokazolar mos keladi.

Algoritm tizimlarini qurish qoidalari GOST 19. 002-80 da (xalqaro standart ISO 2636-73 ga mos keladi) qat'iy belgilab berilgan. GOST 19. 003 -80 (ISO 1028-73ga mos) algoritm va dasturlar tizimlarida qo'llaniladigan simvollar ro'yxatini, bu simvollarining shakli va o'lchamlarini, shuningdek ular bilan tasvirlanadigan funksiyalarni (amallarni) belgilaydi.

Tuzim blok(simvol)lari ichida hisoblashlarning tegishli bosqichlari ko'rsatiladi. Shu yerda har bir simvol batafsil tushuntiriladi.

Har bir simvol (blok) o'z raqamiga ega bo'ladi. U tepadagi chap burchakka chiziqni uzib yozib qo'yiladi. Tizimdagi grafik simvollar hisoblash jarayonining rivojlanish yo'nalishini ko'rsatuvchi chiziqlar bilan birlashtiriladi.

Ba'zan chiziqlar oldida ushbu yo'nalish qanday sharoitda tanlanganligi yozib qo'yiladi. Axborot oqimining asosiy yo'nalishi tepadan pastga va chapdan o'ngga ketadi. Bu hollarda chiziqlarni ko'rsatmasa ham bo'ladi, boshqa hollarda albatta chiziqlarni qo'llash majburiydir. Blokka nisbatan oqim chizig'i (potok linii) kiruvchi yoki chiquvchi bo'lishi mumkin. Blok uchun kiruvchi chiziqlar soni chegaralanmagan.

Chiquvchi chiziq esa mantiqiy bloklardan boshqa hollarda faqat bitta bo'ladi. Mantiqiy bloklar ikki va o'ndan ortiq oqim chizig'iga ega bo'ladi.

Ulardan har biri mantiqiy shart tekshirishining mumkin bo'lgan natijalarga mos keladi.

O'zaro kesiladigan chiziqlar soni ko'p bo'lganda, chiziqlar soni haddan tashqari ko'p bo'lsa va yo'nalishlari ko'p o'zgaraversa tizimdagi ko'rgazmalik yo'qoladi. Bunday hollarda axborot oqimi chizig'i uzishga yo'l qo'yiladi, uzilgan chiziq uchlariga "birlashtiruvchi" belgisi qo'yiladi.

Agar uzilish bitta sahifa ichida bo'lsa, O belgisi ishlatilib, ichiga ikki tarafga ham bir xil harf-raqam belgisi qo'yiladi.

Agar tizim bir necha sahifaga joylansa, bir sahifadan boshqasiga o'tish "sahifalararo bog'lanish" belgisi ishlatiladi.

Bunda axborot uzatilayotgan blokli sahifaga qaysi sahifa va blokka borishi yoziladi, qabul qilinayotgan sahifada esa qaysi sahifa va blokdan kelishi yoziladi.

Algoritm tizimlarini qurishda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak.

Parallel chiziqlar orasidagi masofa 3 mm dan kam bo'lmasligi, boshqa simvollar orasidagi masofa 5 mmdan kam bo'lmasligi kerak. Bloklarda quyidagi o'lchamlar qabul qilingan: $a=10, 15, 20$; $b=1, 5*a$.

Agar tizim kattalashtiriladigan bo'lsa, a ni 5 ga karrali qilib oshiriladi. Bu talablar asosan 10-bosqichda, dasturga yo'riqnoma yozishda rioya qilinadi. Algoritmnlarni mayda-mayda bo'laklarga ajratishda hech qanday chegaralanishlar qo'yilmagan, bu dastur tuzuvchining o'ziga bog'liq.





Lekin, juda ham umumiy tuzilgan tizim kam axborot berib, noqulaylik tug'dirsa, juda ham maydalashtirib yuborilgani ko'rgazmalilikka putur yetkazadi.


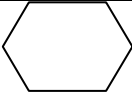
Shuning uchun murakkab va katta algoritmnlarda har xil darajadagi bir nechta tizim ishlab chiqiladi.

Algoritmning tizim tarzidagi ifodasining yana bir afzalligi undan uchinchi ko'rinish, ya'ni algoritmik tildagi ifodasi (dastur)ga o'tish ham juda oson bo'ladi. Chunki bunda har bir blok algoritmik tilning ma'lum bir operatori bilan almashtiriladi xolos.

Quyida asosiy bloklar uchun foydalaniladigan shakllar keltirilgan:

4.7-jadval.Blok sxemalar.

shakl	Qaysi holda ishlatiladi	shakl	Qaysi holda ishlatiladi
	Boshlanish va oxirida		Axborotni kiritish va chiqarish
	Hisoblashlar uchun		Natijani chop etish uchun

	Tarmoqlanish shartini tekshirishda		takrorlanish boshlanishida
---	---------------------------------------	---	----------------------------

3 Algoritmni maxsus tilda ifodalash. Bu usulda algoritmni ifodalash uchun “dasturlash tillari” deb ataluvchi suniy tillar qo’llaniladi. Buning uchun ishlab chiqilgan algoritm shu tillar yordamida bir manoli va kompyuter tushuna oladigan ko’rinishda tavsiflanishi zarur.

Uning tarkibida cheklangan sondagi sintaksis konstruksiyalar to’plami bor bo’lib, u bilan algoritm yaratuvchi tanish bo’lishi kerak. Ana shu konstruksiyalardan foydalanib buyruq va ko’rsatmalar formal ifodalarga o’tkaziladi.

Zamonaviy dasturlash tillari kompyuterning ichki kompyuter tilidan keskin farq qiladi va kompyuter bevosita ana shu tilda ishlay olmaydi. Buning uchun dasturlash tilidan mashina tushunadigan tilga tarjima qiluvchi maxsus dastur - translyatordan foydalaniladi.

Dasturni translyatsiya qilish va bajarish jarayonlari vaqtlarga ajraladi.

Avval barcha dastur translyatsiya qilinib, so’ngra bajarish uslubida ishlaydigan translyatorlar “kompilyatorlar” deb ataladi. Dastlabki tilning har bir operatorini o’zgartirish va bajarishni ketma-ket amalga oshiriladigan translyatorlar “interpretatorlar” deb ataladi.

Dasturlashning ixtiyoriy tili belgilar majmuini va algoritmlarni yozish uchun ushbu belgilarni qo’llash qoidalarini o’z ichiga oladi.

Dasturlash tillari bir biridan alifbosi, sintaksisi va semantikasi bilan ajralib turadi.

Alifbo - tilda qo’llaniladigan ko’plab turli ramziy belgilar (harflar, raqamlar, maxsus belgilar)dir.

Tilning sintaksisi jumlar tuzishda belgilarning bog’lanish qoidalarini belgilaydi, semantikasi esa ushbu jumalarning mazmuniy izohini belgilaydi.

Dasturlash tillari va ularni tasniflash. Hozirgi kunda dasturlash tillarini u yoki bu belgisi bo'yicha tasniflash mumkin. Dasturlash tilining kompyuterga bog'liqlik darajasi bo'yicha tasniflash eng umumiy hisoblanadi.

Yuqorida aytilgan belgiga qarab, dasturlash tillari kompyuterga bog'liq va kompyuterga bog'liq bo'lmagan tillarga bo'linadi.

Kompyuterga bog'liq tillar, o'z navbatida, kompyuter tillari va kompyuterga mo'ljallangan tillarga ajratiladi. Dasturlash tilining kompyuter tiliga yaqinligi darajasini tariflash uchun til darajasi tushunchasi qo'llaniladi. Kompyuter tili 0 daraja deb qabul qilingan bo'lib, sanoq boshi hisoblanadi. Odamning tabiiy tili "eng yuqori darajadagi til" deb qaraladi. Kompyuterga bog'liq bo'lmagan tillar ham ikkita turga bo'linadi: birinchisi protseduraga mo'ljallangan tillar, ikkinchisiga - muammoga mo'ljallangan tillar.

Protseduraga mo'ljallangan tillar turli masalalarni yechish algoritmlarini (protseduralarni) tavsiflashga mo'ljallangan. Shuning uchun ular ko'pincha oddiy qilib "algoritmik tillar" deb ataladi. Ushbu tillar yechilayotgan masalalar xususiyatlarini to'la hisobga oladi va kompyuterning turiga deyarli bog'liq emas. Bu xildagi tillar tarkibi kompyuter tiliga qaraganda tabiiy tilga, masalan, ingliz tiliga yaqinroq.

Hozirgi kunda hisoblash, muhandis-texnik, iqtisodiy, matnli va sonli axborotlarni tahlil qilish va boshqa masalalarni yechish tillari ma'lum.

Masalan: FORTRAN tili 1954 -yili ishlab chiqilgan bo'lib, formula translator - formulalar translyatori degan manoni anglatadi va ilmiy va muhandis - texnik masalalarni hisoblashlarda qo'llaniladi.

ALGOL tili 1960 -yili yaratilgan bo'lib, ALGORITMIC Language - algoritmik til degan ma'noni anglatadi va ilmiy-texnik masalalarni hisoblashlarda qo'llaniladi.

KOBOL tili 1959 -yili yaratilgan bo'lib, Common Business Oriented Language - "savdo-sotiq masalalariga mo'ljallangan til" degan ma'noni anglatadi. Korxonalar va tarmoqning moddiy boyligini, moliyasini, ishlab chiqargan

mahsulotini hisobga olish bilan bog'liq iqtisodiy masalalarni yechish uchun qo'llaniladi.

PASKAL tili 1971 -yilda e'lon qilingan bo'lib, fransuz olimi Blez Paskal nomiga qo'yilgan. Turli xildagi masalalar yechimini olishda tartiblangan (strukturaviy) dasturlar tuzishda qo'llaniladi.

PL/1 tili 1964 -yilda yaratilgan bo'lib, Programming Language/ 1 - 1-tartib raqamli dasturlash tili ma'nosini anglatadi. Ushbu til universal tillar turkumiga kiradi. Bu tilda ishlab chiqilgan dasturlar kompyuterni yangisi bilan almashtirilganda qaytadan tuzib chiqilishi zarur emas.

BEYSIK (BASIC - Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code - boshlovchilar uchun ko'p maqsadli dasturlash tili) hisoblash algoritmlarini yozish uchun qo'llaniladigan algoritmik tildir. Bu til 1965 yilda Dartmut kolleji xodimlari Kemini va Kurtslar tomonidan ishlab chiqilgan.

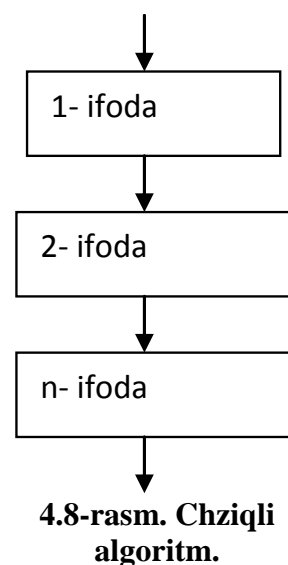
Protseduraga mo'ljallangan tillardan masalalarning matematik ifodalari, algoritmlar va dasturlash usullari bilan tanish bo'lgan mutaxassislar foydalaniladilar. Bunda ulardan kompyuterning tuzilishini mukammal bilish talab qilinmaydi. Muammoga mo'ljallangan tillar kompyuterda masala yechish usullari va dasturlash usullari bilan tanish bo'lmagan foydalanuvchilar uchun yaratilgandir.

Foydalanuvchi masalani ta'riflashi, boshlang'ich malumotlarni berishi va natijani chiqarishning talab qilingan ko'rinishini aytishi kifoya.

Algoritmning asosiy turlari. Masala yechimining algoritmi ishlab chiqilayotgan davrda asosan uch xil turdagi algoritmlardan foydalanib, murakkab ko'rinishdagi algoritmlar yaratiladi.

Algoritmning asosiy turlariga chiziqli, tarmoqlanadigan va takrorlanadigan ko'rinishlari kiradi.

Murakkab masalalarning yechimini olish algoritmlari yuqoridagi turlarining barchasini o'z ichiga olishi mumkin.

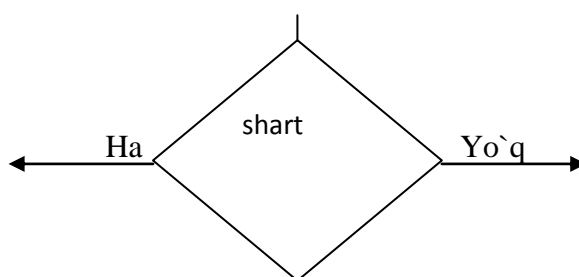


Chiziqli turdagi algoritmlarda bloklar biri ketidan boshqasi joylashgan bo'lib, berilgan tartibda bajariladi. Bunday bajarilish tartibi “ketma-ket” deb ham yuritiladi.

Yuqorida ko'rib o'tilgan birinchi misol chiziqli turdagi algoritmga misol bo'ladi. Amalda hamma masalalarni ham chiziqli turdagi algoritmga keltirib yechib bo'lmaydi.

Chiziqli hisoblash jarayonining tizimi quyidagicha ko'rinishda ifodalanadi.

Ko'p hollarda biron bir oraliq natijaga bog'liq ravishda hisoblashlar yoki u yoki boshqa ifodaga ko'ra amalga oshirilishi mumkin yani birorta mantiqiy shartni bajarilishiga bog'liq holda hisoblash jarayoni u yoki bu tarmoq bo'yicha amalga oshirilishi mumkin. Bunday tuzilishdagi hisoblash jarayonining algoritmi “tarmoqlanuvchi turdagi algoritm” deb ataladi.

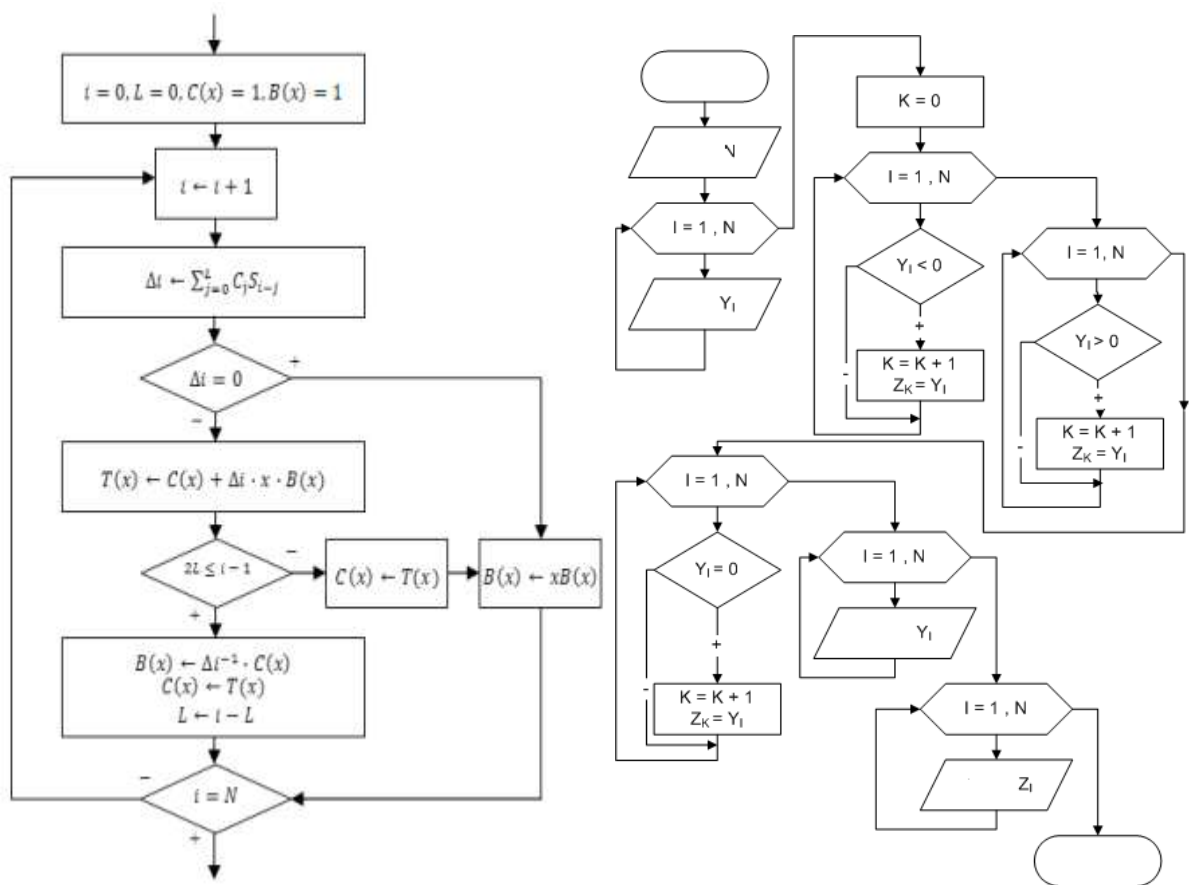


4.9 – rasm Shart blok sxemasi.

Ko'pgina hollarda masalalarning yechimini olishda bitta matematik bog'lanishga ko'ra unga kiruvchi katta-liklarni turli qiymatlariga mos keladigan qiymatlarini ko'p marta hisoblash to'g'ri keladi.

Hisoblash jarayonining bunday ko'p marta takrorlanadigan qismi “takrorlanishlar” deb ataladi. Takrorlanishlarni o'z ichiga olgan algoritmlar “takrorlanuvchi turdagi algoritmlar” deb ataladi. Takrorlanuvchi turdagi algoritmni yozish va chizish o'lchamlarini sezilarli darajada qisqartirish takrorlanadigan qismlarni ixcham ifodalash imkonini beradi.

Quyida 1 dan to 20 gacha bo'lgan butun sonlar yig'indisini hisoblash algoritmi blok-sxema ko'rinishi keltirilgan.



4.10 –rasm.Algoritmga misollar.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Algoritmni qanday ifodalash mumkin ?
2. Har doim ham algoritmni odatiy til bilan ifodalab bo`ladimi ?
3. Blok-sxema yordamida algoritmni ifodalash zarurmi ?
4. Axborotni kiritish va chiqarish sxemasini chizib bering.
5. Maxsus algoritmik tillarni sanab bering.
6. Dasturlash tillari va algoritmning farqi bormi ?
7. ALGOL qachon yaratilgan va nima ma`noni beradi ?
8. Algoritmning asosiy turlarini ayting.
9. Tarmoqlanuvchi algoritmga qanday mulohazadan foyalaniladi ?
10. Takrorlanuvchi algoritm deganda nimani tushunasiz ?

V BOB. C++ DASTURLASH TILI

5.1. C++ dasturlash tiliga kirish

📁 **Muhim soʻzlar:** *B, B++, C, C++, dasturlash tili, alfaviti, raqamlar, maxsus simvollar, identifikator, xizmatchi soʻzlar, amal, unary, binary, ternary.*

📖 **Bilib olasiz:** *C++ yaratilish tarixi, C++ imkoniyatlari, C++ alfaviti, identifikator tushunchasi, C++ da identifikatorlarni eʼlon qilish va farqlash, C++ tilining xizmatchi soʻzlari va C++dagi amallarning turlarini.*

C++ dasturlash tilining yaratilishi haqida maʼlumot. C++ dasturlash tili C dasturlash tiliga asoslangan. C dasturlash tili oʻz navbatida B va BCPL dasturlashgan tillaridan kelib chiqqan. BCPL - 1967 yilda *Martin Richards* tomonidan oʻylab topilgan boʻlib, operatsion tizimlarni yaratish uchun moʻljallangan. *Ken Thompson* oʻzining B tilida BCPL ning koʻp xossalarini yaratishga harakat qilgan va B dasturlash tilida asosan operatsion tizimning birinchi variantlarini yozgan. BCPL ham, B ham tipsiz til boʻlgan. Yaʼni oʻzgaruvchilarning maʼlum bir tipi boʻlmagan - har bir oʻzgaruvchi kompyuter xotirasida faqat bir bayt joy egallagan. Oʻzgaruvchini qanday sifatda ishlatish esa, yaʼni butun sonmi, haqiqiy sonmi yoki harfmi, dasturchining vazifasi boʻlgan.

C tilini *Dennis Ritchie* B tiliga asoslanib yaratdi va ilk bor C tilini 1972 yili Bell Laboratoriyasida, DEC PDP-11 kompyuterida qoʻlladi. C oʻzidan oldingi B va BCPL tillarining juda koʻp muhim tomonlarini oʻz ichiga olish bilan bir qatorda oʻzgaruvchilarni tiplashtiradi va turli yangiliklar kiritilgan. Boshlanishda C asosan UNIX tizimlarida keng tarqaldi. C mashina arxitekturasi bilan tez muloqot qiluvchi dasturlash tilidir. 1983 yilda, C tili keng tarqalganligi sababli, uni standartlash harakati boshlandi. Buning uchun Amerika Milliy Standartlar Komiteti (ANSI) qoshida X3J11 texnik komitet tuzildi. 1989 yilda ushbu standart qabul qilindi. Standartni dunyo boʻyicha keng tarqatish maqsadida 1990 yilda ANSI va Dunyo Standartlar Tashkiloti (ISO) hamkorlikda C ning ANSI/ISO 9899:1990 standartini qabul qilishdi. Shuning uchun C da yozilgan dasturlar mayda oʻzgarishlar yoki umuman oʻzgarishlarsiz juda koʻp kompyuter platformalarida ishlaydi.

C++ 1980 -yillar boshida *Bjarne Stroustrup* tomonidan C ga asoslangan tarzda tuzildi. C++ juda ko'p imkoniyatlarni o'z ichiga olgan, lekin eng asosiysi u ob'yektlar asosida dasturlashga imkon beradi. Dasturlarni tez va sifatli yozishga hozirgi kunda katta ahamiyat berilmoqda. Buni ta'minlash uchun ob'yektli dasturlash g'oyasi ilgari surildi. Xuddi 1970 - yillar boshida strukturali dasturlash kabi, dasturlarni hayotdagi jismlarni modellashtiruvchi ob'yektlar orqali tuzish dasturlash sohasida inqilob qildi.

C++ dan tashqari boshqa ko'p ob'yektli dasturlashga yo'naltirilgan tillar mavjud. C++ esa *gibrid* tildir. Unda C ga o'xshab strukturali dasturlash yoki yangicha, ob'yektlar bilan dasturlash mumkin. Yangicha deyishimiz ham nisbiydir. Ob'yektli dasturlash falsafasi paydo bo'lganiga ham yigirma yildan oshyapti.

C++ funksiya va ob'yektlarning juda katta kutubxonasiga ega. Ya'ni C++ tilida dasturlashni o'rganish ikki qismga bo'linadi. Birinchisi bu C++ ni o'zini o'rganish, ikkinchisi esa C++ ning standart kutubxonasidagi tayyor ob'ekt-funksiyalardan foydalanishni o'rganishdir.

C++ alfaviti. C++ tilida buyruqlar va so'zlar, barcha elementlar C++ tilining alfavitida yoziladi. Alfavitga quyidagi simvollar kiradi.

- Katta va kichik lotin alfavit harflari (*A, B, ... Z, a, b, ... z*), pastga chiziqcha belgisi (*_*) (harflar bilan barobar yozilganda);
- arab raqamlar: **0** dan **9** gacha;
- Maxsus simvollar; masalan, **+, *, {, &**;
- Ko'rinmaydigan simvollar ("Umumlashgan bo'shliq simvollari"). Leksemalarni o'zaro ajratish uchun ishlatiladigan simvollar (masalan, bo'shliq, tabulyatsiya, yangi qatorga o'tish belgilari).

C++ alfaviti aslida kompyuterdagi barcha belgilarni qabul qiladi. Chunki standartda uning alfavitini barcha belgilar to'plami deb qabul qilingan. Shuning uchun izohlarda, satrlarda va simvolli o'zgarmlarda boshqa literallar, masalan, rus harflarini ishlatilishi mumkin. C++ tilida olti xil turdagi leksemalar ishlatiladi: erkin tanlanadigan va ishlatiladigan identifikatorlar, xizmatchi so'zlar, o'zgarmlar (const), amallar, ajratuvchi belgilar.

Identifikator. Identifikator bu – dastur ob`yektining nomi. Identifikatorlar lotin harflari, ostki chiziq belgisi va sonlar ketma - ketligidan iborat bo`ladi. Identifikator lotin harfidan yoki ostki chiziq belgisidan boshlanishi lozim. Masalan, *a*, *b*, *_t*, *_A*. Identifikatorlarning uzunligi standart bo`yicha chegaralanmagan. Katta va kichik harflar farqlanadi, shuning uchun oxirgi ikki identifikator bir biridan farq qiladi. *Borland* kompilyatorlaridan foydalanilganda nomning birinchi 32 harfi , ba`zi kompilyatorlarda 8 ta harfi inobatga olinadi. Bu holda *NUMBER_OF_TEST* va *NUMBER_OF_ROOM* identifikatorlari bir biridan farq qilmaydi. Identifikatorlar tilining maxsus (xizmatchi) so`zlari bilan mos bo`lmasligi lozim. Identifikatorlarni past chiziq bilan e`lon qilish maslahat berilmaydi.

Xizmatchi so`zlar. Tilda ishlatiluvchi ya`ni dasturchi tomonidan o`zgaruvchilar nomlari sifatida ishlatish mumkin bo`lmagan identifikatorlar xizmatchi so`zlar deyiladi.

C ++ tilida quyidagi xizmatchi so`zlar mavjud:

5.1-jadval. C++ tilining xizmatchi so`zlari.

asm	Do	If	return	typedef
auto	double	Inline	short	typeid
bool	dynamic_ cast	Int	signed	typename
break	Else	long	sizeof	union
case	enum	Mutable	static	unsigned
catch	explicit	namespace	static_ cast	Using
char	export	New	Struct	virtual
class	extern	Operator	switch	void
const	False	Private	template	volatile
const_ cast	Float	Protected	This	wchar_ t
continue	For	Public	throw	While
default	friend	Register	True	


Amallar. Amallar bir yoki bir nechta belgilar bilan aniqlanadi va operatorlar ustida bajariladi. Amal orasida bo`sh joy qo`yilmaydi. Amaldagi belgilar maxsus belgilardan (masalan, &&, |, <) va harflardan (masalan, reinterpret_cast, new) iborat bo`lishi mumkin.


Operandlar soniga qarab amallar uch guruhga bo`linadi: **UNARY**, **BINARY**, **TERNARY**. Standart amallar qayta aniqlanadi.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. C++ qasyi dasturlash tiliga asoslangan ?
2. C tillini kim yaratgan ?
3. C++ qanday dasturlash tili ?
4. C++ alfavitiga qanday simvollar kiradi ?
5. Identifikator nima?
6. a nomli identifikator va A nomli identifikatorlarning farqi bormi ?
7. identifikatorlarni pastiga chizilgan chiziqcha bilan e`lon qilishning oqibatini bilasizmi ?
8. Xizmatchi so`zlarga misollar keltiring.
9. Amal deganda nimani tushunasiz ?
10. C++ tilida operandlar soniga qarab amallar necha guruhga bo`linadi va qaysilar ?

5.2. O`zgarmas va o`zgaruvchilar tasnifi

 **Muhim so`zlar:** o`zgarmas, ozgaruvchi, mantiqiy, butun, haqiqiy, belgili, satrli, eskeyp belgisi, ENUM, const, Null, hajm, bayt, long, shor, tip.

 **Bilib olasiz:** C++ da o`zgarmaslar va ularni e`lon qilish, eskeyp belgisining vazifasi, sanovchi, nomlangan, Null ko`rsatkichli o`zgarmaslarni e`lon qilish, o`zgaruvchilarni e`lon qilishni va ularning tiplari, tiplarning qiymatlar chegaralarini.

O`zgarmaslar. C++ tilida o`zgarmaslar o`zgarmas kattaligidir. Ularning mantiqiy, butun, haqiqiy, belgili, satrli o`zgarmaslarga bo`linadi. Dasturchi C++ tilida o`zgarmaslarni aniq ifodalay olishi kerak.

5.2-jadval. O`zgarmlar formati.

O`zgarmlar	O`zgarmlar formati	misol
mantiqiy	True va false so`zlar bilan aniqlanadi	True, False
butun	O`nlik sanoq sistemasi. Birinchi raqami 0 bo`lishi kerak emas (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)	15, 25, 0, 4
	Sakkizlik sanoq sistemasi. Birinchi raqami 0 bo`lishi kerak (0,1,2,3,4,5,6,7)	01, 020, 07155
	O`n oltilik sanoq sistemasi. Boshlanishi 0x (0X) bilan bo`lishi kerak (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E)	0xA, 0x1B8, 0X00FF, 0X00ff
Haqiqiy	O`nli. [son].[son] ko`rinishda	5.7, .001, 35
	Exponensial. [son][.][son]{E e}{+ -}[son]	0.2E6, .11e-3, 5E10, 1.22E-10
Belgili	Tirnoq [^] ichiga olingan bir yoki bir nechta belgi	`A`, `ю`, `*`, `db`, `A`, `n`, `012`, `x07\x07`
Satrlar	Belgilarning qo`shimoqqa olingani	"Salom Buxoro", "\tNatija =\xF5\n"

Satrlar o`zgarmlari. Satrlar o`zgarmlari orasiga eskeyp simvollarini qo`llash mumkin. Bu simvollar oldiga [\] belgisi quyiladi. Masalan, “\n Birinchi satr \n ikkinchi satr \n uchinchi satr”. Satr simvollarini xotirada ketma-ket joylashtiriladi va har bir satrlar o`zgarmlari oxiriga avtomatik ravishda kompilyator tomonidan `0` simvoli qo`shiladi. Shunday satrning xotiradagi hajmi simvollar soni+1 baytga tengdir. Ketma-ket kelgan va bo`shliq, tabulyatsiya yoki satr oxiri belgisi bilan ajratilgan satrlar kompilyatsiya davrida bitta satrga aylantiriladi. Masalan, “Salom” “Buxoro ” satrlari bitta satr deb qaraladi. “Salom Buxoro”. Bu qoidaga bir necha qatorga yozilgan satrlar ham bo`ysunadi.

Sanovchi o`zgarmas. C++ tilining qo`shimcha imkoniyatlaridan biri.

Sanovchi o`zgarmaslar ENUM xizmatchi so`zi yordamida kiritilib, butun tipdagi sonlarga qulay so`zlarni mos qo`yish uchun ishlatiladi. Masalan,

```
enum{one=1,two=2,three=3}
```

Agar son qiymatlari ko`rsatilmagan bo`lsa eng chapki so`zga 0 qiymati berilib qolganlariga tartib bo`yicha o`svchi sonlar mos qo`yiladi.

```
Enum{zero,one,two}
```

Bu misolda avtomatik ravishda o`zgarmaslar quyidagi qiymatlarni qabul qiladi:

```
Zero=0, one=1, two=2
```

O`zgarmaslar aralash ko`rinishda kiritilishi ham mumkin:

```
Enum(zero,one,for=4,five,seeks }
```

Bu misolda avtomatik ravishda o`zgarmaslar quyidagi qiymatlarni qabul qiladi:

```
Zero=0, one=1, for=4;five=5,seeks=6;
```

```
Enum BOOLEAN {NO, YES};
```

O`zgarmaslar qiymatlari: NO=0, YES=1.

Nomlangan o`zgarmaslar. C++ tilida o`zgaruvchilardan tashqari nomlangan o`zgarmaslar kiritilishi mumkin. Bu o`zgarmaslar qiymatlarini dasturda o`zgartirish mumkin emas. O`zgarmaslar nomlari dasturchi tomonidan kiritilgan va xizmatchi so`zlardan farqli bo`lgan identifikatorlar bo`lishi mumkin. Odatda nom sifatida katta lotin harflari va ostiga chizish belgilari kombinatsiyasidan iborat identifikatorlar ishlatiladi. Nomlangan o`zgarmaslar quyidagi shaklda kiritiladi:

```
Const tip o`zgarmas_nomi=o`zgarmas_qiymati
```

Masalan,

```
Const double Pi=3.1415;
```

```
Const long M=99999999;
```

```
Const R=2;
```

Oxirgi misolda o`zgarma tipi ko`rsatilmagan, bu o`zgarma int tipiga tegishli deb hisoblanadi.

Null ko`rsatkich. NULL - ko`rsatkich yagona arifmetik bo`lmagan o`zgarma. Null ko`rsatkich 0 yoki 0L yoki nomlangan o`zgarma NULL orqali tasvirlanishi mumkin. Shuni aytish lozimki bu o`zgarma qiymati 0 bo`lishi yoki `0` simvoli kodiga mos kelishi shart emas.

5.3-jadval. O`zgarma chegaralari va mos tiplari.

O`zgarma turi	Ma`lumotlar tipi	Hajm, bayt	Qiymatlar chegarasi
mantiqiy	Boolean	1	True, false
belgili	signed char	1	-128...127
	Unsigned char	1	0...255
Sanovchi	Enum	2	-32768...32767
butun	signed short int	2	-32 768 ... 32 767
	unsigned short int	2	0...65535
	signed int	4	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647
	Unsigned int	4	0 ... 4 294 967 295
	signed long int	4	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647
	unsigned long int	4	0 ... 4 294 967
haqiqiy	Float	4	3.4E-32...3.4E+38
	Double	8	1.7E-308...1.7E+308
	Long double	10	3.4E-4932...1.1E+4932

O`zgaruvchilar (VARIABLES). O`zgaruvchilar ob`yekt sifatida qaraladi. C++ tilining asosiy tushunchalaridan biri nomlangan xotira qismi – ob`yekt tushunchasidir. Ob`yektning xususiy holi bu o`zgaruvchidir. O`zgaruvchiga qiymat berilganda unga ajratilgan xotira qismiga shu qiymat kodi yoziladi. O`zgaruvchi qiymatiga nomi orqali murojaat qilish mumkin, xotira qismiga esa faqat manzili orqali murojaat qilinadi. O`zgaruvchi nomi bu erkin kiritiladigan identifikatordir. O`zgaruvchi nomi sifatida xizmatchi so`zlarni ishlatish mumkin emas.

5.4-jadval. O`zgaruvchilar tiplari.

Boolean	Mantiqiy
Char	bitta simvol
long char	uzun simvol
short int	qisqa butun son
Int	butun son
long int	uzun butun son
float	haqiqiy son
double (long float)	ikkilangan haqiqiy son
long double	uzun ikkilangan haqiqiy son

Butun sonlar ta`riflanganda ko`rilgan tiplar oldiga *unsigned* (ishorasiz) ta`rifi ko`rinishida bo`lishi mumkin. Bu ta`rif qo`shilgan butun sonlar ustida amallar $mod\ 2n$ arifmetikasiga asoslangandir. Bu erda n soni int tipi xotirada egallovchi razryadlar sonidir. Agar ishorasiz k soni uzunligi int soni razryadlar sonidan uzun bo`lsa, bu son qiymati $k\ mod\ 2n$ ga teng bo`ladi. Ishorasiz k son uchun $-k$ amali $2n - k$ formula asosida hisoblanadi. Ishorali ya`ni *signed* tipidagi sonlarning eng katta razryadi son ishorasini ko`rsatish uchun ishlatilsa *unsigned* (ishorasiz) tipdagi sonlarda bu razryad sonni tasvirlash uchun ishlatiladi. O`zgaruvchilarni dasturning ixtiyoriy qismida ta`riflash yoki qayta ta`riflash mumkin. Masalan,

<pre>Short int a; Short int b1; Short int ac; int a; int b1; int ac;</pre>
--

O`zgaruvchilar ta`riflanganda ularning qiymatlari aniqlanmagan bo`ladi. Lekin o`zgaruvchilarni ta`riflashda initsializatsiya ya`ni boshlang`ich qiymatlarini ko`rsatish mumkin. Masalan,

<pre>int I=0; char c='k';</pre>

Typedef ta`riflovchisi yangi tiplarni kiritishga imkon beradi. Masalan, yangi KOD tipini kiritish:


typedef unsigned char KOD;


KOD simbol;

Mustahkamlash uchun savollar.

1. C++ da o`zgarmaslarning necha xil tipi bo`ladi ?
2. A=5E10; A qanday o`zgarma ?
3. Satrli o`zgarma misol keltiring.
4. Enum qanday o`zgarma e`lon qilish uchun ishlatiladi ?
5. Nomlangan o`zgarma misol keltiring.
6. Null ko`rsatkich deganda nimani tushunasiz?
7. Boolean orqali qanday o`zgarma e`lon qilinadi.
8. Short int va int tiplarini farqi nimada ?
9. Ishorasiz tip deganda nimani tushunasiz?
10. Yangi tip kiritish mumkinmi ?

5.3. C++ da amallar

 **Muhim so`zlar:** arifmetik, razryadli, nisbat, mantiqiy, imlo, qiymat berish, shartli, tipli, manzilli amallar, qavslar, unar, binar.

 **Bilib olasiz:** arifmetik, razryadli, nisbat, mantiqiy, imlo, qiymat berish, shartli, tipli, manzilli amallardan foyadalinish va qo`llash, vazifalarini.

C++ tilida amallar sakkiz guruhga bo`linadi. Ular quyidagi jadvalda keltirilgan.

5.5-jadval. Amallar.

Arifmetik amallar	Razryadli amallar	Nisbat amallari	Mantiqiy amallar
[+] qo`shish	[&] va	[=] teng	[&&] va
[-] ayirish	[] yoki	[!=] teng emas	[] yoki
[*] ko`paytirish	[^] inkor	[>] katta	[!] inkor

[/] bo'lish	[<<] chapga	[>=] katta yoki teng	
[%] modul olish	surish		
[-] unar minus			
[+] unar plyus	[>>] o'ngga	[<] kichik	
[++] birga oshirish	surish	[<=] kichik yoki teng	
[--] birga kamaytirish	[~] inkor		
Imlo amallar	Qiymat berish va shartli amallar	Tipli amallar	Manzilli amallar
[()] – doirali qavs	[=] - oddiy qiymat berish	[(tip)] – tipni o'zgartirish	[&] - manzilni aniqlash
[[]] – kvadrat qavs	[op=] - murakkab qiymat berish	sizeof- hajmni hisoblash	[*] - manzil bo'yicha qiymat aniqlash yoki joylash
[,] - vergul	[?] – shartli amal		

C++ da arifmetik amallar. Ko'p dasturlar bajarilishi davomida arifmetik amallarni bajaradi.

5.6-jadval. Arifmetik amal.

Arifmetik amal	Arifmetik operator	Algebraik ifoda	C++ dagi ifodasi
Qo'shish	+	A+B	A+B
Ayirish	-	A-B	A-B
Ko'paytirish	*	AB	A*B
Bo'lish	/	A/B	A/B
Modul olish	%	A MOD B	A % B

Ba'zi bir xususiyatlar. Butun sonli bo'lishda, yani bo'luvchi ham, bo'linuvchi ham butun son bo'lganda, javob butun son bo'ladi. Javob yaxlitlanmaydi, kasr qismi tashlab yuborilib, butun qismining o'zi qoladi.

Modul operatori [%] butun songa bo'lishdan kelib chiqadigan qoldiqni beradi. $x\%y$ ifodasi x ni y ga bo'lgandan keyin chiqadigan qoldiqni beradi. [%]

operatori faqat butun sonlar bilan ishlaydi. Haqiqiy sonlar bilan ishlash uchun "*math.h*" kutubxonasidagi *fmod* funksiyasini qo'llash kerak.

Qavslar. C++ da qavslarning ma'nosi xuddi algebradagidekdir. Undan tashqari boshqa boshqa algebraik ifodalarning ketma-ketligi ham odatdagidek. Oldin ko'paytirish, bo'lish va modul olish operatorlari ijro qilinadi. Agar bir necha operator ketma-ket kelsa, ular chapdan o'nga qarab ishlanadi. Bu operatorlardan keyin esa qo'shish va ayirish ijro etiladi. Masalan, $k = m * 5 + 7 \% n / (9 + x)$; Birinchi bo'lib $m * 5$ hisoblanadi. Keyin $7 \% n$ topiladi va qoldiq $(9 + x)$ ga bo'linadi. Chiqqan javob esa $m * 5$ ning javobiga qo'shiladi. Lekin biz o'qishni osonlashtirish uchun va xato qilish ehtimolini kamaytirish maqsadida qavslarni kengroq ishlatishimiz mumkin. Yuqoridagi misolimiz quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$k = (m * 5) + ((7 \% n) / (9 + x));$$

Amallar odatda **unar** ya'ni bitta operandga qo'llaniladigan amallarga va **binar** ya'ni ikki operandga qo'llaniladigan amallarga ajratiladi.

Binar amallar additiv ya'ni qo'shuv [+]
va ayirish [-] amallariga, hamda multiplikativ ya'ni ko'paytirish [*], bo'lish [/] va modul olish[%] amallariga ajratiladi. Additiv amallarining ustuvorligi multiplikativ amallarining ustuvorligidan pastroqdir. Butun sonni butun songa bo'lganda natija butun songacha yaxlitlanadi. Masalan, $10/3=3$, $(-10)/3=-3$, $10/(-3)=-3$.

Modul amali butun sonni butun songa bo'lishdan hosil bo'ladigan qoldiqqa tengdir. Agar modul amali musbat operandlarga qo'llanilsa, natija ham musbat bo'ladi, aks holda natija ishorasi kompilyatorga bog'liqdir.

Binar arifmetik amallar bajarilganda tiplarni keltirish quyidagi qoidalar asosida amalga oshiriladi:

- *short* va *char* tiplari *int* tipiga keltiriladi;
- agar operandlardan biri *long* tipiga tegishli bo'lsa ikkinchi operand ham *long* tipiga keltiriladi va natija ham *long* tipiga tegishli bo'ladi;
- agar operandlardan biri *float* tipiga tegishli bo'lsa ikkinchi operand ham *float* tipiga keltiriladi va natija ham *float* tipiga tegishli bo'ladi;

- agar operandlardan biri *double* tipiga tegishli bo`lsa ikkinchi operand ham *double* tipiga keltiriladi va natija ham *double* tipiga tegishli bo`ladi;
- agar operandlardan biri *long double* tipiga tegishli bo`lsa ikkinchi operand ham *long double* tipiga keltiriladi va natija ham *long double* tipiga tegishli bo`ladi;

Unar amallarga ishorani o`zgartiruvchi *unar minus* [-] va *unar plus* [+] amallari kiradi. Bundan tashqari [++] va [--] amallari ham unar amallarga kiradi.

[++] *unar* amali qiymatni 1 ga oshirishni ko`rsatadi. Amalni *prefiks* ya`ni ++*i* ko`rinishda ishlatish oldin o`zgaruvchi qiymatini oshirib so`ngra foydalanish lozimligini, postfiks ya`ni *i*++ ko`rinishda ishlatishdan oldin o`zgaruvchi qiymatidan foydalanib, so`ngra oshirish kerakligini ko`rsatadi. Masalan, *i* qiymati 2 ga teng bo`lsin, u holda 3+(++)*i* ifoda qiymati 6 ga, 3+i++ ifoda qiymati 5 ga teng bo`ladi. Ikkala holda ham *i* qiymati 3 ga teng bo`ladi.

[--] unar amali qiymatni 1 ga kamaytirishni ko`rsatadi. Bu amal ham prefiks va postfiks ko`rinishda ishlatilishi mumkin. Masalan, *i* qiymati 2 ga teng bo`lsin, u holda --*i* ifoda qiymati 1 ga, *i*-- ifoda qiymati 2 ga teng bo`ladi. Ikkala holda ham *i* qiymati 1 ga teng bo`ladi.

Bu ikki amalni faqat o`zgaruvchilarga qo`llash mumkindir. Unar amallarning ustivorligi *binar* amallardan yuqoridir.

Razryadli amallar. Razryadli amallar natijasi butun sonlarni ikkilik ko`rinishlarining har bir razryadiga mos mantiqiy amallarni qo`llashdan hosil bo`ladi. Masalan, 5 kodi 101 ga teng va 6 kodi 110 ga teng.

$6 \& 5$	qiymati 4 ga ya`ni	100 ga teng.
$6 5$	qiymati 7 ga ya`ni	111 ga teng.
$6 \wedge 5$	qiymati 3 ga ya`ni	011 ga teng.
~ 6	qiymati 2 ga ya`ni	010 ga teng.

Bu misollarda amallar ustivorligi oshib borishi tartibida berilgandir.

Bu amallardan tashqari $M \ll N$ chapga razryadli siljitish va $M \gg N$ o`ngga razryadli siljitish amallari qo`llaniladi. Siljitish *M* butun sonning razryadli

ko`rinishiga qo`llaniladi. N nechta pozitsiyaga siljitish kerakligini ko`rsatadi. Chapga N pozitsiyaga surish, ya`ni $5 \ll 0 = 5$, $5 \ll 1 = 10$, $5 \ll 2 = 20$ mos keladi.

Agar operand musbat bo`lsa N pozitsiyaga o`ngga surish chap operandni ikkining N chi darajasiga bo`lib kasr qismini tashlab yuborishga mosdir. Misol uchun $5 \gg 2 = 1$. Bu amalning bitli ko`rinishi $101 \gg 2 = 001 = 1$. Agarda operand qiymati manfiy bo`lsa ikki variant mavjuddir: arifmetik siljitishda bo`shatilayotgan razryadlar ishora razryadi qiymati bilan to`ldiriladi, mantiqiy siljitishda bo`shatilayotgan razryadlar nollar bilan to`ldiriladi.

Razryadli surish amallarining ustivorligi o`zaro teng, razryadli inkor amalidan past, qolgan razryadli amallardan yuqoridir. Razryadli inkor amali unar qolgan amallar binar amallarga kiradi.

Nisbat amallari. Nisbat amallari qiymatlari 1 ga teng agar nisbat bajarilsa va aksincha 0 ga tengdir. Nisbat amallari arifmetik tipdagi operandlarga yoki ko`rsatkichlarga qo`llaniladi. Masalan,

$1 \neq 0$ qiymati 1 ga teng;
$1 = 0$ qiymati 0 ga teng;
$3 \geq 3$ qiymati 1 ga teng;
$3 > 3$ qiymati 0 ga teng;
$2 \leq 2$ qiymati 1 ga teng;
$2 < 2$ qiymati 0 ga teng;

Katta [$>$], kichik [$<$], katta yoki teng [\geq], kichik yoki teng [\leq] amallarining ustivorligi bir xildir.

Teng [$=$] va teng emas [\neq] amallarining ustivorligi o`zaro teng va qolgan amallardan pastdir.

Mantiqiy amallar. Mantiqiy amallar asosan butun sonlarga qo`llanadi. Bu amallarning natijalari qo`yidagicha aniqlanadi:

$x \parallel y$ amali 1 ga teng agar $x > 0$ yoki $y > 0$ bo`lsa, aksincha 0 ga teng

$x \&\&y$ amali 1 ga teng agar $x > 0$ va $y > 0$ bo`lsa, aksincha 0 ga teng

$!x$ amali 1 ga teng agar $x > 0$ bo`lsa, aksincha 0 ga teng

Bu misollarda amallar ustivorligi oshib borish tartibida berilgandir. Inkor [!] amali unar qolganlari binar amallardir.

Qiymat berish amali. Qiymat berish amali [=] binar amal bo`lib chap operandni odatda o`zgaruvchi o`ng operandi odatda ifodaga teng bo`ladi. Masalan, $Z=4.7+3.34$;

Bitta ifodada bir necha qiymat berish amallari qo`llanilishi mumkin. Masalan, $C=y=f=4.2+2.8$;

Bundan tashqari C ++ tili da murakkab qiymat berish amali mavjud bo`lib, umumiy ko`rinishi quyidagichadir:

O`zgaruvchi_nomi amal= ifoda;

Bu yerda amal quyidagi amallardan biri bo`lishi mumkin: *,/,%,+,-, &,^,|, <<,>>.

Masalan,

$X+=4$ ifoda $x=x+4$ ifodaga teng kuchlidir;

$X*=a$ ifoda $x=x*a$ ifodaga teng kuchlidir;

$X/=a+b$ ifoda $x=x/(a+b)$ ifodaga teng kuchlidir;

$X>>=4$ ifoda $x=x>>4$ ifodaga teng kuchlidir;

Imlo belgilari amal sifatida. C ++ tilida ba`zi bir imlo belgilari ham amal sifatida ishlatilishi mumkin. Bu belgilardan oddiy () va kvadrat [] qavslardir. Oddiy qavslar binar amal deb qaralib ifodalarda yoki funksiyaga murojat qilishda foydalaniladi. Funksiyaga murojat qilish qo`yidagi shaklda amalga oshiriladi: <funksiya nomi> (<argumentlar ro`yxati>). Masalan, $\sin(x)$ yoki $\max(a,b)$.

Kvadrat qavslardan massivlarga murojaat qilishda foydalaniladi. Bu murojaat quyidagicha amalga oshiriladi: <massiv nomi>[<indeks>]. Masalan, $a[5]$ yoki $b[n][m]$.

Vergul simvolini ajratuvchi belgi deb ham qarash mumkin amal sifatida ham qarash mumkin. Vergul bilan ajratilgan amallar ketma-ketligi bir amal deb qaralib, chapdan o`ngga hisoblanadi va oxirgi ifoda qiymati natija deb qaraladi. Masalan, $d=4,d+2$ amali natijasi 8 ga teng.

Shartli amal. Shartli amal ternar amal deyiladi va uchta operanddan iborat bo`ladi: <1-ifoda>?<2-ifoda>:<3-ifoda>. Shartli amal bajarilganda avval 1- ifoda

hisoblanadi. Agar 1-ifoda qiymati 0 dan farqli bo`lsa 2- ifoda hisoblanadi va qiymati natija sifatida qabul qilinadi, aks holda 3-ifoda hisoblanadi va qiymati natija sifatida qabul qilinadi. Masalan, modulni hisoblash: $x < 0 ? -x : x$ yoki ikkita son kichigini hisoblash $a < b ? a : b$.

Shuni aytish lozimki shartli ifodadan har qanday ifoda sifatida foydalanish mumkin. Agar F FLOAT tipga, N – INT tipga tegishli bo`lsa, $(N > 0) ? F : N$ ifoda N musbat yoki manfiyligidan qat`iy nazar DOUBLE tipiga tegishli bo`ladi. Shartli ifodada birinchi ifodani qavsga olish shart emas.

Tiplar bilan ishlovchi amallar. Tiplarni o`zgartirish amali quyidagi ko`rinishga ega: (tip_nomi) operand; Bu amal operandlar qiymatini ko`rsatilgan tipga keltirish uchun ishlatiladi. Operand sifatida o`zgarmas, o`zgaruvchi yoki qavslarga olingan ifoda kelishi mumkin. Misol uchun (long)6 amali o`zgarmas qiymatini o`zgartirmagan holda operativ xotirada egallagan baytlar sonini oshiradi. Bu misolda o`zgarmas tipi o`zgarmagan bo`lsa, (double) 6 yoki (float) 6 amali o`zgarmas ichki ko`rinishini ham o`zgartiradi. Katta butun sonlar haqiqiy tipga keltirilganda sonning aniqligi yo`qolishi mumkin.

sizeof amali operand sifatida ko`rsatilgan ob`yektning baytlarda xotiradagi hajmini hisoblash uchun ishlatiladi. Bu amalning ikki ko`rinishi mavjud: sizeof ifoda sizeof (tip) Misol uchun:

Sizeof 3.14=8
Sizeof 3.14f=4
Sizeof 3.14L=10
Sizeof(char)=1
Sizeof(double)=8

5.7-jadval. Amallar ustivorligi


Rang	Amallar	Yo`nalish
1	[()], [[]], [->], [::], [.]	Chapdan o`ngga
2	[!], [~], [+], [-], [++], [--], [&], [*], [(tip)], sizeof, new, delete, tip()	O`ngdan chapga


3	[.], [*], [->*]	Chapdan o`ngga
4	[*], [/], [%] (multiplikativ binar amallar)	Chapdan o`ngga
5	[+], [-] (additiv binar amallar)	Chapdan o`ngga
6	[<<], [>>]	Chapdan o`ngga
7	[<], [<=], [>=], [>]	Chapdan o`ngga
8	[=], [!=]	Chapdan o`ngga
9	[&]	Chapdan o`ngga
10	[^]	Chapdan o`ngga
11	[]	Chapdan o`ngga
12	[&&]	Chapdan o`ngga
13	[]	Chapdan o`ngga
14	[?:] (shartli amal)	Chapdan o`ngga
15	[=], [*=], [/=], [%=], [+=], [-=], [&=], [^=], [=], [<<=], [>>=]	Chapdan o`ngga
16	[,] (vergul amali)	Chapdan o`ngga

Mustahkamlash uchun savollar.

1. C++ tiliga amallar necha gurunga bo`linadi?
2. Arifmetik amallarni sanab bering.
3. Arifmetik amallarning ba`zi xususiyatlarni ayting.
4. Amallar bilan ishlaganda qavslarning o`rni qanday ?
5. Unar amalga misol keltiring.
6. ++33 qanday amalni bajaradi ?
7. 33++ qanday amalni bajaradi ?
8. Short va char tiplarini qaysi tipga keltirib bo`ladi ?
9. 5 <<5 amalining qiymatini toping.
10. Shartli amaldan qachon foydalanish mumkin ?

5.4. Dastur tuzilishi

 **Muhim soʻzlar:** *main, tipli, tipsiz, return, include, define, preprocessor, dastur matni (listing), kompilyatsiya, ogʻlash, mantiqiy solishtirish, amallar, if.*

 **Bilib olasiz:** *main funksiyasi, main funksiyasini ishlatish, kutubxonalarni chaqirish, oddiy dasturlarni yozish, define funksiyasi, kompilyatsiya va bogʻlash, mantiqiy amallar yozilishi, if operatorini qoʻllash.*

Sodda dastur tuzilishi. Dastur komandalar va bir necha funksiyalardan iborat boʻlishi mumkin. Bu funksiyalar orasida **main** nomli asosiy funksiya boʻlishi shart. Agar asosiy funksiyadan boshqa funksiyalar ishlatilmasa dastur quyidagi koʻrinishda tuziladi:

```
Preprotssessor_komandalari
void main()
{ Dastur tanasi. }
```

Main funksiyasi ikki usulda ishlatilishi mumkin (tipli va tipsiz). Yuqorida keltirilgan misolda tipsiz edi. Tipli main ga dastur quyidagi koʻrinishda tuziladi:

```
Preprotssessor_komandalari
tip main()
{ Dastur tanasi.
return [qiymat] }
```

Preprotssessor direktivalari kompilyatsiya jarayonidan oldin preprotssessor tomonidan bajariladi. Natijada dastur matni preprotssessor direktivalari asosida oʻzgartiriladi. Preprotssessor komandalaridan ikkitasini koʻrib chiqamiz. *# include <fayl_nomi>* Bu direktiva standart kutubxonadagi funksiyalarni dasturga joylash uchun foydalaniladi. *#define <almashtiruvchi ifoda> <almashinuvchi ifoda>* Bu direktiva bajarilganda dastur matnidagi almashtiruvchi ifodalar almashinuvchi ifodalarga almashtiriladi. Masalan,

1-listing.

Output:

<pre>#include <iostream.h> void main() { cout << "\n Salom, BUXORO! \n"; } </pre>	Salom, BUXORO!
--	----------------

Define direktivasi yordamida bu dasturni quyidagicha yozish mumkin:

2-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> #define program cout << "\n Salom, BUXORO! \n" #define bosh { #define tam } void main() bosh program; tam </pre>	Salom, BUXORO!

Define direktivasidan nomlangan o'zgarmlar kiritish uchun foydalanish mumkindir. Masalan,

#define max 10

Agar dasturda quyidagi amallar mavjud bo'lsin:

<pre>Double m=max A=alfa*max</pre>

Preprocessor bu matnda har bir max o'zgarmlarni uning qiymati bilan almashtiradi, va natijada quyidagi amallar hosil bo'ladi.

<pre>Double max=10 D=alfa*10</pre>

Dastur matni va preprocessor. C++ tilida matnli fayl shaklida tayyorlangan dastur uchta qayta ishlash bosqichlaridan o'tadi. Matnni preprocessor

direktivalari asosida o`zgartilishi. Bu jarayon natijasi yana matnli fayl bo`lib preprocessor tomonidan bajariladi.

Kompilyatsiya. Bu jarayon natijasi mashina kodiga o`tkazilgan ob`yektli fayl bo`lib, kompilyator tomonidan bajariladi.

Bog`lash. Bu jarayon natijasi to`la mashina kodiga o`tkazilgan bajariluvchi fayl bo`lib, bog`lagich tomonidan bajariladi.

Preprocessor vazifasi dastur matnini preprocessor direktivalari asosida o`zgartirishdir. *Define* direktivasi dasturda bir jumlani ikkinchi jumla bilan almashtirish uchun ishlatiladi. Bu direktivadan foydalanishning sodda misollarini biz yuqorida ko`rib chiqdik. *Include* direktivasi ikki ko`rinishda ishlatilishi mumkin. *#include* fayl nomi direktivasi dasturning shu direktiva o`rniga qaysi matnli fayllarni qo`shish kerakligini ko`rsatadi. *#include <fayl nomi>* direktivasi dasturga kompilyator standart kutubxonalariga mos keluvchi sarlavhali fayllar matnlarini qo`shish uchun mo`ljallangandir. Bu fayllarda funksiya prototipi, tiplar, o`zgaruvchilar, o`zgarmaslar ta`riflari yozilgan bo`ladi. Funksiya prototipi funksiya qaytaruvchi tip, funksiya nomi va funksiyaga uzatiluvchi tiplardan iborat bo`ladi. Masalan, *cos* funksiyasi prototipi quyidagicha yozilishi mumkin: *double cos(double)*. Agar funksiya nomidan oldin *void* tipi ko`rsatilgan bo`lsa bu funksiya hech qanday qiymat qaytarmasligini ko`rsatadi. Shuni ta`kidlash lozimki bu direktiva dasturga standart kutubxona qo`shilishiga olib kelmaydi. Standart funksiyalarning kodlari bog`lash ya`ni aloqalarni tahrirlash bosqichida, kompilyatsiya bosqichidan so`ng amalga oshiriladi.

Kompilyatsiya bosqichida sintaksis xatolar tekshiriladi va dasturda bunday xatolar mavjud bo`lmasa, standart funksiyalar kodlarisiz mashina kodiga o`tkaziladi. Sarlavhali fayllarni dasturning ixtiyoriy joyida ulash mumkin bo`lsa ham, bu fayllar odatda dastur boshida qo`shish lozimdir. Shuning uchun bu fayllarga sarlavhali fayl (*header file*) nomi berilgandir.

Dasturda kiritish va chiqarish funksiyalaridan masalan, *cout*<< funksiyasidan foydalanish uchun *#include <iostream.h>* direktivasidan

foydalanish lozimdir. Bu direktivada *iostream.h* sarlavhali fayl nomi quyidagilarni bildiradi: st- standart, i- input(kirish), o- output(chiqish), h – head(sarlavha).

Mantiqiy solishtirish operatorlari. C++ bir necha solishtirish operatorlariga ega.

5.8-jadval. Mantiqiy solishtirish operatorlari.

Algebraik ifoda	C++ dagi operator	C++ dagi ifoda	Algebraik ma`nosi
tenglik guruhi	=	$x=y$	x tengdir y ga
teng emas	!=	$x!=y$	x teng emas y ga
solishtirish guruhi	>	$x>y$	x katta y dan
	<	$x<y$	x kichkina y dan
katta-teng	>=	$x>=y$	x katta yoki teng y ga
kichik-teng	<=	$x<=y$	x kichik yoki teng y ga

[==], [!=], [>=] va [<=] operatorlarni yozganda oraga bo`sh joy qo`yib ketish sintaksis xatodir. Yani kompilyator dasturdagi xatoni ko`rsatib beradi va uni tuzatilishini talab qiladi. Ushbu ikki belgili operatorlarning belgilarining joyini almashtirish, masalan, [<=] ni [=<] qilib yozish ko`p hollarda sintaksis xatolarga olib keladi. Gohida esa [!=] ni [=!] deb yozganda sintaksis xato vujudga keladi, bu mantiqiy xato bo`ladi. Mantiqiy xatolarni kompilyator topa olmaydi. Lekin ular programma ishlash matnini o`zgartirib yuboradi. Bu kabi xatolarni topish esa ancha mashaqqatli ishdir (! operatori mantiqiy inkordir). Yana boshqa xatolardan biri tenglik operatori (==) va tenglashtirish, qiymat berish operatorlarini (=) bir-biri bilan almashtirib qo`yishdir. Bu ham juda ayanchli oqibatlariga olib keladi, chunki ushbu xato aksariyat hollarda mantiq xatolariga olib keladi.

Yuqoridagi solishtirish operatorlarini ishlatadigan bir misolni ko`raylik.

3-listing.	Output:
<pre># include <iostream.h> int main() { int a, b;</pre>	<p>Ikki sonni kiriting: 10 5 10 katta yoki teng</p>

<pre> cout << "Ikki son kiriting: " << endl; cin >> a >> b; //Ikki son olindi. if (a == b) cout << a << " teng " << b << " ga" << endl; if (a < b) cout << a << " kichik " << b << " dan" << endl; if (a >= b) cout << a << " katta yoki teng " << b << " ga" << endl; if (a != b) cout << a << " teng emas " << b << " ga" << endl; return (0); } </pre>	<p>5 ga 10 teng emas 5 ga</p>
--	-----------------------------------

Bu yerda bizga yangi bu C++ ning if (agar) strukturasi. if ifodasi ma`lum bir shartning to`g`ri (true) yoki noto`g`ri (false) bo`lishiga qarab, dasturning u yoki bu blokini bajarishga imkon beradi. Agar shart to`g`ri bo`lsa, if dan so`ng keluvchi amal bajariladi. Agar shart bajarilmasa, u holda if tanasidagi ifoda bajarilmay, if dan so`ng keluvchi ifodalar ijrosi davom ettiriladi. Bu strukturaning ko`rinishi quyidagichadir:

if (shart) ifoda;

Shart qismi qavs ichida bo`lishi majburiydir. Eng oxirida keluvchi nuqtavergul (;) shart qismidan keyin qo`yilsa (if (shart) ; ifoda;) mantiq xatosi vujudga keladi. Chunki bunda if tanasi bo`sh qoladi. Ifoda qismi esa shartning to`g`ri-noto`g`ri bo`lishiga qaramay ijro qilaveradi.

C++ da bitta ifodani qo`yish mumkin bo`lgan joyga ifodalar guruhini ham qo`yish mumkin. Bu guruhni {} qavslar ichida yozish kerak. if da bu bunday bo`ladi:


<pre> if (shart) { ifoda1; ifoda2; ... ifodaN; } </pre>


Agar shart to`g`ri javobni bersa, ifodalar guruhi bajariladi, aksi taqdirida blokni yopuvchi qavslardan keyingi ifodalarda dastur ijrosi davom ettiriladi.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Main funksiyasining vazifasini ayting.
2. Tipli va tipsiz main funksiyasiga misol keltiring.
3. cout operatori qanday amalni bajaradi ?
4. define ning vazifasini ayting.
5. Kompilyatsiya nima?
6. Preprotssessor vazifasini ayting.
7. # include <iostream.h> nima amalga oshiradi ?
8. 2==0 amali to`g`ri yozilganmi?
9. 2=>2 amali to`g`ri yozilganmi?
10. C++ das hart qaysi operator bilan aniqlanadi ?

5.5. Operatorlar

 **Muhim so`zlar:** nuqta vergul [;], qiymat berish operatori [=], qo`shimcha operatorlar, kiritish –chiqarish operatorlari, increment, decrement, mantiqiy operatorlar, and [&&], or [||], not [!].

 **Bilib olasiz:** C++da har bir operatorni tugatish, operator turlari, qo`shimcha operatorlarni ishlatish, cin kiritish, cout chiqarish operatorlarini ishlatish, qiymat berish, increment, decrement operatorlari, mantiqiy and [&&], or [||], not [!] larni vazifalari va ishlatishni.

Har qanday dastur funksiyalar ketma ketligidan iborat bo`ladi. Funksiyalar sarlavha va funksiya tanasidan iborat bo`ladi. Funksiya sarlavhasiga void main() ifoda misol bo`la oladi. Funksiya tanasi ob`yektlar ta`riflari va operatorlardan iborat bo`ladi.

Har qanday operator nuqta-vergul [;] belgisi bilan tugashi lozim. Quyidagi ifodalar $X=0$, yoki $I++$ operatorga aylanadi agar ulardan so`ng nuqtali vergul [;] kelsa ($X = 0; I++;$).

Operatorlar bajariluvchi va bajarilmaydigan operatorlarga ajratiladi. Bajarilmaydigan operator bu izoh operatoridir. Izoh operatori [/*] belgisi bilan boshlanib, [*/] belgisi bilan tugaydi. Bu ikki simvol orasida ixtiyoriy jumla yozish mumkin. Kompilyator bu jumlaning tekshirib o'tirmaydi. Izoh operatoridan dasturni tushunarli qilish maqsadida izohlar kiritish uchun foydalaniladi.

Bajariluvchi operatorlar o'z navbatida ma'lumotlarni o'zgartiruvchi va boshqaruvchi operatorlarga ajratiladi. Ma'lumotlarni o'zgartiruvchi operatorlarga qiymat berish operatorlari va [;] bilan tugovchi ifodalar kiradi. Masalan,

```
I++;  
x*=I;  
I=x-4*I;
```

Boshqaruvchi operatorlar dasturni boshqaruvchi konstruktsiyalar deb ataladi.

Bu operatorlarga quyidagilar kiradi:

- Qo'shma operatorlar;
- Tanlash operatorlari;
- Takrorlash operatorlari;
- O'tish operatorlari;

Qo'shma operatorlar. Bir necha operatorlar [{ } va { }] figurali qavslar yordamida qo'shma operatorlarga yoki bloklarga birlashtirilishi mumkin. Blok yoki qo'shma operator sintaksis jihatdan bitta operatorga ekvivalentdir. Blokning qo'shma operatoridan farqi shundaki blokda ob'ektlar ta'riflari mavjud bo'lishi mumkin. Quyidagi dastur qismi qo'shma operator:

```
{ n++;  
  summa+= (float)n; }
```

Bu fragment bo'lsa blok:

```
{ int n=0;  
  n++;  
  summa+= (float)n; }
```

Kiritish-chiqarish operatorlari. Chiquvchi oqim *cout* kelishilgan bo`yicha ekranga mos keladi. Lekin maxsus operatorlar yordamida oqimni printer yoki faylga mos qo`yish mumkin.

4-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void main(void) { cout << 1001; }</pre>	1001
4a-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void main(void) (cout << 1 << 0 << 0 << 1; }</pre>	1001

Kiruvchi oqim *cin* kelishilgan bo`yicha ekranga mos keladi.

5-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void main(void) { int a cin >> a; cout << a*a; }</pre>	a*a
5a-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void main(void) (int a,b; cin >> a >> b; cout << a*b; }</pre>	a*b

Qiymat berish operatorlari. Bu qismda keyingi bo`limlarda kerak bo`ladigan tushunchalarni berib o`tamiz. C++ da hisoblashni va undan keyin javobni o`zgaruvchiga beruvchi bir necha operator mavjuddir. Masalan,

```
k = k * 4; ni k *= 4;
```

Bunda [=] operatorining chap argumenti o`ng argumentga qo`shiladi va javob chap argumentda saqlanadi. Biz har bir operatorni ushbu qisqartirilgan ko`rinishda yoza olamiz ([+=], [-=], [/=], [*=], [%=]). Ikkala qism birga yoziladi. Qisqartirilgan operatorlar tezroq yoziladi, tezroq kompilyatsiya qilinadi va ba`zi bir hollarda tezroq ishlaydigan mashina kodi tuziladi.

Birga oshirish va kamaytirish operatorlari (INCREMENT and DECREMENT). C++ da bir argument oluvchi inkrement (++) va dekrement (--) operatorlari mavjuddir. Bular ikki ko`rinishda ishlatiladi, biri o`zgaruvchidan oldin (++f - preinkrement, --d - predekrement), boshqasi o`zgaruvchidan keyin (s++ - postinkrement, s-- - postdekrement) ishlatilgan holi.

Postinkrementda o`zgaruvchining qiymati ushbu o`zgaruvchi qatnashgan ifodada ishlatiladi va undan keyin qiymati birga oshiriladi. Preinkrementda esa o`zgaruvchining qiymati birga oshiriladi, va bu yangi qiymat ifodada qo`llaniladi. Predekrement va postdekrement ham aynan shunday ishlaydi Lekin qiymat birga kamaytiriladi. Bu operatorlar faqatgina o`zgaruvchining qiymatini birga oshirish, kamaytirish uchun ham ishlatilinishi mumkin, ya`ni boshqa ifoda ichida qo`llanilmasdan. Bu holda pre va post formalarining farqi yo`q. Masalan,

```
++r; r++;
```

Yuqoridagilarning funksional jihatdan hech qanday farqi yo`q, chunki bu ikki operator faqat r ning qiymatini oshirish uchun qo`llanilmoqda. Bu operatorlarni oddiy holda yozsak:

```
r = r + 1; d = d - 1;
```

Lekin bizning inkrement/dekrement operatorlarimiz oddiygina qilib o`zgaruvchiga bir qo`shish/ayirishdan ko`ra tezroq ishlaydi. Yuqoridagi operatorlarni qo`llagan holda bir dastur yozaylik.

6a-listing.	Output:
<pre># include <iostream.h> int main() { int k = 5, l = 3, m = 8; cout << k++ << endl; l += 4; cout << --m << endl; m = k + (++l); return (0); }</pre>	<pre>//ekranga 5 yozildi, k = 6 bo`ldi. // l = 7 bo`ldi. // m = 7 bo`ldi va ekranga 7 chiqdi. // m = 6 + 8 = 14;</pre>

Dasturdagi o`zgaruvchilar e`lon qilindi va boshlang`ich qiymatlarni olishdi. `cout << k++ << endl;` ifodasida ekranga oldin `k` ning boshlang`ich qiymati chiqarildi, keyin esa uning qiymati 1 da oshirildi. `l += 4;` da `l` ning qiymatiga 4 soni qo`shildi va yangi qiymat `l` da saqlandi. `cout << --m << endl;` ifodasida `m` ning qiymati oldin predekrement qilindi, va undan so`ng ekranga chiqarildi. `m = k + (++l);` da oldin `l` ning qiymati birga oshirildi va `l` ning yangi qiymati `k` ga qo`shildi. `m` esa bu yangi qiymatni oldi. Oshirish va kamaytirish operatorlari va ularning argumentlari orasida bo`shliq qoldirilmasligi kerak. Bu operatorlar sodda ko`rinishdagi o`zgaruvchi-larga nisbatan qo`llanilishi mumkin xalos. Masalan,

```
++(f * 5);
```

ko`rinish noto`g`ridir.

Mantiqiy operatorlar. Boshqaruv strukturalarida shart qismi bor dedik. Shu paytgacha ishlatgan shartlarimiz ancha sodda edi. Agar bir necha shartni tekshirmoqchi bo`lganimizda ayri-ayri shart qismlarini yozardik. Lekin C++ da bir necha sodda shartni birlashtirib, bitta murakkab shart ifodasini tuzishga yordam beradigan mantiqiy operatorlar mavjuddir. Bular mantiqiy VA – `[&&]` (AND), mantiqiy YOKI – `[||]` (OR) va mantiqiy INKOR – `[!]` (NOT). Masalan, faraz qilaylik, bir amalni bajarishdan oldin, ikkala shartimiz (ikkita dan ko`p ham bo`lishi mumkin) true (haqiqat) bo`lsin.

```
if (i < 10 && l >= 20){...}
```

Bu yerda {} qavslardagi ifodalar bloki faqat i 10 dan kichkina va l 20 dan katta yoki teng bo`lgandagina ijro qilinadi.

5.9-jadval. AND (&&).

ifoda1	ifoda2	ifoda1 && ifoda2
false (0)	false (0)	false (0)
true (1)	false (0)	false (0)
false (0)	true (1)	false (0)
true (1)	true (1)	true (1)

Boshqa misol:

```
while (g<10 || f<4){...}
```

Bizda ikki o`zgaruvchi bor (g va f). **Birinchisi** 10 dan kichkina yoki ikkinchisi 4 dan kichkina bo`lganda while ning tanasi takrorlanaveradi. Ya`ni shart bajarilishi uchun eng kamida bitta true bo`lishi kerak, AND da (&&) esa hamma oddiy shartlar true bo`lishi kerak.

5.10- jadval. OR (||).

ifoda1	ifoda2	ifoda1 ifoda2
false (0)	false (0)	false (0)
true (1)	false (0)	true (1)
false (0)	true (1)	true (1)
true (1)	true (1)	true (1)

[&&] va [||] operatorlari ikkita argument olishadi. Bulardan farqli o`laroq, [!] (mantiqiy inkor) operatori bitta argumet oladi, va bu argumentidan oldin qo`yiladi. Inkor operatori ifodaning mantiqiy qiymatini teskarisiga o`zgartiradi. Ya`ni false ni true deb beradi, true ni esa false deydi. Masalan,

```
if ( !(counter == finish) )
    cout << student_bahosi << endl;
```

Agar counter o`zgaruvchimiz finish ga teng bo`lsa, true bo`ladi, bu true qiymat esa [!] yordamida false ga aylanadi. false qiymatni olgan if esa ifodasini bajarmaydi. Demak ifoda bajarilishi uchun bizga counter finish ga teng bo`lmagan holati kerak. Bu yerda [!] ga tegishli ifoda () qavslar ichida bo`lishi kerak. Chunki

mantiqiy operatorlar tenglik operatorlaridan kuchliroqdir. Ko'p hollarda [!] operatori o'rniga mos keladigan mantiqiy tenglik yoki solishtirish operatorlarini ishlatsa bo'ladi, masalan, yuqoridagi misol quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

```

if (counter != finish)
    cout << student_bahosi << endl;
```

5.11- jadval. NOT (!).

Ifoda	!(ifoda)
false (0)	true (1)
true (1)	false (0)

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. C++da [;] qanday vazifani bajaradi ?
2. C++ da operatorlar necha guruhga bo'linadi ?
3. Qo'shimcha operatorlarni sanab bering.
4. Blokni qanday amalga oshiriladi va uning vazifasi nimadan iborat ?
5. cout operatorining vazifasi ?
6. << qanday amal ?
7. cin>>a qanday vazifani bajaradi ?
8. Increment amali qanday amal ?
9. ++(2*a); amal to'g'ri yozilganmi ?
10. !(5!=0) amallida nima yozilgan ?

5.6. Tanlash operatorlari

📁 Muhim so'zlar: shartli operator, if, else, switch operatori, case, break, default.

🔍 Bilib olasiz: shartli operatorning to'liq va qisqa yozilishi, if operatorini ishlatish, switch operatorning to'liq va qisqa yozilishi, switch operatorini ishlatishni.

Shartli operator. Shartli operator ikki ko'rinishda ishlatilishi mumkin:

Kengaytirilgan variant	Qisqartirilgan varianti
------------------------	-------------------------

If (ifoda) 1- operator; Else 2- operator;	If (ifoda) 1-operator;
--	---------------------------

Shartli operator bajarilganda avval ifoda hisoblanadi ; agar qiymat rost ya`ni noldan farqli bo`lsa 1- operator bajariladi. Agar qiymat yolg`on ya`ni nol bo`lsa va else ishlatilsa 2-operator bajariladi. Else qism har doim eng yaqin if ga mos qo`yiladi. Masalan,

```

if( n>0)
    if(a>b)
        Z=a;
    else
        Z=b;

```

Agar else qismni yuqori if ga mos qo`yish lozim bo`lsa, figurali qavslar ishlatish lozim.

```

if( n>0) {
    if(a>b)
        z=a;
}
else
    z=b;

```

Misol tariqasida uchta berilgan sonning eng kattasini aniqlash dasturini ko`ramiz:

6b-listing.	Output:
<pre> #include <iostream.h> void main() { float a,b,c,max); cout <<"\n a="; cin>>a; </pre>	max

<pre> cout <<“\n b=”; cin>>b; cout <<“\n c=”; cin>>c; if (a>b) if (a>c) max=a; else max=c; else if (b>c) then max=b; else max=c; cout <<“\n” <<max; } </pre>	
--	--

Misol tariqasida kiritilgan ball va maksimal ball asosida baho aniqlanadi:

7-listing.	Output:
<pre> #include <iostream.h> void main() { float ball,max_ball,baho,d; cout<< “\n ball=”; cin>>ball; cout<<“\n max_ball=”; cin>>max_ball; d=ball/max_ball; if (d>0.85) baho=5; else if (d>75) baho=4; else if (d>0.55) then baho=3; else baho=2; cout<<“\n” << baho; } </pre>	<p>baho</p>

Switch operatori. *if-else-if* yordami bilan bir necha shartni test qilishimiz mumkin. Lekin bunday yozuv nisbatan o`qishga qiyin va ko`rinishi qo`pol bo`ladi. Agar shart ifoda butun son tipida bo`lsa yoki bu tipga keltirilishi mumkin bo`lsa, biz switch (tanlash) ifodalarini ishlata olamiz. Switchning umumiy ko`rinishi:

<pre> Switch(<ifoda>) { Case <1-qiymat>:<1-operator> ... break; ... </pre>
--

```

        default: <operator>
                ...
        case: <n-operator>;           }

```

Oldin qavs ichidagi butun ifoda hisoblanadi va uning qiymati hamma variantlar bilan solishtiriladi. Biror variantga qiymat mos kelsa shu variantda ko`rsatilgan operator bajariladi. Agar biror variant mos kelmasa *default* orqali ko`rsatilgan operator bajariladi. *Break* operatori ishlatilmasa shartga mos kelgan variantdan tashqari keyingi variantdagi operatorlar ham avtomatik bajariladi. *Default*; *break* va belgilangan variantlar ixtiyoriy tartibda kelishi mumkin. *Default* yoki *break* operatorlarini ishlatish shart emas. Belgilangan operatorlar bo`sh bo`lishi ham mumkin.

Switch strukturasi bir necha *case* etiketlaridan (label) va majburiy bo`lmagan *default* etiketidan iboratdir. Etiket bu bir nomdir. U dasturning bir nuqtasida qo`yiladi. Programmaning boshqa yeridan ushbu etiketga o`tishni bajarish mumkin. O`tish yoki sakrash goto bilan amalga oshiriladi, switch blokida ham qo`llaniladi.

5 lik sistemadagi bahoni so`zlik bahoga o`tkizadigan blokni yozaylik.

8-listing.	Output:
<pre> int baho = 4; switch (baho) { case 5: cout << "A`lo"; break; case 4: cout << "Yaxshi"; break; case 3: cout << "Qoniqarli"; break; case 2: case 1: cout << " Qoniqarsiz"; break; default: cout << "Baho xato kiritildi!"; break; } </pre>	<p>Yaxshi</p>

Switch ga kirgan o`zgaruvchi (yuqorigi misolda baho) har bir *case* etiketlarining qiymatlari bilan solishtirilib chiqiladi. Shartdagi qiymat etiketdagi qiymat bilan teng bo`lib chiqqanda ushbu *case* ga tegishli ifoda yoki ifodalar bloki

bajariladi. So`ng *break* sakrash buyrug`i bilan *switch* ning tanasidan chiqiladi. Agar *break* qo`yilmasa, keyingi etiketlar qiymatlari bilan solishtirish bajarilmasdan ularga tegishli ifodalar ijro ko`raveradi. *default* etiketi majburiy emas. Lekin shart chegaradan tashqarida bo`lgan qiymatda ega bo`lgan hollarni tahlil qilish uchun kerak bo`ladi.

case va etiket orasida bo`sh joy qoldirish shartdir. Chunki, masalan, case 4: ni case4: deb yozish oddiy etiketni vujudga keltiradi, bunda sharti test qilinayotgan ifoda 4 bilan solishtirilmay o`tiladi.

Misol tariqasida bahoni son miqdoriga qarab aniqlash dasturini ko`ramiz.

9-listing.	Output:
<pre> Include <iostream.h> void main() { int baho; cin>> baho; switch(baho) {case 2:cout <<“\n yomon”;break; case 3:cout <<“\n o`rta”;break; case 4:cout <<“\n yaxshi”;break; case 5:cout <<“\n a`lo”;break; default: cout <<“\n baho no`to`gri kiritilgan”; }} </pre>	

Misol tariqasida kiritilgan simvol unli harf ekanligi aniqlanadi:

10-listing.	Output:
<pre> #include <iostream.h> void main() {char c; cin >> c; switch(c) {case `a`: case `u`: </pre>	

<pre> case `o`: case `i`: cout <<“\n Kiritilgan simvol unli harf” ;break; default: cout <<“\n Kiritilgan simvol unli harf emas”;} ; } </pre>	
--	--

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. Tanlash operatorlari necha guruhga bo`linadi ?
2. Shartli operator qaysi kalit so`z orqali yoziladi ?
3. If operatorining umumiy yozilishi qanday ?
4. If operatoridagi bloklar qanday vazifani bajaradi ?
5. Ikki sondan musbatini topuvchi dastur tuzing.
6. Switch operatori qanday operator ?
7. Switchdagi ifoda qanday talablarga javob berishi kerak ?
8. Case so`zining vazifasini ayting.
9. Switchda default qanday vazifani bajaradi ?
10. Switchga doir misol keltiring.

5.7. Takrorlash operatorlari.

📁 **Muhim so`zlar:** *while, do while, for, true, false, increment, decrement, tiplar.*

🔍 **Bilib olasiz:** *while, do while, for takrorlanish operatorlarining umumiy yozilishi, ishlatilishi va vazifalari, farqlari, qulayliklarini.*

While operatori. While operatori quyidagi umumiy ko`rinishga egadir:

<pre> While(ifoda) Operator </pre>

Bu operator bajarilganda avval ifoda hisoblanadi. Agar uning qiymati *false* dan farqli bo`lsa operator bajariladi va ifoda qayta hisoblanadi. To ifoda qiymati *false* bo`lmaguncha takrorlash qaytariladi.

Agar dasturda `while (ture);` satr qo`yilsa bu dastur hech qachon tugamaydi.

11-listing. Berilgan n gacha sonlar yigindisi	Output:
<pre>void main() { long n,i=1,s=0; cin >>n; while (i<= n) s+=i++; cout<<" s="<< s; }</pre>	<pre>n=5; s=15;</pre>

Bu dasturda $s+=i++$ ifoda $s=s+i; i=i+1$ ifodalarga ekvivalentdir.

Quyidagi dastur to nuqta bosilmaguncha kiritilgan simvollar va qatorlar soni hisoblanadi:

12-listing.	Output:
<pre>void main() { long nc=0, nl=0; char c='`; while (c!= `.`) { ++nc; cin >>c; if (c == `\\n`) ++nl; }; cout<<("%01d\\n", nc); cout <<"\\n satrlar="<< nl<<"simvollar="<< nc; }</pre>	

Do-While operatori. *Do while* ifodasi *while* strukturasi bilan o'xshashdir. Bitta farqi shundaki *while* da shart boshiga tekshiriladi. *Do while* da esa takrorlanish tanasi eng kamida bir marta ijro ko'radi va shart strukturaning so'ngida test qilinadi. Shart *true* bo'lsa blok yana takrorlanadi. Shart *false* bo'lsa *do while* ifodasidan chiqiladi. Agar *do while* ichida qaytarilishi kerak bo'lgan ifoda bir dona bo'lsa {} qavslarning keragi yo'qdir. Quyidagicha bo'ladi:

<pre>do ifoda; while (shart);</pre>

Lekin {} qavslarning yo`qligi dasturchini adashtirishi mumkin. Chunki qavssiz *do while* oddiy *while* ning boshlanishiga o`xshaydi. Buni oldini olish uchun {} qavslarni har doim qo`yishni tavsiya etamiz.

```

int k = 1;
do {
    k = k * 5;
} while ( !(k>1000) );

```

Bu blokda 1000 dan kichik yoki teng bo`lgan eng katta 5 ga karrali son topilmoqda. *while* shartini ozroq o`zgartirib berdik, ! (not - inkor) operatorining ishlashini misolda ko`rsatish uchun. Agar oddiy qilib yozadigan bo`lsak, *while* shartining ko`rinishi bunday bo`lardi: *while (k<=1000)*; Cheksiz takrorlanishni oldini olish uchun shart ifodasining ko`rinishiga katta e`tibor berish kerak. Bir nuqtaga kelib shart *true* dan *false* qiymatiga o`tishi shart.

13-listing. Berilgan n gacha sonlar yigindisi.	Output:
<pre> void main() { long n,i=1,s=0; cin >>n; do s+=i++; while (i<= n); cout<<"\n s="<< s; } </pre>	<pre> n=5; s=15; </pre>

Bu dasturning kamchiligi shundan iboratki agar n qiymati 0 ga teng yoki manfiy bo`lsa ham, takrorlash tanasi bir marta bajariladi va s qiymati birga teng bo`ladi.

Keyingi misolimizda simvolning kodini monitorga chiqaruvchi dasturni ko`ramiz. Bu misolda takrorlash to ESC (kodi 27) tugmasi bosilmaguncha davom etadi. Shu bilan birga ESC klavishasining kodi ham ekranga chiqariladi.

14-listing.	Output:
-------------	---------

```
# include <iostream.h>;

main ()
{ char d; int i;
do {
cin>>d;
i=c;
cout<<"\n "<<i; }
while(i!=27); }
```

For operatori. For operatorining umumiy ko`rinishi qo`yidagicha:

```
For( 1-ifoda;2- ifoda; 3-ifoda)
Operator
```

Bu operator qo`yidagi operatorga mosdir.

```
1-ifoda;
while(2-ifoda) {
operator
3-ifoda }
```

15-listing. Berilgan n gacha sonlar yigindisi.	Output:
<pre># include <iostream.h>; void main { int n; cin>>n; for(int i=1,s=0;i<=n; i++, s+=i); cout<<"\n",s; }</pre>	<pre>n=5; s=15;</pre>

FOR operatori tanasi bu misolda bo`sh, Lekin C++ tili grammatikasi qoidalari *FOR* operatori tanaga ega bo`lishini talab qiladi. Bo`sh operatorga mos keluvchi nuqta vergul shu talabni bajarishga xizmat qiladi.

Keyingi dasturda kiritilgan juhlada satrlar, so`zlar va simvollar soni hisoblanadi.

16-listing.	Output:
<pre># include <iostream.h>; #define yes 1 #define no 0 void main() { int c, nl, nw, inword; inword = no; nl = nw = nc = 0; for(char c='';c!='.';cin>> c) {++nc; if (c == '\n') ++nl; if (c==' ' c=='\n' c=='\t') inword = no; else if (inword == no) inword = yes; ++nw; } cout <<"\n satrlar="<< nl<<"so`zlar="<< nw<<"simvollar="<< nc; }</pre>	

Programma har gal so`zning birinchi simvolini uchratganda, mos o`zgaruvchi qiymatini bittaga oshiradi. *INWORD* o`zgaruvchisi programma so`z ichida ekanligini kuzatadi. Oldiniga bu o`zgaruvchiga so`z ichida emas ya`ni *NO* qiymati beriladi. *YES* va *NO* simvolik o`zgaruvchilardan foydalanish dasturni o`qishni yengillashtiradi.

$NL = NW = NC = 0$ qatori quyidagi qatorga mos keladi: $NC = (NL = (NW = 0))$;

For strukturasi sanovchi (*counter*) bilan bajariladigan takrorlashni bajaradi. Boshqa takrorlash bloklarida (*while, do/while*) takrorlash sonini *control* qilish uchun ham sanovchini qo`llasa bo`lardi, bu holda takrorlanish sonini o`ldindan

bilsa bo`lardi, ham boshqa bir holatning vujudga kelish-kelmasligi orqali boshqarish mumkin edi. Ikkinchi holda ehtimol miqdori katta bo`ladi. Masalan, qo`llanuvchi belgilangan sonni kiritmaguncha takrorlashni bajarish kerak bo`lsa biz *while* li ifodalarni ishlatamiz. *for* da esa sanovchi ifodaning qiymati oshirilib (kamaytirilib) bosilaveradi, va chegaraviy qiymatni olganda takrorlanish tugatiladi. *for* ifodasidan keyingi bitta ifoda qaytariladi. Agar bir necha ifoda takrorlanishi kerak bo`lsa, ifodalar bloki `{}` qavs ichiga olinadi.

17-listing.	Output:
<code># include <iostream.h></code>	0
<code>int main()</code>	1
<code>{ for (int i = 0; i == 5; i++) {</code>	2
<code> cout << i << endl; }</code>	3
<code>return (0);</code>	4
<code>}</code>	5

for strukturasi uch qismdan iboratdir. Ular nuqtavergul [`;`] bilan bir-biridan ajratiladi. *for* ning ko`rinishi:

```
for( a; b; c ){
    takror etiladigan blok }
```

a - e`lon va initsalizatsiya.

b - shartni tekshirish (oz`garuvchini chegaraviy qiymat bilan solishtirish).

c - o`zgaruvchining qiymatini o`zgartirish.

Qismlarning bajarilish ketma-ketligi quyidagichadir:

Boshida a bajariladi (faqat bir marta), keyin b dagi shart tekshiriladi va agar u *true* bo`lsa takrorlanish bloki ijro ko`radi, va eng oxirda c da o`zgaruvchilar o`zgartiriladi, keyin yana ikkinchi qismga o`tiladi. *for* strukturamizni *while* struktura bilan almashtirib ko`raylik:

```
for (int i = 0; i < 10 ; i++)
    cout << "Hello!"<< endl;
```

Ekkranga 10 marta Hello! soʻzi bosib chiqariladi. i oʻzgaruvchisi 0 dan 9 gacha oʻzgaradi. $i=10$ boʻlganda esa $i < 10$ sharti notoʻgʻri (*false*) boʻlib chiqadi va *for* strukturasi nihoyasiga yetadi. Buni *while* bilan yozsak:

```
int i = 0;
while ( i<10 ){
    cout << "Hello!" << endl;
    i++; }
```

Endi *for* ni tashkil etuvchi uchta qismning har birini alohida koʻrib chiqsak. Birinchi qismda asosan takrorlashni boshqaradigan sanovchi (counter) oʻzgaruvchilar eʼlon qilinadi va ularga boshlangich qiymatlar beriladi (initsializatsiya). Yuqoridagi dastur misolida buni *int i = 0;* deb berganmiz. Ushbu qismda bir necha oʻzgaruvchilarni eʼlon qilishimiz mumkin, ular vergul bilan ajratililadi. Ayni shu kabi uchinchi qismda ham bir nechta oʻzgaruvchilarning qiymatini oʻzgartirishimiz mumkin. Undan tashqari birinchi qismda *for* dan oldin eʼlon qilingan oʻzgaruvchilarni qoʻllasak boʻladi. Masalan,

```
int k = 10;
int l;
for (int m = 2, l = 0 ; k <= 30 ; k++, l++, ++m) {
    cout << k + m + l; }
```

Albatta bu ancha sunʼiy misol, lekin u bizga *for* ifodasining naqadar moslashuvchanligini koʻrsatadi. *for* ning qismlari tushurib qoldirilishi mumkin. Masalan, *for(;;) {}* ifodasi cheksiz marta qaytariladi. Bu *for* dan chiqish uchun *break* operatorini beramiz. Yoki agar sanovchi sonni takrorlanish bloki ichida oʻzgartirsak, *for* ning 3-qismi kerak emas. Masalan,

```
for(int g = 0; g < 10; ){
    cout << g;
    g++; }
```

Yana qoʻshimcha misollar beraylik.

```
for (int y = 100; y >= 0; y-=5){
```

```
...  
ifoda(lar);  
... }
```

Bu yerda 100 dan 0 gacha 5 lik qadam bilan tushiladi.

```
for(int d = -30; d<=30; d++){  
...  
ifoda(lar);  
... }
```

60 marta qaytariladi.

For strukurasi bilan dasturlarimizda yanada yaqinroq tanishamiz. Endi a e`lon qilinadigan o`zgaruvchilarning xususiyati haqida bir og`iz aytib o`taylik. Standartga ko`ra bu qismda e`lon qilingan o`zgaruvchilarning qo`llanilish sohasi faqat o`sha for strukturasi bilan chegaralanadi. Yani bitta blokda joylashgan for strukturalari mavjud bo`lsa, ular ayni ismli o`zgaruvchilarni qo`llana ololmaydilar. Masalan, quyidagi xatodir:

```
for(int j = 0; j<20; j++){...}  
...  
for(int j = 1; j<10 ; j++){...} //xato!
```

j o`zgaruvchisi birinchi for da e`lon qilib bo`lindi. Ikkinchi for da ishlatish mumkin emas. Bu masalani yechish uchun ikki xil yo`l tutish mumkin.

Birinchi bitta blokda berilgan for larning har birida farqli o`zgaruvchilarni qo`llashdir. Ikkinchi yo`l for lar guruhidan oldin sanovchi vazifasini bajaruvchi bir o`zgaruvchini e`lon qilishdir. Va for larda bu o`zgaruvchiga faqat kerakli boshlangich qiymat beriladi xalos.

for ning ko`rinishlaridan biri, bo`sh tanali for dir.


```
for(int i = 0 ; i < 1000 ; i++);
```


Buning yordamida biz dastur ishlashini sekinlashtirishimiz mumkin.

 *Mustahkamlash uchun savollar.*

1. Takrorlanish operatorlari necha guruhga bo`linadi ?
2. While operatorining umumiy yozilishi qanday ?
3. While operatorida shart qachon keladi ?
4. While operatorining ishlash tamoyilini tushunturing.
5. Do While operatorining umumiy yozilishi qanday ?
6. Do While operatorida shart qachon keladi ?
7. Do While operatorining ishlash tamoyilini tushunturing.
8. if operatorining umumiy yozilishi qanday ?
9. if operatorida shart qachon keladi ?
10. if operatorining ishlash tamoyilini tushunturing.

5.8. O`tish operatorlari

 **Muhim so`zlar:** takrorlash jarayonlari, *break*, *continue*, *go to*, *o`tish*.

 **Bilib olasiz:** *break*, *continue*, *go to* operatorlarining vazifalari, ishlalishi, *o`tish* operatorlaridan foydalanish afzalliklarini.

Break operatori. Ba`zi hollarda takrorlash bajarilishini ixtiyoriy joyda to`xtatishga to`g`ri keladi. Bu vazifani *break* operatori bajarishga imkon beradi. Bu operator darhol takrorlash bajarilishini to`xtatadi va boshqaruvni takrorlashdan keyingi operatorlarga uzatadi. Masalan, o`quvchining n ta olgan baholariga qarab uning o`qish sifatini aniqlovchi dasturini ko`ramiz. Buning uchun dasturda o`quvchining olgan minimal bahosi aniqlanadi

18-listing.	Output:
<pre># include <iostream.h> void main() { int i,n,min,p; while (1) { cout<<("Xato! n>0 bo`lishi lozim ! \n"); cout<<"Baholar soni="; cin>>n; if (n>0) break; };</pre>	

<pre> for (i=1,min=5; i<=n; i++) { cin >> ρ; if ((ρ<2) ρ>5) { min=0; break; }; if (min>ρ) min=ρ; if ((ρ<2) ρ>5) break; switch(min) { case 0:cout<<"Baho noto`g`ri kiritilgan"; break; case 2:cout<<"Talaba yomon o`qiydi";break; case 3:cout<<"Talaba o`rtacha o`qiydi";break; case 4:cout<<"Talaba yaxshi o`qiydi";break; case 5:cout<<"Talaba a`lo o`qiydi";break; }}} </pre>	
---	--

Biz misolda xato kiritilgan n qiymatdan saqlanish uchun *while(1)* takrorlash kiritilgan. Agar $n > 0$ bo`lsa *Break* operatori takrorlashni to`xtatadi va dastur bajarilishi davom etadi. Agar kiritilayotgan baholar chegarada yotmasa min ga 0 qiymat berilib darhol takrorlashdan chiqiladi.

Continue operatori. Takrorlash bajarilishiga ta`sir o`tkazishga imkon beradigan yana bir operator *Continue* operatoridir. Bu operator takrorlash qadamini bajarilishini to`xtatib *for* va *while* da ko`rsatilgan shartli tekshirishga o`tkazadi.

Quyidagi misolda ketma-ket kiritilayotgan sonlarning faqat musbatlarining yig`indisini hisoblaydi. Sonlarni kiritish 0 soni kiritilguncha davom etadi.

19-listing.	Output:
<pre> #include <iostream.h> void main() { int a,n=10,s=0; for (int i=1;i<=n;i++) { cin << a; if (a<=0) continue; s+=a; </pre>	

<pre>if (a=0) break; } cout << s; }</pre>	
---	--

O`lish operatori GO TO. O`lish operatorining ko`rinishi:

Go to <identifikator>

Bu operator identifikator bilan belgilangan operatorga o`lish kerakligini ko`rsatadi. Masalan, *goto A1;...;A1:y=5;* Strukturali dasturlashda *Go to* operatoridan foydalanmaslik maslahat beriladi. Lekin ba`zi hollarda o`lish operatoridan foydalanish dasturlashni osonlashtiradi. Masalan, bir necha takrorlashdan birdan chiqish kerak bo`lib qolganda, to`g`ridan-to`g`ri *break* operatorini qo`llab bo`lmaydi, chunki u faqat eng ichki takrorlashdan chiqishga imkon beradi.

Quyidagi misolda *n* ta qatorga *n* tadan musbat son kiritiladi. Agar *n* yoki sonlardan biri manfiy bo`lsa, kiritish qaytariladi:

	20-listing.	Output:
	<pre># include <iostream.h> void main() { int n,i,j,k; M1: cout<<"\n n="; cin>>n; if (n<=0) { cout<<"\n xato! n>0 bo`lishi kerak"; goto M1;} ; M: cout<<"x sonlarni kiriting \n"; for (i=1; i<=n; i++) { cout<<"\n"<< i<<"=" ; cin>> k; if (k<=0) goto M; } }</pre>	

Bu masalani *GOTO* operatorisiz hal qilish uchun qo`shimcha o`zgaruvchi kiritish lozimdir.

	21-listing.	Output:
--	-------------	---------

```

#include <iostream.h>

void main() {
    int n, I, j, k;
    while(1) {
        cout<<"\n n="; cin>>n;
        if (n>0) break;
        cout<<"\n xato! n>0 bo`lishi kerak"; } ;
        int M=0;
        while (M)
        { M=0;
            cout<<"x sonlarni kiriting \n";
            for (I=1; I<=10; I++) {
                if (M) break;
                cout<<("\n I=%o", I);
                for (j=1 ; j<=10; j++) {
                    cin>>k;
                    if (k<=0) {
                        M=1; break; } } } } }


```


📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. O`tish operatorlarining vazifalarini ayting.
2. Odatda o`tish operatorlari qachon qo`llaniladi ?
3. Break ning vazifasi nima ?
4. Breakka misol keltiring.
5. Continue ning vazifasi nima?
6. Continuega misol keltiring.
7. Go to operatorining vazifasi ?
8. Go to bilan ishlash uchun oldin nima e`lon qilish kerak ?
9. Go to ga misol keltiring.

10.Go to dan har doim foydalanish qanday oqibatlariga olib keladi ?

5.9. Funksiyalar

 **Muhim soʻzlar:** blok, funksiya, kutubxona, tip, return, void, function prototype.

 **Bilib olasiz:** C++ da funksiyalarni eʼlon qilish , foydalanish, funksiyalarning afzallik tomonlari, tipli va tipsiz funksiyalar, parameterli va parametrsiz funksiyalarni yaratish va foydalanish.

C++ da dasturlashning asosiy bloklaridan biri funksiyalardir. Funksiyalarning foydasi shundaki, katta masala bir necha kichik boʻlaklarga boʻlinib, har biriga alohida funksiya yozilganda, masala yechish algoritmi ancha soddalashadi. Bunda dasturchi yozgan funksiyalar C++ ning standart kutubxonasi va boshqa firmalar yozgan kutubxonalar ichidagi funksiyalar bilan birlashtiriladi. Bu esa ishni osonlashtiradi. Koʻp holda dasturda takroran bajariladigan amalni funksiya sifatida yozish va kerakli joyda ushbu funktsiyani chaqirish mumkin. Funksiyani programma tanasida ishlatish uchun u chaqiriladi, yani uning ismi yoziladi va unga kerakli argumentlar beriladi. () qavslar ushbu funksiya chaqirigʻini ifodalaydi. Masalan,

```
foo();  
k = square(l);
```

Demak, agar funksiya argumentlar olsa, ular () qavs ichida yoziladi. Argumentsiz funksiyadan keyin esa () qavslarning oʻzi qoʻyiladi.

Funksiyalar dasturchi ishini juda yengillashtiradi. Funksiyalar yordamida programma modullashadi, qismlarga boʻlinadi. Bu esa keyinchalik dasturni rivojlantirishni osonlashtiradi. Dastur yozilish davrida xatolarni topishni yengillashtiradi. Bir misolda funktsiyaning asosiy qismlarini koʻrib chiqaylik.

```
int foo(int k, int t) {  
    int result;  
    result = k * t;  
    return (result);} 
```

Yuqoridagi *foo* funksiyamizning ismi, () qavslar ichidagi parametrlar – int tipidagi k va t lar kirish argumentlaridir, ular faqat ushbu funksiya ichida ko`rinadi va qo`llaniladi. Bunday o`zgaruvchilar *lokal*(local-mahalliy) deyiladi. *result foo()* ning ichida e`lon qilinganligi uchun u ham lokaldir. Demak, biz funksiya ichida o`zgaruvchilarni va sinflarni (class) e`lon qilishimiz mumkin ekan. Lekin funksiya ichida boshqa funksiyani e`lon qilib bo`lmaydi. *foo()* funksiyamiz qiymat ham qaytaradi. Qaytish qiymatining tipi *foo()* ning e`lonida eng boshida kelgan - int tipiga ega. Biz funksiyadan qaytarmoqchi bo`lgan qiymatning tipi ham funksiya e`lon qilgan qaytish qiymati tipiga mos kelishi kerak - ayni o`sha tipda bo`lishi yoki o`sha tipga keltirilishi mumkin bo`lgan tipga ega bo`lishi shart. Funksiyadan qiymatni return ifodasi bilan qaytaramiz. Agar funksiya hech narsa qaytarmasa e`londa void tipini yozamiz. Yani:

```
void funk(){
    int g = 10;
    cout << g;
    return;}

```

Bu funksiya void (bo`sh, hech narsasiz) tipidagi qiymatni qaytaradi. Boshqacha qilib aytganda, qaytargan qiymati bo`sh to`plamdir. Lekin funksiya hech narsa qaytarmaydi deya olmaymiz. Chunki hech narsa qaytarmaydigan maxsus funksiyalar ham bor. Ularning qaytish qiymati belgilanadigan joyga hech narsa yozilmaydi. Biz unday funksiyalarni keyinroq ko`rib chiqamiz. Bu yerda bir nuqta shuki, agar funksiya maxsus bo`lmasa, Lekin oldida qaytish qiymati tipi ko`rsatilmagan bo`lsa, qaytish qiymati int tipiga ega deb qabul qilinadi.

Void qaytish tipli funksiyalardan chiqish uchun *return;* deb yozsak yetarlidir. Yoki returnni qoldirib ketsak ham bo`ladi. Funksiyaning qismlari bajaradigan vazifasiga ko`ra turlicha nomlanadi. Yuqorida ko`rib chiqqanimiz funksiya aniqlanishi (function definition) deyiladi, chunki biz bunda funksiyaning bajaradigan amallarini funksiya nomidan keyin, {} qavslar ichida aniqlab yozib chiqyapmiz. Funksiya aniqlanishida {} qavslardan oldin nuqta-vergul [;] qo`yish xatodir. Bundan tashqari funksiya e`loni, prototipi yoki deklaratsiyasi (*function*

prototype) tushunchasi qo'llaniladi. Bunda funktsiyaning nomidan keyin hamon nuqta-vergul qo'yiladi, funktsiya tanasi esa berilmaydi. C++ da funktsiya qo'llanilishidan oldin uning aniqlanishi yoki hech bo'lmaganda e'loni kompilyatorga uchragan bo'lishi kerak. Agar funktsiya e'loni boshqa funktsiyalar aniqlanishidan tashqarida berilgan bo'lsa, uning kuchi ushbu fayl oxirigacha boradi. Biror bir funktsiya ichida berilgan bo'lsa, kuchi faqat o'sha funktsiya ichida tarqaladi. E'lon fayllarda aynan shu funktsiya e'lonlari berilgan bo'ladi. Funktsiya e'loni va funktsiya aniqlanishi bir-biriga mos tushishi kerak. Masalan,

```
double square(char, bool);  
float average(int a, int b, int c);
```

Funktsiya e'lonlarda kirish parametrlarining faqat tipini yozish kifoya, xuddi *square()* funktsiyasidek. Yoki kiruvchi parametrlarning nomi ham berilishi mumkin, bu nomlar kompilyator tarafidan e'tiborga olinmaydi, biroq dasturning o'qilishini ancha osonlashtiradi. Bulardan tashqari C++ da funktsiya imzosi (*function signature*) tushunchasi bor. Funktsiya imzosiga funktsiya nomi, kiruvchi parametrlar tipi, soni, ketma-ketligi kiradi. Funktsiyadan qaytuvchi qiymat tipi imzoga kirmaydi.

```
int foo(); //1  
int foo(char, int); //2  
double foo(); //3 - 1 funktsiya bilan imzolari ayni.  
void foo(int, char); //4 - 2 bilan imzolari farqli.  
char foo(char, int); //5 - 2 bilan imzolari ayni.  
int foo(void); //6 - 1 va 3 bilan imzolari ayni.
```

Yuqoridagi misolda kirish parametrlari bo'lmasa, biz () qavsning ichiga void deb yozishimiz mumkin (6 ga qarang). Yoki () qavslarning quruq o'zini yozaversak ham bo'ladi (1 ga qarang). Yana bir tushuncha - funktsiya chaqirig'idir. Dasturda funktsiyani chaqirib, qo'llashimiz uchun uning chaqiriq ko'rinishini ishlatamiz. () qavslari funktsiya chaqirig'ida qo'llaniladi. Agar funktsiyaning kirish argumentlari bo'lmasa, () qavslar bo'sh holda qo'llaniladi. Aslida () qavslar C++

da operatorlardir. Funksiya kirish parametrlarini har birini ayri-ayri yozish kerak, masalan, *float average(int a, int b, int c);* funksiyasini *float average(int a,b,c);* deb yozishimiz xatodir.

Hali aytib o`tganimizdek, funksiya kirish parametrlari ushbu funksiyaning lokal o`zgaruvchilaridir. Bu o`zgaruvchilarni funksiya tanasida boshqattan e`lon qilish sintaksis xatoga olib keladi.

27-listing.	Output:
<pre># include <iostream.h> int foo(int a, int b); //Funksiya prototipi, //argumentlar ismi shart emas. int main() { for (int k = 1; k<6; k++){ for (int l = 5; l>0; l--){ cout << foo(k,l) << " "; //Funksiya chaqirig`i. } //end for (l...) cout << endl; } //end for (k...) return (0); } //end main() //foo() funksiyasining aniqlanishi int foo(int c, int d) { //Funksiya tanasi return(c * d); }</pre>	<pre>5 4 3 2 1 10 8 6 4 2 15 12 9 6 3 20 16 12 8 4 25 20 15 10 5</pre>

Bizda ikki sikl ichida *foo()* funksiyamiz chaqirilmoqda. Funksiyaga *k* va *l* o`zgaruvchilarining nusxalari uzatilmoqda. Nusxalarning qiymati mos ravishda funksiyaning aniqlanishida berilgan *c* va *d* o`zgaruvchilarga berilmoqda. *k* va *l* ning nusxalari deganimizda adashmadik, chunki ushbu o`zgaruvchilarining qiymatlari funksiya chaqirig`idan hech qanday ta`sir ko`rmaydi. C++ dagi funksiyalarning bir noqulay tarafi shundaki, funksiya dan faqat bitta qiymat

qaytadi. Undan tashqari yuqorida ko`rganimizdek, funksiyaga berilgan o`zgaruvchilarning faqat nusxalari bilan ish ko`rilarkan. Ularning qiymatini normal sharoitda funksiya ichida o`zgartirish mumkin emas. Lekin bu muammolar ko`rsatkichlar yordamida osonlikcha hal etiladi. Funksiya chaqiriqlarida avtomatik ma`lumot tipining konversiyasi bajariladi. Bu amal kompilyator tomonidan bajarilganligi sababli funksiyalarni chaqirganda ehtiyot bo`lish kerak. Javob xato ham bo`lishi mumkin. Shu sababli kirish parametrlar tipi sifatida katta hajmli tiplarni qo`llash maqsadga muvofiq bo`ladi. Masalan, double tipi har qanday sonli tipdagi qiymatni o`z ichiga olishi mumkin. Lekin bunday qiladigan bo`lsak, biz tezlikdan yutqazishimiz turgan gap. Avtomatik konversiyaga misol keltiraylik.

28-listing.	Output:
<pre>int division(int m, int k) { return (m / k); } dasturda chaqirsak:... float f = 14.7; double d = 3.6; int j = division(f,d); //f 14 bo`lib kiradi, d 3 bo`lib kiradi // 14/3 - butun sonli bo`lish esa 4 javobini beradi cout << j;</pre>	4


Demak, kompilyator f va d o`zgaruvchilarining kasr qismlarini tashlab yuborar ekan. Qiymatlarni pastroq sig`imli tiplarga o`zgartirish xatoga olib keladi.


Mustahkamlash uchun savollar.

1. C++da funksiyaning vazifasini ayting.
2. C++da qanday funksiyalar bor ?
3. C++ning standart funksiyalari qayerda joylashgan ?
4. Funksiya qanday chaqiriladi ?
5. Dasturda bir funksiyaning necha marta chaqiriladi ?

6. Dasturda xatolarni topishda funksiya yordamlashdimi yoki qiyinlashtiradimi ?
7. Tipsiz funksiya misol keltiring.
8. Dasturda funksiya tipini e`lon qilish shartmi ?
9. Funktsiyalardan foydalanishning avzallik tomonlarini ayting.
10. Darajaga ko`tarish funksiyasini tuzing..

5.10. Matematik kutubxonaning funksiyalari

 **Muhim so`zlar:** *math kutubxonasi, funksiya, matematik funksiyalar, recurrent qator, cheksiz qator, leksik analiz, rekursiv funksiya.*

 **Bilib olasiz:** *math kutubxonasi, uning funksiyalari, recurrent qatorlar uchun dasturlash, cheksiz qatorlar uchun dasturlash, leksik analiz, rekursiv funksiyalarni yatarish va ularni ishlatishni.*

Standart kutubxonaning matematik funksiyalari ko`pgina amallarni bajarishga imkon beradi. Biz bu kutubxona misolida funksiyalar bilan ishlashni ko`rib chiqamiz. Masalan,

```
double = k;
int m = 123;
k = sin(m);
```

Kompilyator ushbu satrni ko`rganida, standart kutubxonadan *sin* funksiyasini chaqiradi. Kirish qiymati sifatida *m* ni berdik. Javob, yani funksiyadan qaytgan qiymat *k* ga berildi. Funksiya argumentlari o`zgarmas sonlar (o`zgarmas) o`zgaruvchilar, ifodalar va boshqa mos keluvchi qiymat qaytaradigan funksiyalar bo`lishi mumkin. Masalan,

26-listing.	Output:
<pre>int g = 49, k = 100; cout << "4900 ning ildizi -> " << sqrt(g * k);</pre>	<pre>4900 ning ildizi -> 70;</pre>

Matematik funksiyalar aksariyat hollarda *double* tipidagi qiymat qaytarishadi. Kiruvchi argumentning tipi sifatida esa *double* ga keltirilishi mumkin boʻlgan tip beriladi. Bu funksiyalarni ishlatish uchun *math.h* (yangi koʻrinishda *cmath*) eʼlon faylini *include* bilan asosiy dastur tanasiga kiritish kerak. Quyida matematik funksiyalar kutubxonasining baʼzi bir funksiyalarini beraylik. x va y oʻzgaruvchilari *double* tipiga ega.

Funksiya	Aniqlanishi	Misol
$\text{ceil}(x)$	x ni x dan katta yoki unga teng b-n eng kichik butun songacha yaxlitlaydi	$\text{ceil}(12.6) = 13.0$ $\text{ceil}(-2.4) = -2.0$
$\text{cos}(x)$	x ning trigonometrik kosinusi (x radianda)	$\text{cos}(0.0) = 1.0$
$\text{exp}(x)$	e ning x chi darajasi (eskponential f-ya)	$\text{exp}(1.0) = 2.71828$ $\text{exp}(2.0) = 7.38906$
$\text{abs}(x)$	x ning modul qiymati	$x > 0 \Rightarrow \text{abs}(x) = x$ $x = 0 \Rightarrow \text{abs}(x) = 0.0$ $x < 0$ $\Rightarrow \text{abs}(x) = -x$
$\text{floor}(x)$	x ni x dan kichik boʻlgan eng katta butun songacha yaxlitlaydi	$\text{floor}(4.8) = 4.0$ $\text{floor}(-15.9) = -16.0$
$\text{fmod}(x,y)$	x/y ning qoldigʻini kasr son tipida beradi	$\text{fmod}(7.3,1.7) = 0.5$
$\text{log}(x)$	x ning natural logarifmi (e asosiga koʻra)	$\text{log}(2.718282) = 1.0$
$\text{log10}(x)$	x ning 10 asosiga koʻra logarifmi	$\text{log10}(1000.0) = 3.0$
$\text{pow}(x,y)$	x ning y chi darajasini beradi	$\text{pow}(3,4) = 81.0$ $\text{pow}(16,0.25) = 2$
$\text{sin}(x)$	x ning trigonometrik sinusi (x radianda)	$\text{sin}(0.0) = 0.0$
$\text{sqrt}(x)$	x ning kvadrat ildizi	$\text{sqrt}(625.0) = 25.0$
$\text{tan}(x)$	x ning trigonometrik tangensi (x radianda)	$\text{tan}(0.0) = 0$

Rekurrent qatorlar. Rekurrent qator deb, shunday qatorga aytiladiki bu qatorning n chi hadi n ning qiymatiga va qatorning oldingi elementlariga bogʻlik boʻladi. Bu bogʻliklikni aks ettiruvchi formula rekurrent formula deb ataladi.

Masalan, $n!$ (faktorial) ya`ni n gacha sonlar ko`paytmasini qo`yidagi rekurrent formula yordamida hisoblash mumkin:

$$S_0=1, S_n=S_{n-1} \cdot n$$

Bu formulaga asoslangan dasturning asosiy qismi qo`yidagicha yoziladi:

```
For(int s=1,i=1;i<=n;i++) s*=i;
```

Rekurrent qatorga yana bir misol Fibonachchi sonlari qatori bo`lib, bu qator quyidagi rekurrent formulalar asosida ifodalanadi:

$$S_0=1, S_1=1, S_n=S_{n-1} + S_{n-2}$$

Berilgan n gacha bo`lgan Fibonachchi sonlarini hisoblash dasturi:

29-listing.	Output:
<pre>... { int n,S=0; while (1) { cin >> n; if (n>2) break; cout<<(" n qiymati noto`g`ri kiritilgan"); } for(int S0=1,S1=1,i=3;i<=n;i++) { S=S0+S1; S0=S1; S1=S; cout<<("\n ",i,S);}}</pre>	

Cheksiz qatorlar. Matematikada odatda biror qiymatni hisoblash shu miqdorga cheksiz yaqinlashuvchi qator hadlarini hisoblashga olib keladi. Amalda cheksiz qator hadlarini hisoblash yaqinlashish sharti bajarilguncha davom etadi va bu shartga mos keluvchi qator hadi izlanayotgan miqdorning taqribiy qiymati deb olinadi. Odatda yaqinlashish sharti sifatida shart qabul qilinadi. Bu yerda eps oldindan berilgan son. Qator hadlarini rekurrent formulalar yordamida ifodalash dasturlashni ancha yengillashtiradi. Matematikada $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i!} = e - 1$ sonini $\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i!} = 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots + (-1)^{i+1} \frac{1}{i!} + \dots$ cheksiz qator yordamida hisoblash mumkinligi isbotlangan. Bu qatorni quyidagi rekurrent formulalar yordamida ifodalash mumkindir:

$$R_1=1.0, S_1=1.0, R_i=-r_{i-1} \cdot (1/i), S_i=S_{i-1} + R_i;$$

Bu masalani yechishning while operatori yordamida tuzilgan dasturini ko`rib chiqamiz:

30-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> { double eps; cout<<("\n eps="); cin>>("%f",&eps); int i=2; double r=1.0; double s=1.0; while((r>eps) r<-eps)); { s+=r; r =- r*(1/i); i++;} cout<<("pi=%f",s*4); }</pre>	

Shu masalaning do while operatori yordamida tuzilgan dasturi:

31-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> { double eps; cout<<("\n eps="); cin>>("%f",&eps); int i=1; double r=1.0; double s=0.0; do { s+=r; r=-r*(1/i); i++;} while((r>=eps) r<=-eps)); cout<<("pi=%f",s*4);}</pre>	

Shunga e`tibor berish kerakki, tekshirish takrorlash tanasi bajarilgandan so`ng amalga oshirilgani uchun kichik yoki teng sharti qo`yilgandir.

Shu masalani for operatori yordamida tuzilgan dasturi:

32-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> { double eps; cout<<("\n eps="); cin>>("%f",&eps); for(int i=1, double r=1.0,double s=1.0; ((r>eps) r<-eps);i++) { r=-r*(1/i);s+=r}; cout<<("pi=%f",s*4);}</pre>	

Leksik analiz. Kiritilgan ifoda haqiqiy sonligini tekshiruvchi dastur:

33-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void Main() { int k=1; m=0; char c; while (c!=`\n`) { if ((c==`.`) && (m=0)) {m=1; continue }; if ((c<`0`) (c>`9`)) {k=0; break}; } if (k) cout<<`\n Haqiqiy son`; else cout<<`\n Haqiqiy son emas";}</pre>	

Keyingi dasturimizda kiritilayotgan ifoda identifikator yoki yo`qligi tekshiriladi:

34-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void Main() { int k=0; char c; while (c!=`\n`) {if (k==`-1) break; m=2; if ((c>=`0`) && (c<=`9`)) m=0;</pre>	

```

if ((c>='a') && (c<='Z')) m=1;
if (c=='_') m=1; }
switch(m)
{ case 0: if (k==0) k=-1;break;
case 1: k=1;beak;
default: k=-1;break; } }
if (k=-1) cout<<("\n Identifikator emas"); else cout<<("\n Identifikator"); }

```

Rekursiv funksiyalar. Rekursiv funksiya deb, o'ziga o'zi murojaat qiluvchi funksiyaga aytiladi. Masalan, faktorialni hisoblash funksiyasini keltiramiz:

39-listing.	Output:
<pre> Long fact(int k) {if (k<0) return 0; if (k==0) return 1; return k*fact(k-1); } </pre>	

Manfiy argument uchun funksiya 0 qiymat qaytaradi. Parametr 0 ga teng bo'lsa funksiya 1 qiymat qaytaradi. Aks holda, parametr qiymat birga kamaytirilgan holda funksiyaning o'zi chaqiriladi va uzatilgan parametr ga ko'paytiriladi. Funksiyaning o'z - o'zini chaqirish formal parametr qiymati 0 ga teng bo'lganda to'xtatiladi. Keyingi misolimizda ixtiyoriy haqiqiy sonning butun darajasini hisoblash rekursiv funksiyasini keltiramiz.

40-listing.	Output:
<pre> Double expo(double a, int n) { if (n==0) return 1; if (a==0.0) return 0; if (n>0) return a*expo(a,n-1); if(n<0) return expo(a,n+1)/a; } </pre>	

Funksiyaga $\text{expo}(2.0,3)$ shaklda murojaat qilinganda rekursiv ravishda funksiyaning ikkinchi parametri kamaygan holda murojaatlar hosil bo'ladi:

$Expo(2.0,3)$, $expo(2.0,2)$, $expo(2.0,1)$, $expo(2.0,0)$. Bu murojaatlarda quyidagi ko'paytma hisoblanadi: $2.0*2.0*2.0*1$ va kerakli natija hosil qilinadi. Shuni ko'rsatib o'tish kerakki, bu funksiyamizda noaniqlik mavjuddir ya'ni 0.0 ga teng sonning 0 chi darajasi 0 ga teng bo'ladi. Matematik nuqtai nazardan bo'lsa, bu holda noaniqlik kelib chiqadi. Yuqoridagi sodda misollarda rekursiyasiz iterativ funksiyalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Masalan, darajani hisoblash funksiyani quyidagicha tuzish mumkin:

41-listing.	Output:
<pre> Double expo(double a, int n) { if (n==0) return 1; if (a==0.0) return 0; int k=(n>0)?n:-n; for(double s=1.0, int i=0; i<k; i++, s*=a); if (n>0) return s else return 1/s; } </pre>	

Rekursiyaga misol sifatida sonni satr shaklida chiqarish masalasini ko'rib chiqamiz. Son raqamlari teskari tartibda hosil bo'ladi. Birinchi usulda raqamlarni massivda saqlab so'ngra teskari tartibda chiqarishdir.

Rekursiv usulda funksiya har bir chaqiriqda bosh raqamlardan nusxa olish uchun o'z - o'ziga murojaat qiladi, so'ngra oxirgi raqamni bosib chiqaradi.

42-listing. print n in decimal (recursive)	Output:
<pre> printf(n) int n; (int i; if (n < 0) putchar('-'); n = -n; if ((i = n/10) != 0) </pre>	


```
printf(i);  
putchar(n % 10 + '0'); )
```


PRINTD(123) chaqiriqda birinchi funksiya *PRINTD N = 123* qiymatga ega. U 12 qiymatni ikkinchi *PRINTD* ga uzatadi, boshqarish o`ziga qaytganda 3 ni chiqaradi.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Matematik kutubxonaning vazifasini ayting.
2. Math kutubxonasining funksiyalarini sanab bering.
3. Cell(x) qanday amalni bajaradi ?
4. Dasturda math kutubxonasidan qanday foydalaniladi ?
5. Rekurrent qator deganda nimani tushunasiz?
6. Rekurrent qatorga misol keltiring.
7. Cheksiz qatorlarni qanday qilib dastulash mumkin ?
8. Leksik analiz deganda nimani tushunasiz?
9. Rekursiv funksiya nima?
10. Rekursiyaga misol keltiring.

5.11. Massivlar

 **Muhim so`zlar:** massiv, bir o`lchovli massiv, ikki o`lchovli massiv, jadval, int, char, float, tip, simvulli massivlar, so`zli massivlar, ko`rsatkichli massivlar.

 **Bilib olasiz:** C++ tilida massivlarni e`lon qilish, o`zgarmas massivlar bilan ishlash, bir va ikki o`lchovli, simvulli va so`zli, ko`rsatkichli massivlarni yaratish va foydalanishni.

Bir o`lchovli massivlar. Massiv bu bir tipli nomerlangan ma`lumotlar jamlanmasidir. Massiv indeksli o`zgaruvchi tushunchasiga mos keladi. Massiv ta`riflanganda tipi, nomi va indekslar chegarasi ko`rsatiladi. Masalan, *long int a[5]; char w[200]; double f[4][5][7]; char[7][200]*. Massiv indekslar har doim 0 dan boshlanadi. C ++ tili standarti bo`yicha indekslar soni 31 tagacha bo`lishi mumkin, lekin amalda bir o`lchovli va ikki o`lchovli massivlar qo`llaniladi. Bir

o`lchovli massivlarga matematikada vektor tushunchasi mos keladi. Massivning *int z[3]* shakldagi ta`rifi, *int* tipiga tegishli *z[0],z[1],z[2]* elementlardan iborat massivni aniqlaydi. Massivlar ta`riflanganda initsializatsiya qilinishi, ya`ni boshlang`ich qiymatlarlari ko`rsatilishi mumkin. Masalan, *float C[]={1,-1,2,10,-12.5}*; Bu misolda massiv chegarasi avtomatik aniqlanadi. Agar massiv initsializatsiya qilinganda elementlar chegarasi ko`rsatilgan bo`lsa , ro`yxatdagi elementlar soni bu chegaradan kam bo`lishi mumkin, lekin ortiq bo`lishi mumkin emas. Masalan, *int A[5]={2,-2}*. Bu holda *a[0]* va *a[1]* qiymatlari aniqlangan bo`lib, mos holda 2 va -2 ga teng.

49-listing. Massivda musbat elementlar soni va summasini hisoblash	Output:
<pre># include <iostream.h>; # include <conio.h>; void main() { int x[]={-1;2;5;-4;8;9}; clrscr(); for (int s=0,int k=0, int I=0; I<6; I++) { if (x[I]<=0) continue; k++;s++; }; cout<<("%d",k); cout<<("%d",k); getch(); };</pre>	

50-listing. Massivning eng katta, kichik elementi va o`rta qiymatini aniqlash	Output:
<pre>#include <iostream.h> void main() { int I,j,n; Float a,b,d,x[100]; While(1) {</pre>	

```

cout<<("\n n="); cin>>(n);
If ( n>0 && n <= 100 ) break;
cout<<("\n Hato 0<n<101 bo`lishi kerak"); }
cout<<("\n elementlar qiymatlarini kiriting:\n");
For (i=0;i<n;i++)
{ cout<<("x["i,"]="); cin>>(x[i]);}
max=x[0];min=x[0];
For (s=0,i=0;i<n;i++)
{ s++;
  If (max<x[i]) max=x[i];
  If (min>x[i]) min=x[i]; };
s/=n;
cout<<("\n max=",max);
cout<<("\n min=",min);
cout<<("\n o`rta qiymat=",s); }

```

Jadvallar. Ikki o`lchovli massivlar matematikada matritsa yoki jadval tushunchasiga mos keladi. Jadvallarning initsializatsiya qilish qoidasi, ikki o`lchovli massivning elementlari massivlardan iborat bo`lgan bir o`lchovli massiv ta`rifiga asoslangandir. Masalan, ikki qator va uch ustundan iborat bo`lgan haqiqiy tipga tegishli d massiv boshlang`ich qiymatlari quyidagicha ko`rsatilishi mumkin:

$$\text{float } d[2][3]=\{(1,-2.5,10),(-5.3,2,14)\};$$

Bu yozuv quyidagi qiymat berish operatorlariga mosdir:

$$d[0][0]=1;d[0][1]=-2.5;d[0][2]=10;d[1][0]=-5.3;d[1][1]=2;d[1][2]=14;$$

Bu qiymatlarni bitta ro`yxat bilan hosil qilish mumkin:

$$\text{float } d[2][3]=\{1,-2.5,10,-5.3,2,14\};$$

Initsializatsiya yordamida boshlang`ich qiymatlar aniqlanganda massivning hamma elementlariga qiymat berish shart emas. Masalan,

$$\text{int } x[3][3]=\{(1,-2,3),(1,2),(-4)\}$$

Bu yozuv quyidagi qiymat berish operatorlariga mosdir:

```
x[0][0]=1;x[0][1]=-2;x[0][2]=3;x[1][0]=-1;x[1][1]=2;x[2][0]=-4;
```

Initsializatsiya yordamida boshlang`ich qiymatlar aniqlanganda massivning birinchi indeksi chegarasi ko`rsatilishi shart emas, lekin qolgan indekslar chegaralari ko`rsatilishi shart. Masalan,

```
Double x[][2]={(1.1,1.5),(-1.6,2.5),(3,-4)}
```

Bu misolda avtomatik ravishda qatorlar soni uchga teng deb olinadi.

Quyidagi ko`radigan misolimizda jadval kiritilib har bir qatorning maksimal elementi aniqlanadi va bu elementlar orasida eng kichigi aniqlanadi:

51-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void main() { double a[4,3]; double s,max=0.0,min=0.0; int i,j; for(i=0;i<4;i++) { for(j=0;j<3;j++) { cout<<(" a[%d][%d]=",i,j);cin>>("%f",s);a[i,j]=s; if (max<s) max=s; }; cout<<("\n"); if (max<min) min=max; } cout<<("\n min=%f",min); }</pre>	

Simvolli massivlar. C++ tilida satrlar simvolli massivlar sifatida ta`riflanadi. Simvolli massivlar quyidagicha tasvirlanishi mumkin: *Char pas[10];* Simvolli massivlar quyidagicha initsializatsiya qilinadi: *Char capital[]="Buxoro";* Bu holda avtomatik ravishda massiv elementlari soni aniqlanadi va massiv oxiriga satr ko`chirish `n` simvoli qo`shiladi. Yuqoridagi initsializatsiyani quyidagicha amalga oshirish mumkin:

```
Char capital[]={`B`,`U`,`X`,`O`,`R`,`O`,`\n`};
```


Bu holda soʻz oxirida `\n` simvoli aniq koʻrsatilishi shart. Masalan, palindrom masalasini koʻrib chiqamiz. Palindrom deb oldidan ham oxiridan ham bir xil oʻqiladigan soʻzlarga aytiladi. Masalan, non. Dasturda kiritilgan soʻz palindrom ekanligi aniqlanadi:

52-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void main() { gets(a); for(int j=0, a[j]!='\0';j++); I=0; while(I<j) if (a[I++]!=a[j--]) break; if ((j-I)>1) cout<<("Palindrom emas") else cout<<("Palindrom");</pre>	

Keyingi misolimizda kiritilgan soʻzdan berilgan harf olib tashlash dasturi berilgan:

53-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void main() { char s[]; int c; gets(a); int i, j; for (i = j = 0; s[i] != '\0'; i++) if (s[i] != c) s[j++] = s[i]; s[j] = '\0'; puts(s); }</pre>	

Har gal `s` dan farqli simvol uchraganda , u `J` pozitsiyaga yoziladi va faqat shundan soʻng `J` qiymati 1 ga oshadi. Bu quyidagi yozuvga ekvivalent:

<pre>if (s[i] != c)</pre>

```
s[j] = s[i];
j++;
```

Soʻzlar massivlari. C ++ tilida soʻzlar massivlari ikki oʻlchovli simvoli massivlar sifatida taʼriflanadi. Masalan,

```
Char Name[4][5]
```

Bu taʼrif yordamida har biri 5 ta harfdan iborat boʻlgan 4 ta soʻzli massiv kiritiladi. Soʻzlar massivlari qoʻyidagicha initsializatsiya qilinishi mumkin:

```
Char Name[3][8]={“Anvar”,”Mirkomil”,”Yusuf”}
```

Bu taʼrifda har bir soʻz uchun xotiradan 8 bayt joy ajratiladi va har bir soʻz oxiriga '\0' belgisi qoʻyiladi. Soʻzlar massivlari initsializatsiya qilinganda soʻzlar soni koʻrsatilmagligi mumkin. Bu holda soʻzlar soni avtomatik aniqlanadi:

```
Char comp[][9]={“komp`yuter”,”printer”,”kartridj”}
```

Quyidagi dasturda berilgan harf bilan boshlanuvchi soʻzlar roʻyxati bosib chiqariladi:

54-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void main() { char a[10][10]; char c; for (int i=0;i<10;i++) gets(a[i]); c=getchar(); for (i=0;i<10;i++) if (a[i][0]==c) puts(a[i]); }</pre>	

Quyidagi dasturda fan nomi, talabalar roʻyxati va ularning baholari kiritiladi.

Dastur bajarilganda ikki olgan talabalar roʻyxati bosib chiqariladi:

55-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> void main() { char a[10][10];</pre>	

```

char s[10];

int k[10];

gets(s);

for (int i=0;i<10;i++) gets(a[i]);

for (i=0;i<10;i++) {cin>>("%d",k[i]);

for (int i=0;i<10;i++) if (k[i]==2) puts(a[i]); }

```

Ko`rsatkichlar massivlari. Ko`rsatkichlar massivlari quyidagicha ta`riflanadi

```

<tip> *<nom>[<son>]

```

Masalan, *int *pt[6]* ta`rif int tipidagi ob`yektlarga olti elementli massivni kiritadi. Ko`rsatkichlar massivlari satrlar massivlarini tasvirlash uchun qulaydir. Masalan, familiyalar ro`yxatini kiritish uchun ikki o`lchovli massivdan foydalanish kerak.

```

char fam[][20]={"Olimov","Rahimov","Ergashev"}

```

Xotirada 60 elementdan iborat bo`ladi, chunki har bir familiya gacha 0 lar bilan to`ldiriladi. Ko`rsatkichlar massivi yordamida bu massivni quyidagicha ta`riflash mumkin.

```

Char *pf[]= {"Olimov","Rahimov","Ergashev"}.

```

Bu holda ro`yxat xotirada 23 elementdan iborat bo`ladi, chunki har bir familiya oxiriga 0 belgisi qo`yiladi. Ko`rsatkichlar massivlari murakkab elementlarni sodda usulda tartiblashga imkon beradi. Quyidagi misolda matritsa satrlari birinchi elementlari o`sishi tartibida chiqariladi. Bu misolda yordamchi ko`rsatkichlar massivi yaratilib shu massiv tartiblanadi va massiv asosida matritsa elementlari chiqariladi.

56-listing.	Output:
<pre> ... {int n=2; int m=3; </pre>	

<pre> array[][3]={(1,3,5),(3,1,4),(5,7,1)}; int *pa[n]; for (I=0;I<n;I++) pa[I]=(int *)&a[I]; for (I=0;I<n-1;I++) {for (int k=I+1;k<n;k++) if a[I][1]>a[k][1] { int *pp=pa[I]; pa[I]=pa[k];pa[k]=pp;}; for (I=0;I<n;I++) {cout<<("\n%i",I+1); for (int j=0;j<magistr;j++) cout<<("%i",pa[I][j]);}}; </pre>	
--	--

Ko`rsatkichlar massivlari funksiyalarda matritsalar qiymatlarini o`zgartirish uchun mumkin. Quyidagi misolda matritsani transponirlash funksiyasi ishlatiladi.


57-listing.	Output:
<pre> void trans(int n,double *p[]); { double x; for (int I=0;I<n-1;I++) for (int j=I+1;j<n;j++) {x=p[I][j]; p[I][j]=p[j][I]; p[j][I]=x; } }; void main() {double a[3,3]={11,12,13,21,22,23,31,32,33}; double ptr={{(double*)&a[0], (double*)&a[1], (double*)&a[2]}; int n=3; trans(n,ptr); for (int I=0;I<n;I++) </pre>	


```
{cout<<("\n %i",i+1);
for (int j=0;j<n;j++)
cout<<("\n %f",a[I][j]); }; };
```

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Massiv deganda nimani tushunasiz ?
2. int S[25]; C++da nimani bildiradi ?
3. int x={ 1,2,3,4 } ; necha o`lchovli massiv ?
4. Ikki o`lchovli massiv deganda nimani tushunasiz ?
5. Ikki o`lchovli massivlarni qanday e`lon qilamiz ?
6. Massivlar bilan ishlash uchun yordamchi kutubxona kerakmi ?
7. Simvolli massivga misol keltiring.
8. a[][2] massivini qanday tushunasiz ?
9. So`zli massivga misol keltiring.
10. Ko`rsatkichli massiv deganda nimani tushunasiz ?

5.12. E`lon fayllari, formatli kiritish-chiqarish.

 **Muhim so`zlar:** kutubxona, imkoniyatlar, include, preprocessor, putch(), getch(). Puchar(), getchar(), printf(), scanf().

 **Bilib olasiz:** qo`shimcha kutubxonalar haqida ma`lumot, putch(), getch(), puchar(), getchar(), printf(),scanf() formatli kiritish-chiqarish operatorlarini ishlatish , ularning parametrlarini.

Standart kutubxona ichidagi funksiyalarni ishlatish uchun ularning prototiplari joylashgan e`lon fayllarini *include* preprocessor buyrug`i bilan dastur ichiga yozish kerak. Quyida biz ba`zi bir keng qo`llaniladigan e`lon fayllarini keltirib o`tamiz, ularning yangi va bor bo`lsa, eski ismlarini beramiz. Quyida yangi bo`lgan atamalarni keyinchalik tushuntirib o`tamiz.

5.12-jadval. E`lon fayllar ro`yxati.

t.r.	nomi	Vazifasi
1	<assert.h>	Dastur ishlashini diagnostika qilish uchun kerakli makrolar va

t.r.	nomi	Vazifasi
		ma`lumotlarni e`lon qiladi. Yangi ismi <cassert>
2	<ctype.h>	Simvollarni test qilishda va harflar registoriga kattadan kichikka va teskarisiga o`zgartirishda qo`llaniladigan funksiyalar e`lonlarini o`z ichiga oladi. Yangi ismi <cctype>
3	<float.h>	Kasrli (haqiqiy) sonlarning sistemaga bog`liq limitlari aniqlangan. Yangi ismi <float>
4	<limits.h>	Butun sonlarning sistemaga bog`liq limitlari berilgan. Yangi ismi <climits>
5	<math.h>	Matematik funksiyalar kutubxonasini e`lon qiladi. Yangi ismi <cmath>
6	<stdio.h>	Standart kirish/chiqish funksiyalarining e`lonlari berilgan. Yangi ismi <stdio>
7	<stdlib.h>	Sonlarni matnga, matni songa aylantiruvchi funksiyalar, xotira bilan ishlaydigan funksiyalar, tasodifiy sonlar generatsiya qiluvchi funksiyalari va boshqa yordamchi funksiyalar e`lonlarini o`z ichiga oladi. Yangi ismi <stdlib>
8	<string.h>	C uslubida satrlar bilan ishlovchi funksiyalar e`loni berilgan. Yangi ismi <string>
9	<time.h>	Vaqt va sana bilan ishlaydigan funksiyalar e`lonlari berilgan. Yangi ismi <time>
10	<iostream.h>	Standart kirish/chiqish oqimi bilan ishlovchi funksiyalar e`loni kiritilgan. Yangi ismi <iostream>
11	<iomanip.h>	Oqim manipulyatorlari berilgan. Yangi ismi <iomanip>
12	<fstream.h>	Diskda joylashgan fayllar bilan kirish/chiqish amallarini bajaruvchi funksiyalar e`lonlari berilgan. Yangi ismi <fstream>
13	<utility>	Boshqa kutubxonalar tomonidan qo`llaniladigan yordamchi

t.r.	nomi	Vazifasi
		funksiyalar va sinflarning e`lonlari kiritilgan.<vector>, <list>, <deque>, <queue>, <stack>, <map>, <set>, <bitset> standart kutubxona konteyner sinflarining e`lonlarini o`z ichiga olganlar
14	<functional>	Standart kutubxona algoritmlari tomonidan qo`llaniladigan sinf va funksiyalarni e`lon qiladi.
15	<memory>	Standart kutubxona konteynerlari uchun xotira ajratishda qo`llaniladigan funksiya va sinflar e`lonlari berilgan.
16	<iterator>	Konteynerlar ichidagi ma`lumotlar manipulyatsiyasida qo`llaniladigan iterator sinflari e`lonlari berilgan.
17	<algorithm>	Konteynerlardagi ma`lumotlarni qayta ishlashda qo`llaniladigan funksiya va sinflar e`lonlari berilgan.
18	<exception>, <stdexcept>	Favqulotda hodisalar mexanizmini bajaruvchi sinflar berilgan.
19	<string>	Standart kutubxonaning string sinfi e`loni berilgan.
20	<sstream>	Xotiradagi satrlarga kirish/chiqishni bajaradigan funksiyalar prototipi berilgan.
21	<locale>	Mahalliy sharoitga moslashgan birliklar (pul, vaqt, sonlarning turli ko`rinishlari) bilan ishlaydigan funksiyalar e`lonlari berilgan.
22	<limits>	Hisoblash sistemalarida sonli ma`lumot tiplari-ning chegaralarini belgilashda ishlatiladigan sinf e`lonlari berilgan.
23	<typeinfo>	Ijro vaqtida tip identifikatsiyasi uchun qo`llaniladigan sinflar e`loni kiritilgan. Qo`llanuvchi yozgan e`lon fayllari .h bilan tugasa, maqsadga muvofiq bo`ladi. Bunday fayllar qo`shirnoqlarga olingan holda dasturga kiritiladi, ya`ni masalan, # include "my_file.h"

Ma`lumotlarni kiritish va chiqarish. Quyidagi funksiyalar dasturda simvollarini kiritish va chiqarish uchun ishlatiladi. `getch(arg)` – bitta simvol kiritilishini kutish. Kiritilayotgan simvol monitorda aks etmaydi. Bu funksiyani programma oxirida argumentsiz ishlatilsa, monitorda ma`lumotlarni to klavisha bosilguncha o`qish mumkin bo`ladi.

putch(arg)- bitta simvolni standart oqimga chiqarish uchun ishlatiladi. Simvol monitorda aks etmaydi.

getchar(arg) – bitta simvol kiritilishini kutish. Kiritilayotgan simvol monitorda aks etadi. Bu funksiyani programma oxirida argumentsiz ishlatilsa, monitorda ma`lumotlarni to klavisha bosilguncha o`qish mumkin bo`ladi.

putchar(arg) - bitta simvolni standart oqimga chiqarish uchun ishlatiladi. Simvol monitorda aks etadi. Bu funksiyalar `iostream.h` modulida joylashgandir.

106-listing.	Output:
<pre>#Include <iostream.h> void main() { int c; c=getchar(); putchar(c); c=getch(); putchar(); getch(); }</pre>	

Formatli chiqarish – printf. `printf` funksiyasi ko`rsatilgan parametrlarni standart oqimga chiqarish uchun ishlatiladi. Funksiya `iostream.h` modulida joylashgan bo`lib, umumiy ko`rinishi quyidagichadir:

<code>Printf(control,arg1,arg2,...)</code>
--

`Control` boshqaruvchi qator deb atalib ikki turdagi simvoldan iborat bo`ladi: oddiy chiqariluvchi simvollar va navbatdagi parametrni o`zgartirib chiqaruvchi spetsifikatsiyalar. Har bir spetsifikatsiya % simvolidan boshlanib

o`zgartirish turini ko`rsatuvchi simvol bilan tugaydi. % belgisi va o`zgartirish simvoli orasiga qo`yidagi simvollarni qo`yish mumkin. Chiqarilayotgan argument chapga tekislash lozimligini ko`rsatuvchi minus belgisi. Maydon minimal uzunligini ko`rsatuvchi raqamlar qatori. Maydon uzunligini keyingi raqamlar qatoridan ajratuvchi nuqta. Biror qatordan qancha simvol ajratib olish lozimligini hamda float yoki double tipidagi sonlarda nuqtadan keyin qancha kasr raqamlari bosib chiqarilishini ko`rsatuvchi raqamlar ketma-ketligi. Chiqarilayotgan son long tipiga tegishli ekanligini ko`rsatuvchi uzunlik markeri l. O`zgartirish simvollari quyidagilardan iborat.

5.13-jadval. Printf() parameterlari.

nomi	Vazifasi
d	parametr o`nlik butun songa aylantiriladi
o	parametr ishorasiz va birinchi raqami 0 bo`lmagan sakkizlik songa aylantiriladi
x	parametr ishorasiz va 0x belgisiz o`n oltilik songa aylantiriladi
h	parametr ishorasiz o`nlik songa aylantiriladi.
c	parametr bitta simvol deb qaraladi
s	parametr satr simvollar nolinchi simvol uchramaguncha yoki ko`rsatilgan sondagi simvollar bosiladi
e	parametr float yoki double tipidagi son deb qaraladi va ishorali m.nnnnnnE+-xx ko`rinishidagi o`nlik songa keltiriladi.
f	parametr float yoki double tipidagi son deb qaraladi va ishorali ko`rinishidagi o`nlik songa keltiriladi.
g	%e yoki %f sifatida ishlatiladi. % dan keyingi simvol o`zgartirish simvoli bo`lmasa, u bosmaga chiqariladi. % simvolini o`zini bosmaga chiqarish uchun %% belgisini berish lozim.

Quyidagi jadval har xil spetsifikatsiyalarni "HELLO, WORLD" (12 simvolov) so`zini bosishga ta`sirini ko`rsatadi. Bu yerda har bir maydon uzunligini ko`rsatish uchun maydon oxiriga ikki nuqta qo`yilgan.

```

:%10S:      :HELLO, WORLD:
:%10-S:     :HELLO, WORLD:
:%20S:      :  HELLO, WORLD:
:%-20S:     :HELLO, WORLD  :
:%20.10S:   :  HELLO, WOR:
:%-20.10S:  :HELLO, WOR   :
:%.10S:     :HELLO, WOR:

```

Formatli kiritish – scanf. Scanf funksiyasi iostream.h modulida joylashgan bo`lib, umumiy ko`rinishi quyidagichadir:

```
scanf(control, arg1, arg2,...)
```

Funksiya standart oqimdan simvollarni o`qib boshqaruvchi qator asosida formatlab mos parametrlarga yozib qo`yadi. Parametr ko`rsatkich bo`lishi lozim. Boshqaruvchi qator quyidagi o`zgartirish spetsifikatsiyalaridan iborat bo`shliq, tabulyatsiya, keyingi qatorga o`tish simvollari; Oddiy simvollar (% dan tashqari) kiritish oqimidagi navbatdagi simvollar bilan mos kelishi lozim; % simvolidan boshlanuvchi spetsifikatsiya simvollari; % simvolidan boshlanuvchi qiymat berishni ta`qiqlovchi * simvoli; % simvolidan boshlanuvchi maydon maksimal uzunligini ko`rsatuvchi son;

Quyidagi spetsifikatsiya simvollarini ishlatish mumkin:

d – o`nli butun son kutilmoqda.

o – 0 bilan boshlangan yoki boshlanmagan sakkizlik son kutilmoqda.

x – 0x belgisi yoki belgisiz o`n oltilik son kutilmoqda.

h - o`nlik son kutilmoqda.

c – bitta simvol kutilmoqda.


s – satr kutilmoqda.


f - float tipidagi son kutilmoqda. Kiritilayotgan sonning butun raqamlari va nuqtadan so`ng kasr raqamlari soni va E yoki e belgisidan so`ng mantissa raqamlari soni ko`rsatilishi mumkin.

 **Mustahkamlash uchun savollar.**

1. Qo`shimcha kutubxonalar nima uchun kerak ?
2. <memory> kutubxonasi nima uchun kerak ?
3. Faqat va sana bilan ishlash uchun qaysi kutubxona kerak ?
4. Bitta simvolni standart oqimda chiqarish uchun qaysi operatoridan foydalaniladi ?
5. Getch() ning vazifasini ayting.
6. Printf() umumiy yozilishi qanday ?
7. Printf() ga d parametr qanday amalni bajaradi ?
8. Printf(“s%s”,s) nimani anglatadi ?
9. Formatli kiritish operatorini ayting.
10. Scanf(“s%s”,s) nimani anglatadi ?

5.13. Oqimli kiritish va chiqarish.

 **Muhim so`zlar:** *fayl, oqimli kiritish, chiqarish, buffer, stdin, stdout, fopen, fputs, puts, fclose, perror.*

 **Bilib olasiz:** *oqim bilan ishlash, fayllardan o`qish, oqim bilan bog`liq fopen() parametrlari, qo`llash, perror() funksiyasi, fayllar bilan ishlovchi oddiy operatorlarni.*

C++ tilining asosiy xususiyatlaridan biri oldindan rejalashtirilgan fayllar strukturasi yo`qligidir. Hamma fayllar, baytlar ketma-ketligi deb ko`riladi. UNIX operatsion sistemasida har bir qurilmaga «Maxsus fayl» mos keladi, shuning uchun C++ kutubxonasidagi funksiyalar fayllar bilan ham, qurilmalar bilan ham ma`lumot almashinishi uchun foydalaniladi. C++ tili kutubxonasida kiritish – chiqarish, quyi darajadagi kiritish, chiqarish va portlar uchun kiritish – chiqarish, oqimli daraja tizim xususiyatlariga bog`liq bo`lishi uchun bu yerda qaralmaydi. Oqimli chiqarish va kiritishda ma`lumotlar bilan almashish baytma-bayt amalga oshiriladi. Lekin tashqi xotira qurilmalari bilan almashish oldidan belgilangan ma`lumotlar bloki orqali amalga oshiriladi. Odatda u blokning minimal hajmi 512 yoki 1024 baytga teng bo`ladi. Diskga o`qilishda ma`lumotlar operatsion qatordagi buferi yoziladi, so`ngra baytma bayt buferga yig`iladi, so`ngra diskka

har bir murojaat qilinganda yagona blok sifatida uzatiladi. Shuning uchun ma`lumot almashishi diskka to`g`ridan to`g`ri murojaat qilishiga ko`ra tezroq amalga oshadi. Shunday qilib, oqim bu buferlash vositalari va fayldir.

Oqim bilan ishlashda quyidagi vazifalarni bajarish mumkin.

-Oqimlarni ochish va yopish.

-Simvol, qator, satr, formatlangan ma`lumot ixtiyoriy uzunlikdagi ma`lumotlarni kiritish yoki chiqarish va fayl oxiriga yetganlik shartini tahlil qilish;

-Buferlash va bufer hajmini boshqarish;

-Ko`rsatkich oqimdagi o`rnini aniqlash yoki yangi o`ringa ko`chirish.

Bu vazifalarni boshqaruvchi funksiyalar teng foydalanish dasturiga Stdio.h – faylini ulash lozim. Dastur bajarilishi boshlanganda avtomatik ravishda 5 ta oqim ochilib, bulardan:

-Standart kiritish oqimi stdin;

-Standart chiqarish oqimi stdout;

-Xatolar haqida ma`lumotlar standart oqimi stderr;

Oqimlarni ochish va yopish. Oqim ochilishi uchun, oldindan kiritilgan FILE tipidagi struktura bilan bog`lash lozimdir. FILE strukturasi ta`rifi iostream.h bibleotekasida joylashgan. Bu strukturada buferga ko`rsatkich, o`qilayotgan pozitsiyaga ko`rsatkich va boshqa ma`lumotlar saqlanadi. Oqim ochilganda dasturda oqimga ko`rsatkich ya`ni FILE strukturali tipdagi ob`yektga ko`rsatkich qaytariladi. Bu ko`rsatkich quyidagicha e`lon qilinishi lozim. Masalan, FILE * fp

FILE * <ko`rsatkich nomi>

Oqim ochish funksiyasi quyidagi ko`rinishga ega;

<oqimga ko`rsatkich nomi>=fopen(<fayl-nomi>,<ochish rejimi>)
--

Masalan, fp=fopen(“t.tnt”, “r”)

Oqim bilan bog`liq faylni quyidagi rejimlarda ochish mumkin:

[w]- Yangi fayl o`qish uchun ochiladi. Agar fayl mavjud bo`lmasa, yangidan yaratiladi.

[r] - Mavjud fayl faqat o`qish uchun ochiladi.

[a] - Fayl davom ettirish uchun ochiladi.

[wt] - Fayl yozish va keyingi tahrirlash uchun ochiladi. Faylni ixtiyoriy joyidan o`qish yoki yozish mumkin.

[rt]- fayl ixtiyoriy joyidan o`qish yoki yozish mumkin, lekin fayl oxiriga qo`shish mumkin emas.

[at] - Fayl ixtiyoriy joyidan o`qish va yozish uchun ochiladi "wt" rejimdan farqli fayl oxiriga ma`lumot qo`shish mumkin.

Oqimdan o`qilgan quyidagi simvollar:

CR(13)-naryat nomi qaytarish

RF(10)-"yangi qator" boshiga o`tish bitta simvolga "\n" (10)

Agar fayl ixtiyoriy bo`lsa, binar rejimda ochiladi. Buning uchun rejimlar harfi qo`shiladi "wb" yoki "rtb". Ba`zi matnli rejim t harfi yordamida ko`rsatiladi masalan, "rt".

Oqim ochilganda quyidagi xatolar kelib chiqishi mumkin: ko`rsatilgan fayl mavjud emas(o`qish rejimida); disk to`la yoki yozishdan himoyalangan va hokazo. Yana shuni aytish kerakki fopen() funksiyasi bajarilganda dinamik xotira ishlatiladi. Agar xotirada joy qolmagan bo`lsa "not enough" - xatosi kelib chiqadi. Ko`rsatilgan hollarda ko`rsatkich ~ NULL qiymatga ega bo`ladi. Bu xatolar haqidagi ma`lumotlarni ekranga chiqarish uchun perror () funksiyasi ishlatiladi. Bu funksiya iostream.h kutubxonasida saqlanuvchi prototipi quyidagi ko`rinishga ega.:

```
void perror(const char * s);
```

Diskda ochilgan fayllarni berkitish uchun quyidagi funksiyadan foydalaniladi.

```
int ferror(<oqimga-ko`rsatkich nomi>).
```

Fayllar bilan ishlashning bitli rejimi. Fayl bilan bitli almashish rejimigetc() va putc() funksiyalari yordamida tashkil etiladi. Bu funksiyalarga quyidagi shaklda murojaat etiladi:

```
C=getc(fp);
```

Putc(c,fp);

Bu yerda fp-ko`rsatkich, S-int tipidagi o`zgaruvchi. Masalan, klaviaturadan simvol kiritib faylga yozishni ko`ramiz. Matn oxirini `#` belgisi ko`rsatadi. Fayl nomi foydalanuvchidan so`raladi. Agar <enter> klavishi bosilsa, faylga CR va LF (qiymatlari 13 va 10) o`zgarmlar yoziladi. Keyinchalik fayldan simvollarni o`qishda bu o`zgarmlar satrlarni ajratishga imkon beradi.

107-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> #include <stdio.h> int main() { FILE *fp; char c; const char CR='\015'; const char LF='\012'; char f_name[20]; puts("fayl nomini kiriting:\n"); gets(f_name); if((fp=fopen(f_name,"w")) ==NULL) { perror(f_name); return 1; } while ((c=getchar())!='#') { if (c=='\n') { putc(CR,fp); putc(LF,fp); } else putc (c,fp); } fclose (fp); return 0; }</pre>	

108-listing. fayldan simvollarni o`qib ekranga chiqaradi	Output:
--	---------

```

#include <iostream.h>
#include <stdio.h>
int main()
{ FILE *fp;
char c;
char f_name [20];
puts("fayl nomini kiriting:\n");
if((fp=fopen (f_name, "r")) ==NULL)
{ perror(f_name);
return 1; }
while ((c=getc(fp))!=eof)
putchar(c);
fclose (fp);
return 0; }

```

Satrlar yordamida fayllar bilan bog`lanish. Matnli fayllar bilan ishlash uchun fgetc va fputs funksiyalaridan foydalaniladi. Bu funksiyalari prototiplari iostream.h faylida quyidagi ko`rinishga ega:

```

int fputs (const char *s, FILE *stream);
char *fgets (char * s, int n, FILE * stream);

```

Fputs funksiyasi `0` simvoli bilan chegaralangan satrni stream ko`rsatkichi orqali aniqlangan faylga yozadi. `0` simvoli faylga yozilmaydi. Fgets() funksiyasi stream ko`rsatkichi orqali aniqlangan fayldan (n-1) simvolni o`qiydi va S ko`rsatgan satrga yozib qo`yadi. Funksiya n-1 simvolni o`qib bo`lsa yoki 1-chi qator simvoli `n`ni uchratsa ishini to`xtatadi. Har bir satr oxiriga qo`shimcha \0 belgisi qo`shiladi. Xato bo`lganda yoki fayl oxiriga yetganda agar fayldan birorta simvol o`qilmagan bo`lsa NULL qiymat qaytariladi. Quyidagi dasturda bir fayldagi matnni ikkinchi faylga yozishni ko`rib chiqamiz. Bu misolda yana bir imkoniyat buyruq qatoridan dasturga ma`lumot uzatish imkoniyati ko`rib chiqilgan. Har qanday dastur operatsion sistemada ma`lumotni argc va argv

parametrlar qiymati sifatida oladi. Birinchi programmaga uzatilayotgan satrlar sonini ko`rsatadi. Argv[0] bu faylning nomini saqlovchi satrga ko`rsatkich massivining qolgan elementlari argv[1]...argv[argc-1] komanda qatorida fayl nomidan so`ng bo`shlik tashlab yozilgan parametrlarga ko`rsatkichlar.

Programmamiz nomi copyfile.exe bo`lsin va bu programma yordamida f1.dat Faylni f2.dat faylga yozmoqchimiz (<copyfile.exe f1.dat f2.txt).

109-listing.	Output:
<pre> #include <iostream.h> #include <stdio.h> main (int argc, char*argv[]) { char cc[256]; FILE *f1, *f2; If (argc!=3) { printf (“\n copyfile.exe”) return 1; } if ((f1=fopen(argv[1],”r”))==NULL) {perror(argv[1]); return 1; } if ((f2=fopen(argv[2], “w”))==NULL) {perror(argv[2]); return 1; } while (fgets(cc,256,f1)!=NULL) fputs(cc,f2); fclose(f1); fclose(f2); return 0; } </pre>	


Bu dastur bajarilishi natijasida int.dat fayliga cout<< funksiyasi yordamida monitorga qanday chiqsa, shunday ko`rinishda ma`lumotlar yozadi. Keyingi misolda fayldan monitorga o`qishni ko`ramiz:


110-listing.	Output:
<pre> #include <iostream.h> #include <stdio.h> int main() { FILE *fp; Int n,nn,I; If((fp=fopen("int.dat","r"))==NULL) { perror ("int.dat"); return 1; } for(i=1; i<11;i++) {cin>> (fp,"%d",&n) ; fprintf(fp,"%d \n",n);} fclose(fp); return 0; } </pre>	

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. Ma`lumotlarni oqimli kiritish va chiqarish qanday amalga oshiriladi ?
2. Oqimlar bilan ishlaganda qanday vazifalarni amalga oshirish kerak ?
3. Stdin nima ?
4. Standart chiqarish operatorini ayting.
5. Fopen nima ishni amalga oshiradi ?
6. Fopen("text.txt","wt") ga fayl qanday rejimda ochilgan ?
7. Perrorning vazifasini ayting.
8. Getc, putc operatorlari nima uchun mo`ljalangan ?
9. Fclose operatorining vazifasini ayting ?
10. If (fopen("1.txt",w)==Null) ifodaning natijasi chin bo`lsa nima bo`ladi?

5.14. Fayllar bilan formatli almashinuv

 **Muhim soʻzlar:** *koʻrsatkich, fprint, fread, fseek, seek_set, seek_cur, seek_end, ftell, rewind, read, write, lseek.*

 **Bilib olasiz:** *faylga ixtiyoriy murojaat, quyi darajali kiritish va chiqarish, fayllarni ochish va yopish, maʼlumotlarni oʻqish va yozish.*

Koʻp hollarda maʼlumotni toʻgʻridan-toʻgʻri monitorga chiqarishga qulay shaklda faylda saqlash zarur boʻladi. Bu holda faylga formatli kiritish va chiqarish funksiyalaridan foydalanish mumkin. Bu funksiyalar quyidagi prototiplarga ega:

```
Int fprintf(oqimga koʻrsatkich, formatlash-qatori, oʻzgaruvchilar roʻyxati );
Int fread>>(oqimga koʻrsatkich, formatlash-qatori, oʻzgaruvchilar roʻyxati);
```

Masalan, int.dat faylini yaratuvchi va bu faylga 1 dan 100 gacha boʻlgan sonlarning simvolli tasvirini yozib qoʻyuvchi programmani koʻrib chiqamiz:

111-listing.	Output:
<pre>#include <iostream.h> #include <stdio.h> int main() { FILE *fp; Int n; If((fp=fopen("int.dat","ts"))==NULL) {perror ("int.dat"); return 1; } for(n=1; n<101; n++) fprintf<<(fp,"%d ";n); } fclose(fp); return 0; }</pre>	

Faylga ixtiyoriy murojaat qilish. Hozirgi koʻrib chiqilgan funksiyalar faylga ketma-ket yozish yoki ketma-ket oʻqishga imkon beradi xolos. Fayldan oʻqib faylga yozishlar doim joriy pozitsiyasida boʻladi. Boshlangʻich pozitsiya

fayl ochilganda aniqlanadi. Faylni "r" va "w" rejimida ochilganda joriy pozitsiya ko`rsatgichi faylning birligi baytini ko`rsatadi, "a" rejimida ochilganda, oshish baytini ko`rsatadi. Har bir kiritish-chiqarish amali bajarilganda, ko`rsatgich o`qilgan baytlar soniga qarab yangi pozitsiyaga ko`chadi. Faylning ixtiyoriy baytiga murojaat qilish uchun fseek() funksiyasidan foydalanish lozimdir. Bu funksiya quyidagi prototipga ega. Int fseek (faylga ko`rsatgich, oraliq, hisobot boshi) farq long tipidagi o`zgaruvchi yoki ifoda bilan beriladi. Hisobot boshi oldin quyidagi o`zgaruvchilardan biri bilan aniqlanadi.

Seek_ Set (qiymati 0)-fayl boshi;

Seek_ cur (qiymati 1)-o`qilayotgan pozitsiya;

Seek_ end (qiymati 2)-fayl ochish;

Fseek () funksiyasi 0 qaytaradi agar faylda ko`chish bajarilgan bo`lsa, aksincha noldan farqli songa teng bo`ladi.

Ixtiyoriy pozitsiyadan fayl boshiga o`tish:

Fseek (fp,ol,seek-set)

Ixtiyoriy pozitsiyadan fayl boshiga o`tish:

Fseek (fp,ol,seek-end)

Joriy pozitsiyadan bir bayt oldinga yoki orqaga ko`chish uchun

fseek (fp,-1L,seek-cur).

Fseek funksiyasidan tashqari C ++ tili kutubxonasida pozitsiyaga ko`rsatkichlar bilan bog`liq quyidagi funksiyalar mavjud.

Long ftell (FILE*)-faylda ko`rsatkichning joriy pozitsiyasini aniqlash.

void rewind (FILE*)-joriy pozitsiya ko`rsatkichini fayl boshiga keltirish.

Quyi darajadagi kiritish va chiqarish. Quyi darajadagi kiritish va chiqarish funksiyalari operatsion tizim imkoniyatlaridan to`g`ridan - to`g`ri foydalanishga imkon beradi. Bu holda buferlash va formatlash bajarilmaydi. Faylni quyi darajadagi ochishda fayl bilan fayl (oqim) ko`rsatkichi emas, deskriptor bog`lanadi. Fayl deskriptori fayl ochilganligi to`g`risidagi ma`lumotni operatsion tizim ichki jadvalariga joylashtiruvini belgilovchi butun sonidir. Quyi darajadagi

funksiyalar dasturga iostream.h kutubxonasini qo`shishni talab qilmaydi. Lekin bu kutubxona fayllar bilan ishlashda foydali bo`lgan ba`zi o`zgarmaslar (misol uchun fayl yakuni belgisi EOF) ta`rifini o`z ichiga oladi. Bu konstantalarda foydalanganda iostream.h dasturga qo`shilishi zarurdir.

Fayllarni ochish va yopish. Fayllarni quyi darajada ochish uchun open () funksiyasidan foydalaniladi:

```
int fd= open (fayl nomi, bayroqlar, murojaat.)
```

fd – fayl deskriptori,

fayl nomi – simvollar massiviga ko`rsatkichdir.

2- parametr bayroqlar fayl ochish rejimini belgilovchi ifodadir. Bu ifoda fcntl.h sarlavhali faylda saqlanuvchi o`zgarmlardan biri yoki shu konstantalardan razryadli `|` amali yordamida hosil qilingan bo`lishi mumkin.

5.14-jadval. Kostantalar ro`yxati.

nomi	Vazifasi
O_APPEND	Faylni oxiriga yozuv qo`shish uchun ochish;
O_BINARY	Faylni bitli (ikkili)binar rejimda ochish
O_CREAT	Yangi fayl yaratish va ochish
O_EXCL	Agar O_CREAT bilan birga ko`rsatilgan bo`lsa va yaratilmoqchi bo`lgan fayl mavjud bo`lsa, faylni ochish funksiyasi xatolik bilan tugaydi. Mavjud faylni o`chib ketmaslikdan saqlaydi.
O_RDONLY	Faylni faqat o`qish uchun ochish
O_RDWR	Faylni o`qish va yozish uchun ochish
O_TEXT	Faylni matnli rejimda ochish
O_TRUNC	Mavjud faylni ochish va bor ma`lumotni o`chirish

Fayl ochilish rejimi albatta ko`rsatilgan bo`lishi shart. 3- parametr murojaat huquqlari faqat faylni *O_CREAT* ochish rejimida ya`ni yangi fayl yaratishda foydalaniladi. MS DOS va MS WINDOWS operatsion tizimlarida murojaat huquqlari parametrlarini berish uchun quyidagi o`zgarmlardan foydalaniladi.

5.15-jadval. MS DOS va WINDOWS rejimidagi murojaat operatorlari.

nomi	Vazifasi
S_IWRITE	Faylga yozishga ro`xsat berish
S_IREAD	Fayldan o`qishga ro`xsat berish
S_IREAD\ S_WRITE	O`qish va yozishga ro`xsat berish

Ko`rsatilgan o`zgarmlar sys katalogida joylashgan stat.h sarlavhali faylda saqlanadi. Bu faylni qo`shish `# include <sys\stade.h>` direktivasi orqali amalga oshiriladi. Agar murojaat huquqi parametri ko`rsatilmagan bo`lsa, faqat fayldan o`qishga ro`xsat beriladi.

Agar biror murojaat huquqi berilmagan bo`lsa o`rniga ``_`` belgisi qo`yiladi. Agar fayl egasiga hamma huquqlar, foydalanuvchi guruhi a`zolariga o`qish va bajarish, boshqa foydalanuvchilarga faqat bajarish huquqi berilgan bo`lsa, murojaat qatorini quyidagicha yozish mumkin `rwxr-x—x`. Har bir ``_`` simvol o`rniga 0 raqami, aks holda 1 raqami qo`yilib hosil bo`lgan sondagi o`ng tomondan boshlab har bir uch raqamini sakkizlik son sifatida yozilsa, murojaat huquqini belgilovchi sakkizlik butun son hosil bo`ladi. Yuqorida hosil qilingan `rwxr-x—x` qatori ikkilik 111101001 nihoyat sakkizlik 0751 son shaklida yozilib `open ()` funksiyasida murojaat huquqi parametri sifatida ko`rsatiladi. Faylni ochishga misollar:

faylni o`qish uchun ochish:

```
fd=open ( " t.txt " , O_RDONLY)
```

faylni o`qish va yozish uchun ochish:

```
fd = open(" t.txt " , O_RDWR)
```

faylni yangi ma`lumotlar yozish uchun ochish:

```
fd = open(" new.txt " ,O_WRONLY_ |O-Creat| O_TRUNC, 0600)
```

Sakkizlik o`zgarmlar 0600 shaklida berilgan murojaat huquqi parametrining simvolli ko`nishi `rw` bo`lib, fayl egasiga o`qish va yozish huquqi, qolgan foydalanuvchilarga hech qanday huquq berilmaganligini bildiradi . Faylni ochishda kelib chiqadigan xato turini aniqlash uchun `errno.h` sarlavhali faylda saqlanuvchi `errno` o`zgaruvchisi xizmat qiladi. Agar bu o`zgaruvchi qiymati shu sarlavhali

faylda saqlanuvchi EEXIST o`zgarishiga teng bo`lsa, ochilayotgan fayl mavjudligini bildiradi.

open() funksiyasi bitta faylga bir necha dasturlardan murojaat qilish imkonini beradi. Albatta dasturlar faylga faqat o`qish rejimida murojaat qilishi mumkin. Faylni ochish uchun yana Creat() funksiyasi mavjud bo`lib quyidagi open() funksiyasini chaqirishga mos keladi.

```
Open ( fayl nomi, O_creat |O_TRUNK| O_WRONLY);
```

Bu funksiya yangi fayl yaratadi va yozish uchun ochadi. Quyi darajada fayllarni yopish uchun close () funksiyasidan foydalanish lozim. Bu funksiya ko`rinishi quyidagichadir:

```
Int close (fayl deskriptori);
```

Funksiya muvoffaqiyatli bajarilganda 0 qaytaradi. Xato bo`lganda – 1.

Ma`lumotlarni o`qish va yozish. Quyi darajada ma`lumotlarni kiritish va chiqarish *read ()* va *write ()* funksiyalari orqali amalga oshiriladi. Bu funksiyalar prototiplari quyidagi ko`rinishga ega:

```
int read (int fd, char * buffer; unsigned int count)
int write (int fd, char * buffer; unsigned int count)
```

Ikkala funksiya butun o`qilgan yoki yozilgan baytlar sonini qaytaradi. *Read* funksiyasi fd deskriptori bilan ochilgan fayldan count parametrda ko`rsatilgan miqdordagi baytlarni o`qib, buffer ko`rsatkichi orqali ko`rsatilgan bufferga yozadi. Fayl oxiriga yetganda *read()* funksiyasi 0 qiymat qaytaradi. Fayldan o`qishda xatolik kelib chiqsa -1 qiymat qaytaradi. O`qish fayldagi joriy pozitsiyadan boshlanadi. Agar fayl matnli rejimda ochilsa, CR va LF simvollari `n` simvoliga o`zgartiriladi.

Write() funksiyasi fd deskriptori bilan ochilgan faylga buffer ko`rsatkichi orqali ko`rsatilgan bufferdan *count* parametri orqali ko`rsatilgan miqdordagi baytlarni yozib qo`yadi. Yozuv joriy pozitsiyadan boshlanadi. Agar fayl matnli rejimda ochilgan bo`lsa, `n` simvolini CR va LF simvollar sifatida yoziladi. Agar yozishda xatolik kelib chiqsa, *write()* funksiyasi -1 qiymat qaytaradi. *Errno global*

o`zgaruvchisi bo`lsa, Errno.h sarlavhali faylda ko`rsatilgan quyidagi o`zgarmlar biriga teng bo`ladi.

5.16-jadval. Errno.h kutubxonasi funksiyalari.

Nomi	Vazifasi
EACCES	fayl yozuvdan himoyalangan
ENOSPC	tashqi qurilmada bo`sh joy qolmagan
EBADF	noto`g`ri fayl deskriptori

Bu funksiyalar io.h sarlavhali faylda joylashgandir. Quyida bir fayldan ikkinchisiga nusxa olish dasturini ko`rib chiqamiz:

112-listing.	Output:
<pre> #include <iostream.h> #include <fcntl.h> #include <io.h> #include <stdio.h> int main(int argc, char *argv[]) { int fdin , fdout; int n; char buff[BUFSIZ]; if (argc !=3) { cout<< (": "); cout<<("\n %s ", argv[0]); return 1; } if ((fdin =open(argv[1],O_RDONLY)) ==-1) { perror (argv[1]); return 1; } if ((fdout=open(argv[2], O_WRONLY O_CREAT O_TRUNC))= -1) { perror (argv[2]); </pre>	

```
return 1; }
while ((n=read(fdin, buff, BUFSIZ))>0)
    write (fdout, buff, n );
return 0; }
```

Bufsiz o`zgar massi iostream.h sarlavhali faylda aniqlangan bo`lib MS DOS uchun 512 bayt ga teng.

Faylga ixtiyoriy murojaat. Quyi darajali fayllarni ixtiyoriy tartibda o`qish mumkin. Buning uchun *lseek()* funksiyasidan foydalanish lozim. Bu funksiya prototipi quyidagi ko`rinishga ega:

```
Long lseek (int fd, long offset, int origin);
```

Bu funksiya *fd* deskriptori bilan bog`liq fayldagi joriy pozitsiyani uchinchi parametr (origen) orqali nuqtaga nisbatan ikkinchi parametr (offset) qadamga ko`taradi. Boshlangich nuqta MS DOS da io.h yoki UNIX da unistd.h sarlavhali fayllarda aniqlangan o`zgar maslar orqali aniqlanadi:

```
SEEK_SET (0 qiymatga ega) fayl boshi
SEEK_CUR (1 qiymatga ega) joriy pozitsiya
SEEK_END (2 qiymatga ega) fayl oxiri
```

Ko`chish davomida xato kelib chiqsa, xato kodi *errno* global o`zgaruvchisiga yoziladi. Faylda joriy pozitsiyani aniqlash uchun *tell()* funksiyasidan foydalaniladi:

Bu funksiya prototipi :

```
long tell (int fd);
```

Joriy pozitsiyani fayl boshiga keltirish:

```
Lseek (fd, oh, seek_set)
```

Joriy pozitsiyani fayl oxiriga keltirish:


```
Lseek (fd, oh, seek_end)
```


📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. Fprint operatorining vazifasini ayting.
2. Fread operatorining umumiy yozilishi qanday ?
3. Fseek() nimani amalga oshiradi ?
4. Faylning oxiriga ma`lumot qo`shish uchun qaysi operatoridan foydalanamiz?
5. O_creat vazifasini ayting.
6. S_IREAD qachon ishlatiladi ?
7. Read va write operatorlaridan qachon foydalanib bo`ladi ?
8. Close qachon muvaffaqiyatli bajarilgan bo`ladi ?
9. Seek_cur operatorining vazifasini ayting.
10. Lseek operatori nima uchun kerak ?

VI BOB. BORLAND C++ BUILDER MUHITIDA DASTURLASH

6.1. C++ BUILDER muhiti

 **Muhim soʻzlar:** DOS, Borland C++, OWL, Windows, menyu, hotkey, form, unit, object, treeview, inspector.

 **Bilib olasiz:** C++ builder muhitining yaratilishi, variantlari, minimum talablari, oyna koʻrinishi, oyna elementlari va vazifalari, foydali tugmachalar va ularning vazifalarini.

DOS OT da ishlovchi Borland C++ dasturlash muhiti birinchi bor 1990-yilda 2.0 raqami bilan chiqdi (OS/2 uchun bu variant 1992 -yilda chiqqan). 1991 -yilda 3.0 raqami bilan darchali dasturlashga asoslangan variant yaratildi. Oradan bir yil oʻtgach, Borland C++ ning yangilangan varianti yaratildi. Bu variantda IDE oynali muhit va OWL 1.0 shablon dasturlar, Turbo Vision 1.0. bilan realizatsiya qilingan edi. Borland C++ 4.0 variantidan boshlab (1993 -yil) DOS dasturlarni qoʻllab quvvatlovchi qismi oʻchirilib, faqat darchali dasturlash qismi rivojlantirildi. Windows 95 va OWL 2.5 ni qoʻllab quvvatlovchi 4.52 varianti 1995- yilda chiqdi. 1996- yil martda Windows NT 3.51 (Windows NT 4.0 ishlanayotgan) 5.0 varianti chiqdi. 1997- yilda Borland C++ Builder muhiti yaratildi.

Borland C++ ning rivojlanishi: Turbo C → Borland C++ → Borland C++ Builder → Code gear C++ Builder (Code gear Turbo C++) → Embarcadero C++ Builder (Embarcadero Turbo C++).

Borland C++ Builder ning bir nechta variantlari yaratildi. Bu qoʻllanmada Borland C++ Builder 6 variantida ishlash, turli oynali dasturlar tuzishni oʻrganish bilan uning buyruqlarini ham oʻrganamiz. Borland C++ Builder 6 muhitining ishlash tamoyillari:

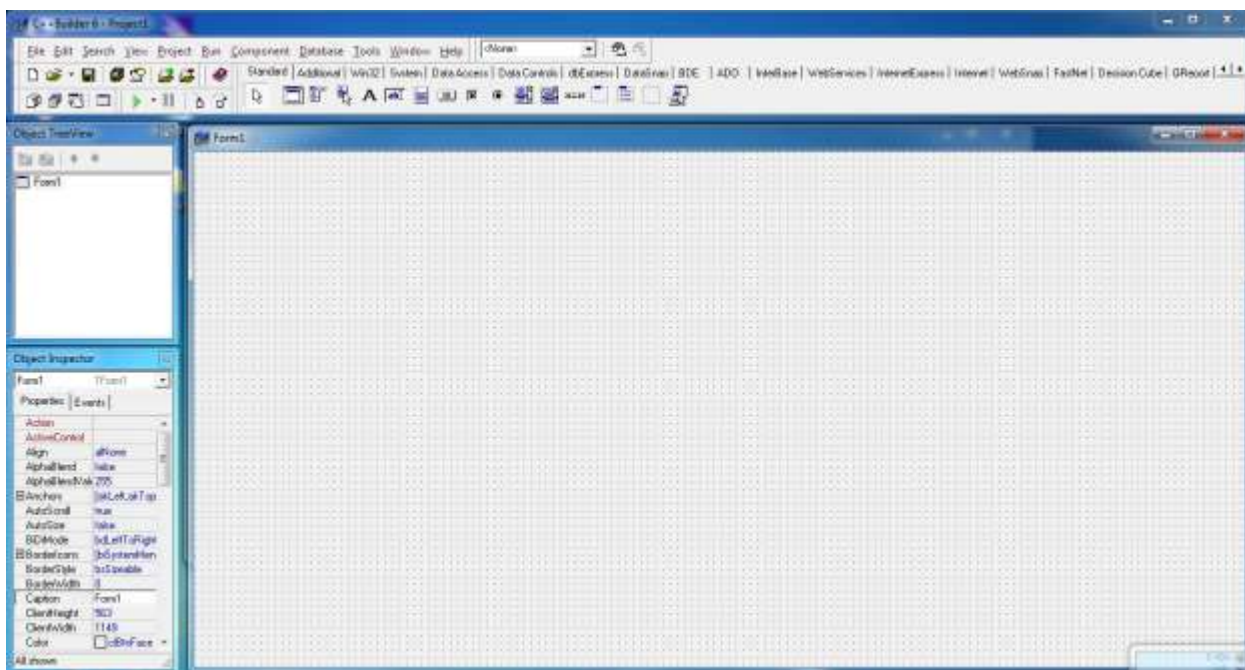
- Prosessor Intel Pentium II 400 MG va undan yuqorilari;
- Operatsion tizimlar Microsoft Windows 98, 2000 (SP2) yoki XP;
- Tezkor xotiradan 256 Mb taklif qilinadi (min 128 Mb);
- Tashqi xotiradan 750 Mb boʻsh joy kerak toʻliq oʻrnatish uchun;
- CD-ROM;

- SVGA (800x600, 256 ranglar) yoki yuqorisi;
- Manipulyator “Sichqoncha”.

Borland C++ Builder 6 (C++ Builder) dasturini ishga tushirganimizda (Pusk -> programmi -> Borland C++ Builder 6 -> C++ Builder 6) uning oynasi quyidagicha hosil bo`ladi(6.1-rasm).

Borland C++ Builderning oynasi 5 qismdan iborat.


1. Menyu va uskunalari paneli joylashgan oyna (bu oyna har doim bir xil ko`rinishda bo`ladi).
2. Object TreeView - bu oynada darchadagi ob`yektlar joylashgan bo`ladi. Oynani ekranga chiqarish uchun [Shift]+[Alt]+[F11] tugmasi bosiladi.
3. Object Inspector - bu oynada ob`yektlarning xossalari (properties) va hodisalari (events) boshqariladi. Tanlangan ob`yektga xos properties va events hosil bo`ladi. Bu oynani ekranga chiqarish uchun [F11] tugmasi bosiladi.
4. From – bu oyna tuzilayotgan dasturning oynasi va uning ob`yektlaridan tashkil topgan bo`ladi. From lar bir nechta bo`lishi mumkin. Ularni almashtirish uchun [Shift]+[F12] tugmasi bosiladi.
5. Unit – bu oynada tuzilayotgan dasturning listing matni yozilgan bo`ladi. Unitlar ham bir nechta bo`lishi mumkin. Ularni almashtirish uchun [Ctrl]+[F12] tugmasi bosiladi.



6.1-rasm. Borland C++ Builder 6 ning interfeysi.

6.1-jadval. Foydali tugmalar (hot key).


t.r.	Belgisi	Hot key	Vazifasi
1		[F12]	Form oynasidan unit oynasiga o'tish va aksincha
2		[F11]	Object Inspector -> Form ga va aksincha, Object Inspector > unit ga va aksincha
3		[F10]	Menyu
4		[F9]	Run (dasturni tekshirish va ishlatish)
5		new	Yangi loyiha yaratish
6		open	Loyihani ochish
7		save	Loyihani saqlash
8		Save all	Barcha loyihalarni saqlash
9		[Ctrl]+[F11]	Loyihani ochish
10		[Shift]+[F11]	Loyiha qo'shish
11			Loyihani qayta nomlash
12			Yordam tizimi
13		[Ctrl]+[F12]	Unit larni almashtirish
14		[Shift]+[F12]	Form larni almashtirish


15		Yangi forma qo`shish
----	---	----------------------

Mustahkamlash uchun savollar.

1. MS DOS muhitida ishlovchi Borland C++ birinchi marta qachon yaratilgan ?
2. Windowsda ishlaydigan Borland C++ nechanchi yilda yaratilgan?
3. Borland C++ Builder ning rivojlanishini ketma-ket sanab bering.
4. Borland C++ Builder ni ishga tushirish algoritmini ayting.
5. Borland C++ Builder ning oynasi necha qismdan iborat ?
6. Object treeview nima vazifani amalga oshiradi ?
7. Form nima ?
8. Yangi loyiha qanday yaratiladi?
9. [save] va [save all] larning farqini ayting.
10. [Ctrl]+[F12] ning vazifasi.

6.2. C++ Builder muhitida konsolli va darchali dasturlar

 **Muhim so`zlar:** loyiha, console, console wizard, VCL, cout, application, xossa, hodisa, element.

 **Bilib olasiz:** loyiha yaratish, console rejimda ishlash, console wizard bilan ishlash, VCL, application yaratish, Builder elementlarini, forming 21 ta xossasi va 8 ta hodisasi va ular bilan ishlash usullarini.

Konsolli dasturlash uchun C++ Builder da barcha loyihalarni yopish lozim (Close all) va “file->new->other..” buyruqlar algoritmi bajariladi. Ekranga “New Items” muloqot oynasi chiqadi. Bu oynadan “New->Console Wizard” tanlanadi va ekranga “Console Wizard” muloqot oynasi chiqadi. Source Type bo`limidan dasturlash tili (masalan, c++) ni, kerak bo`lsa visual component library (VCL) ni tanlab [ok] tugmasi bosiladi. Dastur listing matnni yozish uchun tahrirlovchi oyna



6.2- rasm. Console Wizard

ochiladi. Bu oynadan barcha matnlarni o`chirish mumkin. Faqat VCL ni tanlagan bo`lsangiz “#include <vcl.h>” o`chirish xato bo`ladi. Chunki biz uni tanladik va bu kutubxonadan foydalanamiz. Shundan so`ng kerakli kutubxonalarni chaqirib, operatorlarni yozishimiz mumkin.

6.1-listing	Output:
<pre>#include <vcl.h> # include <iostream.h> void main() { cout << "Salom BUXORO!!!"; }</pre>	Salom BUXORO!!!

C++ Builder ning konsolli muhitida C/C++ ning ixtiyoriy dasturini kiritib, bajarib ko`rish mumkin. Masalan, kvadrat tenglamani hisoblovchi dasturi.

6.2-listing	Output:
<pre>#include <vcl.h> # include <iostream.h> # include <math.h> void main() { cout << "ax^2+bx+c=0 ni yechish" << endl; cout << "a,b,c ni kirit:" << endl; int a,b,c; cin >> a >> b >> c; if (a<=0) cout << "a<=0 bo`lishi xato !!!"; else { float d; d=(b*b)-(4*a*c); if (d<0) cout <<"yechim yo`q"; else { if (d==0) cout << "x=" << (-b+sqrt(d))/(2*a); else {</pre>	

```

cout << "x1=" << (-b+sqrt(d))/(2*a) << endl;
cout << "x2=" << (-b-sqrt(d))/(2*a) << endl; } } }
bool readln;
cin >> readln; }

```

C++ Builder muhitida darchali dasturlash. C++ Builder muhitida yaratiladigan darchali dasturlarini loyiha deb atashadi. C++ Builder muhitida loyiha avtomatik tarzda yaratiladi. Yoki “File->New Application” orqali ham yaratilishi mumkin. C++ Builder ishga tushirilgandan so`ng [F9] tugmasini bosib va ekranga birinchi windows oynali Form hosil boladi. Odatda C++ Builder da barcha dasturlar oynali (darchali) bo`ladi. Siz ixtiyoriy dastur shu oynaga C++ Builder elementlaridan joylashtirishingiz mumkin. Uning elementlariga Standard (Odatiy), Additional (qo`shimcha), Win32, System (tizim), Data Access (ma`lumotlar bilan bog`lanish), Data Controls (ma`lumotlarni boshqarish), dbExpress va boshqalar kiradi. Bu elementlar guruhini navbatma- navbat o`rganib boramiz.

Form ob`yektining xossa va hodisalari bilan tanishib chqamiz.

6.2-jadval. Form ob`yektining xossa va hodisalari

Nomi	vazifasi	Qiymatlari haqida
XOSSALARI		
Align	tekislash	alLeft – chapdan tekislash
AutoScroll	Avtomatik Scroll o`rnatish	True/False
AutoSize	Avtomatik o`lchamni o`rnatish	True/False
BorderIcons	Formdagi sistemali tugmalari	biSystemMenu = False
BorderStyle	Formning ko`rinishi	BsDialog
Caption	Sarlavhani nomlash	Dastur
ClientHeight	Mijoz talabi bo`yicha balandligi	200
ClientWidth	Mijoz talabi bo`yicha uzunligi	200
Color	Rangini tanlash	ClWindowFrame
Cursor	Kursorning ko`rinishi	CrHandPoint

Font	Yozuvlardagi parametrlar	Name=MSSerif; size=8;...
FormStyle	stili (turi)	FsNormal
Height	Balandligi	450
Icon	Icon o`rnatish	
Menu	TMainMenu ni o`rnatish	
Name	Nomi (murojaat uchun)	Window
PopupMenu	TPopupMenu ni o`rnatish	
Position	Aktiv bo`lgandagi holati	PoScreenCenter
TransparentColor	Rangni filtrlash	True/False
Width	Uzunligi	500
WindowState	Chaqirilgandagi holat	WsMaximized
HODISALARI		
OnActivate	Aktiv bo`lganda	
OnClick	Sichqoncha bosilganda	
OnClose	Yopilganda	
OnCreate	Yaratilganda	
OnDblClick	Sichqoncha 2 marta bosilganda	
OnHide	Yoshiringanda	
OnKeyPress	Tugma bosilganga	
OnShow	Chaqirilganda	

Formning qolgan xossa va hodisalar bilan keyinroq tanishamiz. Form bilan bitta misol ko`rib chiqaylik. Masalan, Oynaning sarlavhasida “Birinci oynam”, ekranning o`rtasidan, oq rangli, balandligi 250, uzunligi 250 o`lchamda, yaratilganda “Oyna yaratildi”, yopilganda “Oyna yopiladi”, sichqoncha bir marta bosilsa, “Sichqoncha bosildi”, sichqoncha ikki marta bosilsa, “Sichqoncha ikki marta bosildi” degan muloqot oynalarini chiqaruvchi oyna yaratishni olamiz.

C++ Builder dasturi ishga tushirilgan va bir loyiha tayorlangan bo`lsa, uni xotiraga olib (save all), so`ng barcha loyihalarni yopamiz (close all). Yangi loyiha yaratamiz (file->New Application).

1. Form sarlavhasida yozish uchun Object Inspector oynasidan properties bo`limiga o`tib, caption "Birinci oynam" matnini yozamiz;
2. Position ga o`tib, uni poScreenCenter ga tenglashtiramiz;
3. Color ni oq rangni (clWindow) tanlaymiz;
4. Height ning qiymatiga 250, Width ning qiymatiga 250 ni kiritamiz;
5. Object Inspector oynasidan events bo`limiga o`tib, OnCreate o`ng tomoniga ikki marta sichqonchani bosib, void __fastcall TForm1:: FormCreate (TObject *Sender) protsedurasiga ShowMessage ("Oyna yaratildi "); matni kiritiladi. ShowMessage ekranda xabarlarni chiqaradi;
6. OnClose o`ng tomoniga ikki marta sichqonchani bosib, void __fastcall TForm1 :: FormClose (TObject *Sender, TCloseAction &Action) protsedurasiga ShowMessage (" Oyna yopiladi "); matnni kiritiladi;
7. OnClick o`ng tomoniga ikki marta sichqonchani bosib, void __fastcall TForm1 :: FormClick (TObject *Sender) protsedurasiga ShowMessage ("Sichqoncha bosildi"); matnni kiritiladi;
8. OnDbClick o`ng tomoniga ikki marta sichqonchani bosib, void __fastcall TForm1 :: FormDbClick (TObject *Sender) protsedurasiga ShowMessage ("Sichqoncha ikki marta bosildi"); matnni kiritiladi;

Shunday qilib, berilgan vazifa bajarildi. [F9] tugmasi bosib, dasturni tekshiramiz va ishlatamiz. Yuqoridagi 1,2,3 va 4 larni operatorlar bilan kiritsa bo`ladi. Buning uchun Object Inspector oynasidan events bo`limiga o`tib, OnCreate o`ng tomoniga ikki marta sichqonchani bosib, void __fastcall TForm1:: FormCreate (TObject *Sender) protsedurasiga quyidagi listing kiritiladi.

6.3-listing

```
Caption="Birinci oynam";  
Position=poScreenCenter;
```

```
Color=clWindow;  
Height=250;  
Width=250;
```

Bu misolning umumiy listing kodi quyidagicha:

6.4-listing

```
//-----  
#include <vcl.h>  
#pragma hdrstop  
#include "Unit1.h"  
//-----  
#pragma package(smart_init)  
#pragma resource "*.dfm"  
TForm1 *Form1;  
//-----  
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)  
    : TForm(Owner)  
{ }  
//-----  
void __fastcall TForm1::FormCreate(TObject *Sender)  
{ Caption="Birinci oynam";  
  Position=poScreenCenter;  
  Color=clWindow;  
  Height=250;  
  Width=250;  
  ShowMessage("oyna yaratildi"); }  
//-----  
void __fastcall TForm1::FormClose(TObject *Sender, TCloseAction &Action)  
{ ShowMessage("Oyna yopilladi") ; }
```


```
//-----
void __fastcall TForm1::FormClick(TObject *Sender)
{ ShowMessage("Sichqoncha bosildi");}


//-----
void __fastcall TForm1::FormDbClick(TObject *Sender)
{ ShowMessage("Sichqoncha ikki marta bosildi"); }
```

Mustahkamlash uchun savollar.

1. VCL nima uchun kerak ?
2. Console wizardning vazifasini ayting.
3. C++ Builder va C++ ning farqi bormi (console rejimda)?
4. Loyihani ishlatish uchun qaysi tugma bosiladi ?
5. C++ Builder elementlarini sanab bering.
6. Formning xossa deganda nimani tushunasiz ?
7. Xossalarga misol keltiring.
8. Formning color xossasi nima uchun kerak ?
9. Hodisa nima ?
10. OnHide hodisasining vazifasini ayting.

6.3. Standart (odatiy) bo`lim elementlari

 **Muhim so`zlar:** *sinf (class), element, ToDouble, Tlabel, Tedit, Tbutton, xossa, hodisa.*

 **Bilib olasiz:** *Standart bo`limining elementlari, Tlabel, Tedit, Tbutton sinf elementlarining xossa va hodisalari, ulardan foydalanish va xossalarini o`zgartirish, hodisalarini ishlatishni.*

Standard bo`limidagi elementlar odatiy dasturlarda ko`p foydalaniladigan elementlar guruhidan tashkil topadi.

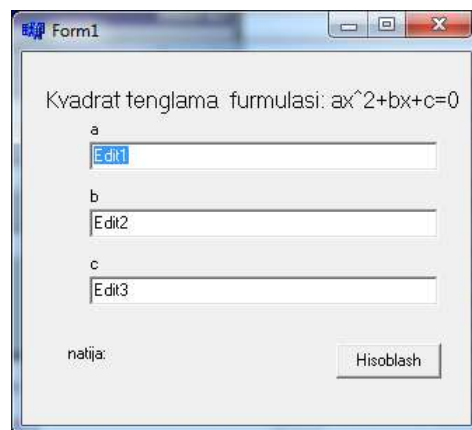
6.3-jadval. Standard bo`limining elementlari

t.r.	Nomi	Piktogi-rammasi	Vazifasi
1	TFrames		Frame qo`shish
2	TMainMenu		Menyu yaratish
3	TPopupMenu		Lokal menyu yaratish
4	TLabel	A	Metka (mant) qo`yish
5	TEdit		Ma`lumot kiritish (tahrirlash)
6	TMemo		Matnli ma`lumot kiritish (yozish, tahrirlash)
7	TButton		Tugma qo`yish
8	TCheckBox	<input checked="" type="checkbox"/>	Check Tanlagich qo`yish
9	TRadioButton	<input type="radio"/>	Radio tugma tanlagich qo`yish
10	TListBox		Ro`yxat oynasi
11	TComboBox		Kombinatsiyalshgan oyna
12	TScrollBar		Chapga-o`ngga o`tkazgich
13	TGroupBox		Elementlar guruhini tashkil qilish
14	RadioGroup		Radio tugma guruhini tashkil qilish
15	Panel		guruhni tashkil qilish

Bu elementlarning xossa va hodisalari bilan navbatma-navbat tanishib boramiz.

Standart bo`limining elementlaridan foydalanib, dastur tuzishga kirishamiz. Kvadrat tenglamaning ildizlarini hisoblovchi dastur tuzish talab qilingan bo`lsin.

Bu masalani yechish uchun yangi loyiha yaratamiz(File->New->Application). Yangi form yaratildi. Unga TLabel, TEdit va TButton



6.3-rasm. Kvadrat tenglama

elementlarini o`rnatamiz (bir vaqtda bir nechta elementdan kerak bo`lsa, uni tanlaganda [Shift] tugmasini bosamiz). Elementlar o`lchamlarini o`zgartirish uchun xossalaridan foydalanib Top, Left, Width, Height larni o`zgartiramiz. Umuman olganda sichqoncha yordamida ham qilsa bo`ladi (Visual). Bu elementlarni rasmdagidek o`rnating. Bu elementlarning nomini o`zgartirish uchun name xossasiga murojaat qilish kerak. Mantlarini o`zgartirish uchun caption xossasiga yozish kerak. Hisoblash jarayonini amalga oshirish uchun esa button elementining ustiga sichqonchani ikki marta bosamiz va ekranda listing kodni yozish uchun tahrirlovchi oyna void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender) bilan hosil bo`ladi. Shuning ichiga quyidagicha listing kodni yozamiz.

6.5-listing.

```
Label5->Caption="Natija: ";
    double a,b,c;
    a=Edit1->Text.ToDouble();
    b=Edit2->Text.ToDouble();
    c=Edit3->Text.ToDouble();
    int d=b*b-4*a*c;
    if (d<0){
        Label5->Caption=Label5->Caption+"ildiz yo`q!!!";
        return; };
    double x1=(-b+sqrt(d))/(2*a);
    double x2=(-b-sqrt(d))/(2*a);
    Label5->Caption=Label5->Caption+String(x1)+" ;\r\n "+String(x2);
```

Bu listingda sqrt (ildiz olish)dan foydalanganimiz uchun foydalanuvchi kutubxonalar ro`yxatiga math kutubxonasini qo`shib qo`yamiz (# include <math.h>).

Yuqorida foydalanilgan elementlarning ba`zi xossalariga to`xtalib o`tamiz.

6.4-jadval. Xossalar.


xossa	Vazifasi
TLabel elementi	
Caption	Elementdagi yozuvni qaytaradi
Align	Elementni joylashtirish
AutoSize	yozuvi bo`yicha avto o`lcham
Enabled	Element ishlatishga ruxsat berilganligi
Color	Rangi
Font	TFont xossasi.
ParentFont	merosdagi font dan foydalanish
Transparent	Element rangining tiniqligini aniqlash
ShowAccelChar	Tez bosiluvchi tugmadan foydalanish
WordWrap	Matn qatorga sig`masa avtomatik pastga tushirish
TEdit elementi	
Anchors	formning o`lchamlari o`zgarganda elementning ham o`lchamini o`zgaruvchan qilsh
BorderStyle	Hoshiyalarni stilini o`zgartirish
Color	Rangi
ReadOnly	kiritilgan matnni tahrirlashga ruxsat bermaslik
PasswordChar	kiritilayotgan harfni belgiga almashtirish
Text	AnsiString tipidagi matnni kiritish
TButton elementi	
OnClick	sichqonchaning chap tugmasi bosilgandagi hodisa


Cancel	OnClick() hodisasi ni Esc tugmasi orqali bajarish .
Default	joriy holat
Caption	Tugmadagi yozuv
PopupMenu	local menu (qalqib chiquvchi menyu).

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Tmemo elementining vazifasini ayting.
2. Lokal menyu yaratish uchun qaysi elementdan foydalanamiz ?
3. Label1->Caption="Salom" nimani anglatadi ?
4. Matnni songa aylantirish uchun qaysi operatorlardan foydalanamiz ?
5. # include <Math.h> ning vazifasini ayting.
6. Elementdagi yozuvni qaysi xossa qaytaradi ?
7. Font xossasining vazifasini ayting.
8. TEdit elementining ReadOnly xossasi nimani amalga oshiradi ?
9. TButton elementining OnClick hodisasi nimani bajaradi ?
10. TButton elementining OnClick hodisasini [Esc] tugmasi bilan bekor qilish uchun qaysi xossaga murojaat qilish kerak ?

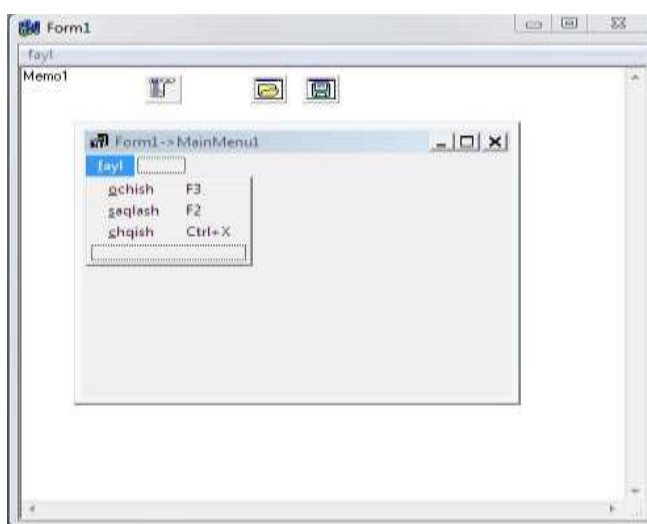
6.4. Ilova yaratishda vizual elementlar

 **Muhim so`zlar:** TMainmenu, Tmemo, Topleveldialog, Tsavedialog, TListBox, xossa, hodisa.

 **Bilib olasiz:** TMainmenu, Tmemo, TListBox, Topleveldialog, Tsavedialoglarni xossalari, hodisalari, ulardan foydalanish va ishlatishni, funksional tugmalarni o`rnatishni.

Visual elementlardan foydalanishni kichik tahrirlovchi ilova yaratish bilan o`rganib chiqamiz. Buning uchun bo`sh forma yaratamiz. So`ng formaga TMainMenu va TMemo hamda Dialogs bo`limidan TOpenDialog va TSaveDialog elementlaridan joylashtiramiz.

Menyuni tayyorlash uchun TMainMenu elementining ustiga sichqonchani ikki marta bosamiz va menyu bo`limlari va bo`lim buyruqlarini kiritamiz. Menyudagi buyruqlarga tugma orqali murojaat qilish uchun kerakli harf oldidan [&] belgisi qo`yamiz. Masalan, &chiqish-> chiqish. Tez bajariluvchi tugmalarni esa shortcut key xossasiga kerakli tugmachalar majmuini o`rnatamiz. TMenuItem elementi uchun Align xossasiga alClient va ScrollBars xossasiga ssBoth ni o`rnatamiz. Menyuda fayl bo`limini yaratamiz va uning buyruqlariga ochish - [F3], saqlash - [F2] va chiqish - [Ctrl]+[X] mos nom va tugmachalarni o`rnatamiz (6.4-rasmga qarang).



6.4-rasm. Formda elementlarning ko`rinishi.

Fayl bo`limidagi ochish buyruqqa sichqonchani ikki marta bosamiz va quyidagi operatorlarni yozamiz:

```
void __fastcall TForm1::ochish1Click(TObject *Sender)
{
    if (OpenDialog1->Execute())
        Memo1->Lines->LoadFromFile(OpenDialog1->FileName);
}
```

Fayl bo`limidagi saqlash buyruqqa sichqonchani ikki marta bosamiz va quyidagi operatorlarni yozamiz:

```
void __fastcall TForm1::saqlash1Click(TObject *Sender)
{
```

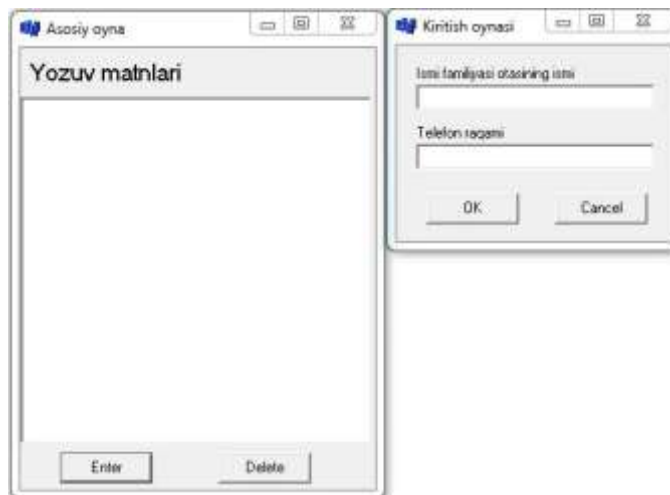


```
if ( SaveDialog1->Execute())
    Memo1->Lines->SaveToFile(SaveDialog1->FileName);
}
```

Fayl bo`limidagi chiqish buyruqqa sichqonchani ikki marta bosamiz va quyidagi operatorlarni yozamiz:

```
void __fastcall TForm1::chqish1Click(TObject *Sender)
{
    Close();
}
```

Juda ko`p hollarda dastur ilovalari ko`p oynali bo`ladi. Ko`p oynali ilovalarni yaratishga C++ Builder tomonidan yaratilgan forma asosiy hisoblanib, qolgan oynalarni file->new->form buyrug`i orqali yaratiladi. Kichik telefon yozuv dasturini tuzaylik. Buning uchun ikkita form yaratamiz. Birinchi formani captionniga asosiy oyna, ikkinchi oynaning caption ga kiritish oynasi deb yozamiz. Birinchi oynaga 1 ta TLabel, TListbox, 2ta Tbutton elementlaridan joylashtiramiz (xuddi 6.5-rasmdagigek). Ikkinchi formaga o`tib ([Shift]+[F12]), 2 ta TLabel, Tbutton va Tedit elementlaridan joylashtiramiz (xuddi 6.5-rasmdagigek).



6.5-rasm. Oynalarning ko`rinishi

Oynalar rasmdagidek tayyorlangandan so`ng, ikkinchi formaga o`tib, [ok] tugmasining ModalResult xossasiga mrOk ni, [Cancel] tugmasiga esa mrCancel ni

tanlaymiz. Birinchi oynaga o`tib, [Delete] tugmasini ikki marta bosamiz va quyidagi listing kodni kiritamiz.

```
ListBox1->Items->Delete(ListBox1->ItemIndex);
```

Bu listingning ma`nosi shundaki, listbox dan tanlangan elementini o`chirishdir. [Enter] tugmasiga o`tib, uni ikki marta bosamiz va quyidagi listing kodni kiritamiz.


```
Form2=new TForm2(this);  
if (Form2->ShowModal()==mrCancel) return;  
ListBox1->Items->Add(Form2->Edit1->Text+ " - "+Form2->Edit2->Text);
```

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Dialogs bo`limida qanday elementlar joylashgan ?
2. Menyu bo`limlarini kiritish uchun nima ish amalga oshiriladi ?
3. [&] belgisidan nima uchun foydalanish kerak ?
4. Tmemo elementining align xossasiga nima uchun [alClient] qiymati beriladi ?
5. Menyu bo`limlariga funksional tugmachalarni qanday qilib o`rnatamiz?
6. OpenFileDialog1->FileName nima vazifani bajaradi ?
7. OpenFileDialog1 qachon aktiv bo`ladi ?
8. Memo1->Lines->SaveToFile(SaveDialog1->FileName); operatorlarining vazifasini ayting.
9. Close() nimani bajaradi ?
10. Yangi ikkinchi form qanday chaqiriladi ?

6.5. Hisoblash natijalarini jadval ko`rinishini yaratish

 **Muhim so`zlar:** *ustun, qator, yacheyka, TStringGrid, masssiv.*

 **Bilib olasiz:** *hisoblash natijalarini jadvalda yozish, TStringGridni xossalari, hodisalari, ulardan foydalanish va ishlatishni.*

Turli matematik hisoblashlar mavjud. Ularning ayrimlarining natijalarini jadval ko`rinishida ifodalashga to`g`ri keladi. Masalan, x ning qiymatlarida ikkita

funksiyaning qiymatlari va boshqalar. Jadval ko`rinishidagi natijalar qator va ustundan iborat bo`ladi yoki matritsani misol qilib olishimiz mumkin.

Natijalarini jadval ko`rinishini ifodalash uchun C++ Builderda Additional (qo`shimcha) bo`limining TStringGrid elementlardan foydalanamiz. Bu elementning ba`zi xossalari bilan tanishib chiqamiz.

6.5-jadval. Xossalar.

t.r.	Xossa nomi	Vazifasi yoki qiymati
TStringGrid elementi		
1	Align	Joylashuvi. Masalan, alClient- mijoz oynasi bo`yicha
2	ColCount	Ustunlar soni
3	Color	Rangi
4	FixedColor	Qator va ustunning sarlavha rangi
5	FixedCols	Ustun bo`yicha sarlavha soni (odatda 1ta)
6	FixedRows	Qator bo`yicha sarlavha soni (odatda 1ta)
7	GridLineWidth	Chiziqlar qalinligi
8	RowCount	Qatorlar soni

Faraz qilamiz jadvalning qiymatlari mos ravishda ustun va qator raqami yig`indisiga teng bo`lsin. Bu hisoblash uchun C++ Builderda yangi forma yaratamiz va unga srtingGrid elementidan joylashtiramiz. Formaning aktiv bo`lgan OnActivate hodisaga quyidagi listingni kiritamiz.

```

const int m=5,n=5;
StringGrid1->FixedCols = 0;
StringGrid1->FixedRows = 0;
StringGrid1->ColCount = m;
StringGrid1->RowCount = n;
for(int i=0; i<m; i++)
    for(int j=0; j<n; j++)
        StringGrid1->Cells[i][j] = IntToStr(i+j);

```

Matematik hisoblashlar matritsa ko`rinishga keltirilgan bo`lsin. Masalan,

```
int matr[5][2] = {{1,2},{3,4},{5,6},{7,8},{9,0}};
```

Bu matritsa elementlarini StringGrid ga yozish uchun quyidagicha listing yoziladi.

```
for(int i=0; i<5; i++)
{
    StringGrid1->Cells[i][0] = IntToStr(matr[i][0]);
    StringGrid1->Cells[i][1] = IntToStr(matr[i][1]);
}
```

Faraz qilaylik $[a,b]$ oraliqda $y=\cos(x)$ funksiyaning qiymatlari n ta tugunda hisoblab jadvalga yozilsin deyilgan bo'lsin.

Buning uchun formda bitta StringGrid va uchta edit, bitta button elementlaridan qo'yamiz. So'ng Button1ga sichqonchani ikki marta bosib, quyidagi listingni yozamiz.

```
float a,b,n;
float h,x;
a=StrToInt(Edit1->Text);
b=StrToInt(Edit2->Text);
n= StrToInt(Edit3->Text);
h=((b-a)/n);
StringGrid1->ColCount=n+1;
StringGrid1->RowCount=3;
StringGrid1->Cells[0][0]="*";
StringGrid1->Cells[0][1]= "x";
StringGrid1->Cells[0][2]="f(x)";
for(int i=1;i<=n;i++)
{
    StringGrid1->Cells[i][0]=IntToStr(i);
    x=a+i*h;
    StringGrid1->Cells[i][1]=FloatToStr(x);
    StringGrid1->Cells[i][2]=FloatToStr(cos(x));
}}
```

Dastur formasini –rasmdagidek tayyorlash ishga tushirsak quyidagicha natijalarni olamiz .

*	10	11	12	13	14	15	16	17
x	2,98023	0,20000	0,40000	0,60000	0,80000	1	1,20000	1,4
f(x)	1	0,98000	0,92100	0,82533	0,69670	0,54030	0,36235	0,1

6.6-rasm. Funksiya qiymatlarini jadvalga yozish.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. TStringGrid xossalarini sanab bering.
2. TStringGrid vazifasi nimadan iborat ?
3. FixedCols ning vazifasini ayting.
4. StringGrid1->FixedRows = 0; operatorining vazifasini ayting.
5. StrigGridda qatorlar sonini belgilash mumkinmi ?
6. StrigGrid yacheykasida qanday murojaat qilinadi ?
7. Massivlar qanday e`lon qilinadi ?
8. a=StrToInt(Edit1->Text); vazifasini ayting.
9. ko`paytirish jadvalini hosil qiling.
- 10.StringGrid1->Cells[i][0]=IntToStr(i); nimani amalga oshiradi ?

6.6. Hisoblash natijalarini grafik ko`rinishini yaratish.

Muhim so`zlar: grafik, qalam, mo`yqalam, VCL, Tcanvas, Pen, Brush, xossa, hodisa, egri chiziq, fon, Ellips, chiziq, chizish.

Bilib olasiz: C++ Builder da grafiklarni yaratish, TCanvas elementi, Pen, Brush elementlari bilan ishlash, xossa va hodisalarini o`rganish, qo`llash, ramglar, TColor elementi xossa va hodisalari, elementlarning ba`zi muhim

qiymatlari, grafiklarni hosil qilish uchun zarur xossalar, turli geometrik shakllarni chizish.

C++ Builderda grafik imkoniyatlarni tashkil qilib beruvchi bo`lim yo`q. Lekin grafiklarni yaratish mumkin. Buning uchun VCL ga TCanvas elementi kiritilgan. TCanvas elementida Pen va Brush elementi bor. Bu elementlar chizish imkoniyatlarini beradi. Pen bu qalam, Brush bu mo`yqalamdir. Ularning ba`zi xossalari bilan tanishib chiqamiz.

6.6-jadval. Xossalar.

t.r.	Xossa nomi	Vazifasi yoki qiymati
TPen elementi		
1	Color	Rangni aniqlaydi.
2	Handle	deskriptorop Pen.
3	Mode	Nuqtaning bosh holati.
4	Style	Chiziqning ko`rinishi (Stil).
5	Width	Chiziqning uzunligini aniqlash.
TBrush elementi		
6	Bitmap	.bmp tili fayllar uchun fon osti tanlash uchun.
7	Color	Fon rangi.
8	Handle	deskriptorop HBRUSH. WinAPI uchun qo`llaniladi.
9	Style	Fonning variantlari (stil).

Ixtiyoriy rang TColor qiymati sonli va binar amallar and, or, not, xor lar kombinatsiyasi bilan hosil qilinadi.

6.7- jadval. Xossalar.




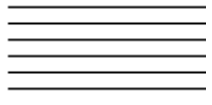


t.r.	Xossa nomi	Vazifasi yoki qiymati
TColor qiymatlari		
1	pmCopy	Aralashmagan rang.
2	pmNotCopy	ranglar orasida bog`lanish.

3	pmNot	Fonning rangi aralashgan holatga o`tdi
4	pmXor	xor ko`rsatilgan. 1 bitli ranglar to`plami
5	pmNotXor	avval pmXor ga o`tkaziladi va not amali yordamida samarali rang tanlaniladi.
6	pmMask	Mantiqiy and, ranglar orasida bog`lanish.
7	pmNotMask	pmMask tanlaniladi, so`ng pmNot
8	pmMerge	mantiqiy or, ranglar orasida bog`lanish..
9	pmNotMerge	ranglar orasida bog`lanish.
10	pmNop	O`zgarmas rang
11	pmBlack	Qora
12	pmWhite	Oq

TColor ning qiymatlarini TPen ning Mode xossasiga qiymat qilib berish mumkin.

TBrush ning style xossasining qiymatlari quyidagicha:

6.8- jadval. Xossalar.

nomi	Ko`rinishi	nomi	Ko`rinishi
bsBDiagonal		bsDiagCross	
bsFDiagonal		bsHorizontal	
bsCross		bsVertical	
bsClear	Bo`sh		

Grafiklar turli shakllar yordamida hosil qilinadi. Biz endi ular bilan tanishamiz.

6.9- jadval. Xossalar.

Xossa nomi	Vazifasi yoki qiymati
Chiziq	
MoveTo	Berilgan nuqtaga o`tish.

LineTo	LineTo – Chiziq chizish (joriy nuqtadan berilgan nuqtagacha).
Polyline	Polyline – Tpoint ning massiv ob`yektlarini birlashtirish
Shakllar	
Polygon	Nuqtalar bo`yicha soha chizadi.
Rectangle	To`g`ri burchakli to`rtburchak.
FillRect	Chegarasiz to`g`ri burchakli to`rtburchakni fonni.
FrameRect -	To`g`ri burchakli to`rtburchak atrof chiziqlarini 1 pikselga tenglashtirish, To`g`ri burchakli to`rtburchak fonsiz.

Polygon (soha)ni grafik ko`rinishga tasvirlashga bitta listing. Bu listing kvadratni chizadi.

```

TPoint points[5];
points[0].x=50;
points[0].y=50;
points[1].x=150;
points[1].y=50;
points[2].x=150;
points[2].y=150;
points[3].x=50;
points[3].y=150;
points[4].x=50;
points[4].y=50;
Canvas->Polygon(points,4);

```

Grafikli matnlarni ekranga chiqaruvchi protseduralar.

TextOut – Berilgan matnni kerakli nuqtaga chiqarish.

TextExtent – matnning birinchi va oxirgi qatorlarining orasidagi o`lchamlarini qaytaradi.

TextWidth – Matnning uzunligi.

TextHeight – Matnning balandligi.

TextRect – Matnni berilgan nuqta va shaklda chiqarish.

Egri chiziq (PolyBezier). Odatda egri chizikli grafiklar matematik formula yordamida yaratiladi. Egri chiziq chizish texnologiyasi birinchi va oxirgi chegaralar, oraliqdagi nuqtalar beriladi va burilish aniqlanadi. Masalan, listing.

```
TPoint points[7];
points[0]=TPoint(0,0);
points[1]=TPoint(800,30);
points[2]=TPoint(0,40);
points[3]=TPoint(550,400);
points[4]=TPoint(350,200);
points[5]=TPoint(550,400);
points[6]=TPoint(0,500);
Canvas->PolyBezier(points,6);
```

Fon. FillRect fon usulidan farqli qiziqarli FloodFill foni mavjud. Berilgan nuqtadan boshlab fon qo`yadi, xuddi PaintBrush kabi. Uning birinchi ikkita qiymati koordinatalar, uchinchi rang, to`rtinchisi fon turi. fsSurface va fsBorder fon turlarini qabul qiladi.

Ellipse. Bu ellipsni chizadi, to`g`ri burchakli to`rt burchak kabi.

RoundRect. Aniq chegaralangan to`g`ri burchakli to`rt burchak chizadi.

Pixels. Ikki o`lchovli massiv bo`lib piksellar rangini saqlaydi. Birinchi o`lchov - X, ikkinchisi - Y.

Draw. Berilgan nuqtada (X,Y) TGraphic ob`yektini chiqarish. TGraphic – abstract (barcha virtual metodlar bilan) sinf. Uni dasturda to`g`ridan to`g`ri foydalanib bo`lmaydi. U meroslari - TBitmap, TIcon, TMetaFile. Bularning barchasiga rasmlar, ikonkalar, metafayllar kiradi va - .bmp, .ico, .wmf, .emf. TJPEGImage nomi sinf ham mavjudki, JPEG formatli rasmlarni ko`rsatadi.

StretchDraw. Bu ham xuddi Draw kabi, faqat bu rasmlarni TRect yordamida avtomatik masshtabga keltiradi. Masalan,

```
Canvas->StretchDraw(TRect(0,0,40,40),MyGraphic);
```

CopyRect. Bir sohani nusxalash.

CopyMode. Nusxalash usuli. Xuddi Mode xossasiga o`xshash.

Yuqoridagi funksiya va usullardan foydalanib biz C++ Builderda ixtiyoriy grafikni hosil qilishimiz mumkin. Masalan, $y = x^2$ ning garafigini chizish.

6.6-listing.

$y = x^2$ ning garafigini chizish.

```
Canvas->MoveTo(15,15);
Canvas->Pen->Color=RGB(255,255,0);
for(int i=0;i<30;i++) {
    Canvas->LineTo(i*10,(i*i)*10);}

```

Rangli quyosh

```
Canvas->MoveTo(ClientWidth/2,ClientHeight/2);
Canvas->Pen->Color=RGB(random(255),random(255),random(255));
Canvas->LineTo(random(ClientWidth),random(ClientHeight));

```

To`g`ri burchakli to`rtburchak.

```
Canvas->Rectangle(50,50,150,150);

```

Fon o`rnatish

```
Canvas->Brush->Style=bsCross;
TRect tRect(0,0,100,100);
Canvas->FillRect(tRect);

```

Fonli ellips

```
Canvas->Brush->Style=bsDiagCross;
Canvas->Pen->Color = clBlue;
Canvas->Pen->Mode=pmNotCopy;
Canvas->Ellipse(0,0,500,500);

```

Matn chiqarish

```
AnsiString vasS="Matn";

```

```
Canvas->Font->Color=clRed;  
    Canvas->Font->Size=50;  
Canvas->TextOutA(50,50,vasS);
```

Besh yulduz


```
TPoint tPoints[6];  
Canvas->Pen->Color = clRed;  
    Canvas->Pen->Width=3;  
tPoints[0].x = 40;  
tPoints[0].y = 10;  
tPoints[1].x = 20;  
tPoints[1].y = 60;  
tPoints[2].x = 70;  
tPoints[2].y = 30;  
tPoints[3].x = 10;  
tPoints[3].y = 30;  
tPoints[4].x = 60;  
tPoints[4].y = 60;  
tPoints[5].x = 40;  
tPoints[5].y = 10;  
Canvas->Polyline(tPoints,5);
```


📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. C++ Builderda grafik imkoniyatlarni tashkil qilib beruvchi bo`lim bormi?
2. VCL ning vazifasi nima ?
3. Pen va TCanvas elementi qanday element?
4. Color xususiyatining vazifasini ayting.
5. Tbrush elementining style xossasining qanday qiymatlarini bilasiz ?
6. LineTo ning vazifasini ayting.
7. Tpoint nima uchun ishlatiladi ?

8. Grafik matnlar bilan ishlovchi protseduralarni ayting.
9. Egri chiziqni qanday chizish mumkin ?
10. Draw nima ?

6.7. Berilganlarni fayllarda saqlash.

 **Muhim soʻzlar:** *LoadFromFile, SaveFromFile, TMemo, TStringList, TListBox, TComboBox, TRichEdit, delete, insert, add, count, TFileStream.*

 **Bilib olasiz:** *Fayllar bilan ishlash, maʼlumot oʻqish, yozish, qoʻshish, oʻchirish, LoadFromFile, SaveFromFile protseduralar bilan ishlash, TMemo, TStringList, TListBox, TComboBox, TRichEdit elementlarda matnlarni yozish, qoʻshish, oʻchirish qulayliklari, TFileStream sinfi bilan tanishish.*

Juda koʻp visual elementlar va baʼzi sinflar fayllar bilan ishlash imkoniyatiga egadir. Asosan fayllar bilan ishlaganda quyidagi ikkita visual funksiyalardan foydalanamiz

<code>LoadFromFile("Fayl nomi");</code>	Faylni oʻqish
<code>SaveToFile("Fayl nomi ");</code>	Faylni saqlash

Bu funksiyalar matnli fayllar bilan ishlash uchun qulaydir. Masalan,

6.7-listing.Faylni yuklash va saqlash.	
TMemo elementi yordamida faylni yuklash va saqlash.	
<pre> Memo1->Lines->Clear(); Memo1->Lines->LoadFromFile("a.txt"); Memo1->Lines->SaveToFile("a.txt"); </pre>	
TStringList elementi yordamida faylni yuklash va saqlash.	
<pre> TStringList * ptStrintList; ptStrintList->Clear(); ptStrintList=new TStringList(); </pre>	

6.7-listing.Faylni yuklash va saqlash.

```
ptStrintList->LoadFromFile("a.txt");  
  
.....  
  
ptStrintList->SaveToFile("a.txt");  
  
.....  
  
ptStrintList->Free();
```

TListBox elementi yordamida faylni yuklash va saqlash.

```
ListBox1->Items->Clear();  
  
ListBox1->Items->LoadFromFile("a.txt");  
  
.....  
  
ListBox1->Items->SaveToFile("a.txt");
```

TComboBox elementi yordamida faylni yuklash va saqlash.

```
ComboBox1->Items->Clear();  
  
ComboBox1->Items->LoadFromFile("a.txt");  
  
.....  
  
ComboBox1->Items->SaveToFile("a.txt");
```

TRichEdit elementi yordamida faylni yuklash va saqlash.

```
RichEdit1->Lines->Clear();  
  
RichEdit1->Lines->LoadFromFile("a.txt");  
  
.....  
  
RichEdit1->Lines->SaveToFile("a.txt");
```

Bu elementlardan tashqari C++ Builder da bir nechta elementlar borki, ulardan ham fayllarni yuklash va saqlashda foydalanish mumkin.

SaveToFile funksiyasidan foydalanilganda fayl bo`lmasa, funksiya bu faylni darhol yaratib beradi. Barcha fayllar matnli fayl bo`lib yaratiladi. Faqatgina TRichEdit elementi yordamida *.rtf kengaytmali fayl bilan ishlash mumkin. Shuning uchun mantiqiy yozish maqsadga muvofiqdir.

```
RichEdit1->Lines->SaveToFile("a.rtf");
```

Matnli fayllar bilan ishlaganda foydalaniladigan funksiya va ularning xossalari qatorning sonini hisoblaydi. Masalan,

```
Memo1->Lines->Count;
RichEdit1->Lines->Count;
ptStrintList->Count;
ListBox1->Items->Count;
ComboBox1->Items->Count;
```

Barcha elementlar qator qo`shish, o`chirish imkoniyatlarini bajaradi. Masalan, elementning ikkinchi qatorini o`chirib, o`rniga yangi matnni qo`yish va matn oxirida qo`shishni olaylik.

6.8-listing. Matn qo`shish

```
AnsiString vasS="Yes";
```

TMemo elementi

```
if(Memo1->Lines->Count >= 2) {
    Memo1->Lines->Delete(1);
    Memo1->Lines->Insert(1,vasS); }
Memo1->Lines->Add(vasS);
```

TRichEdit elementi

```
if(RichEdit1->Lines->Count >= 2) {
    RichEdit1->Lines->Delete(1);
    RichEdit1->Lines->Insert(1,vasS); }
RichEdit1->Lines->Add(vasS);
```

TStrintList elementi

```
if(ptStrintList->Count >= 2) {
    ptStrintList->Delete(1);
    ptStrintList->Insert(1,vasS); }
ptStrintList->Add(vasS);
```

TListBox elementi

```

if(ListBox1->Items->Count >= 2) {
    ListBox1->Items->Delete(1);
    ListBox1->Items->Insert(1,vasS); }
ListBox1->Items->Add(vasS);

```

TComboBox elementi

```

if(ComboBox1->Items->Count >= 2) {
    ComboBox1->Items->Delete(1);
    ComboBox1->Items->Insert(1,vasS); }
ComboBox1->Items->Add(vasS);

```

Matnni saqlovchi qator soni bo`yicha ham saralash mumkin. Masalan,

```

AnsiString vasS;
vasS=Memo1->Lines->Strings[n];
vasS=RichEdit1->Lines->Strings[n];
vasS=ptStrintList->Strings[n];
vasS=ListBox1->Items->Strings[n];
vasS=ComboBox1->Items->Strings[n];

```

Keltirilgan elementlar va ularning xossalari matnli fayllar bilan ishlash imkoniyatini yaratib beradi. Eng ko`p ishlatiladigan elementlarga TMemo TrichEdit va sinflardan TStringList bilan ishlash tavsiya etiladi.

TFileStream sinfi ham borki, u yordamida matnli fayllar bilan ishlashda juda ko`p imkoniyatlar bor. Masalan, TFileStream sinfida matnli fayl bilan ishlash ancha qulayliklarni beradigan listingni keltiramiz.

```

//yangi oqim yaratamiz va unga faylni o`qish va yozish uchun yuklaymiz.
TFileStream * tfile=new TFileStream("b.txt",fmOpenReadWrite);
//kursorni (0,0) ga joylashtiramiz.

```

```

tfile->Seek(0,0);
//bufferni tanlash.
char *vchrgBuf;
//buffer uchun xotira olinadi.
if ((vchrgBuf = (char *) malloc(tfile->Size)) == NULL) {
    // buffer uchun olingan xotiraning mavjud emasligi haqidagi xabarni yozish
// mumkin.
    return; }
//buferdan axborotni o`qiymiz.
tfile->Read(vchrgBuf,tfile->Size);
// bufferda axborotni o`zgaruvchi o`qib olamiz.
AnsiString vasS=vchrgBuf;
//har ehtimolga qarshi
vasS.SetLength(tfile->Size);
//xotirani tozalash
free(vchrgBuf);
//oqimni tozalash
tfile->Size=0;
// TMemo elementiga axborotni ko`rish uchun yozamiz
//Memo1->Lines->Clear();
Memo1->Lines->Add(vasS);
//axborotni o`zgartirmiz
if(Memo1->Lines->Count >= 2) {
    Memo1->Lines->Delete(1);
    String vasS1="Salom Buxoro !!!";
    Memo1->Lines->Insert(1,vasS1); }
//AnsiString ga TMemo ning ma`lumotini olamiz

```



```

vasS=Memo1->Lines->GetText();
// buffer uchun xotira olinadi.
if ((vchrgBuf = (char *) malloc(vasS.Length())) == NULL) {
    // // buffer uchun olingan xotiraning mavjud emasligi haqidagi xabarni yozish
// mumkin.
    return; }
//matnni buferga olish.
vchrgBuf=vasS.c_str();
tfile->Write(vchrgBuf,vasS.Length());
//oqimni tozalaymiz
tfile->Free();
//xotirani tozalaymiz.
free(vchrgBuf);

```


Yuqorida keltirilgan imkoniyatlar C++ Builderda matnli fayllarga ma`lumotlarni yozish, o`qish, o`zgartirish bilan ishlash juda ko`p qulayliklarni yaratib beradi. Bundan tashqari C++ Builderda tipli fayllari bilan ham ishlash mumkin.


Mustahkamlash uchun savollar.

1. Fayldagi ma`lumotni o`qish uchun qaysi protseduradan foydalanamiz ?
2. SaveFromFile protsedurasining vazifasini ayting.
3. Qaysi elementlarda foydalanib fayl ma`lumotlarini o`qish mumkin ?
4. ComboBox1->Items->Clear(); nima vazifani bajaradi?
5. rtf kengaytmali faylni o`qish uchun qaysi elementdan foydalanamiz ?
6. Delete ning vazifasini ayting.
7. Delete(3) qanday ishni amalga oshiradi ?
8. TFileStream sinfining vazifasini ayting.
9. Kursorni joylashtirish uchun qaysi buyruqdan foydalanamiz?
- 10.Free qanday vazifani amalga oshiradi ?

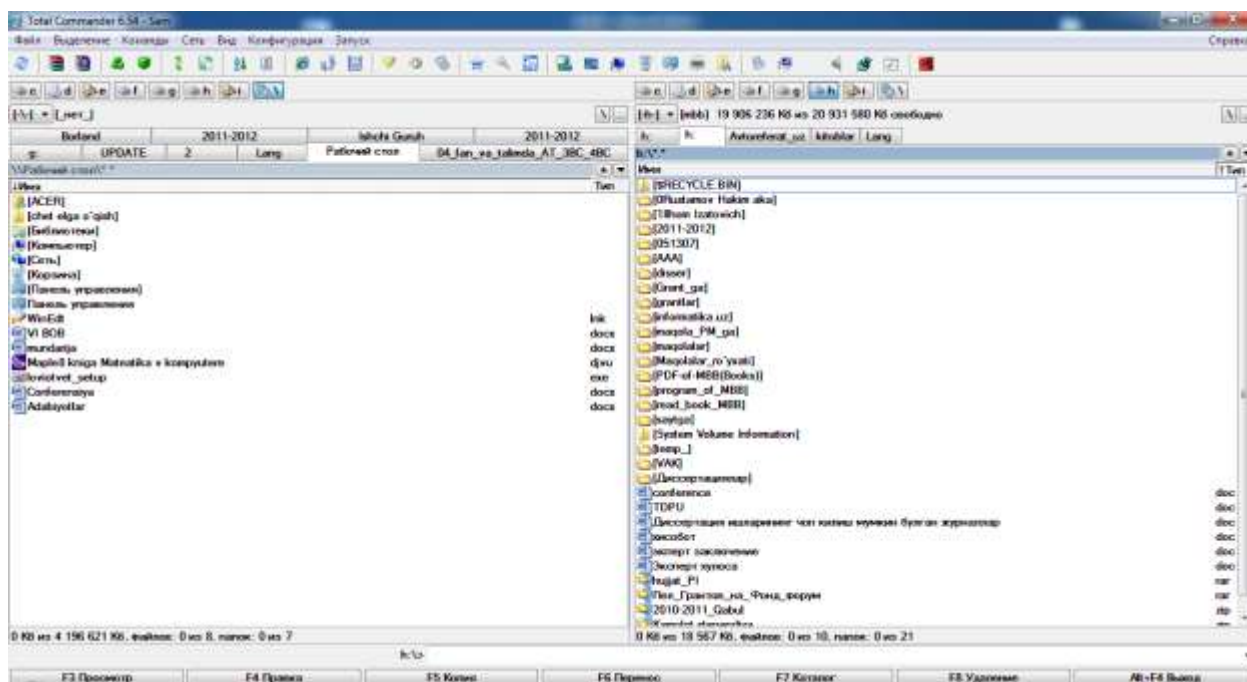
VII BOB. WINDOWS DASTURLARI

7.1.Total Commander dasturi

 **Muhim soʻzlar:** Total Commander, interfeys, oyna, fayl, papka, menyu, disk, arxiv, qidirish, saralash, buyruqlar qatori.

 **Bilib olasiz:** Total commander dasturi, oyna tuzilishi, fayl va papkalar bilan ishlash, arxivlar bilan ishlash, buyruqlar qatori bilan ishlash, FTP – aloqa.

Windows OTda fayl va papkalar bilan ishlashni yengillashtirish uchun Norton Commander dasturining keyingi variantlari boʻlgan Total Commander dasturi yaratildi. Bu dastur Windowsning qobiq dasturi hisoblanadi. Dastur oynasining koʻrinishi quyidagicha(7.1-rasm).



7.1-rasm. Total Commanderning oynasi.

Oyna 6 qismdan iborat boʻlib, foydalanuvchining xohishiga binoan tayyorlab olinadi.

1. Sarlavha. Total Commanderning variant va foydalanuvchisining nomi koʻrsatiladi;

2. Menyu satri. Satrda [файл] [выделение] [команды] [сеть] [вид] [конфигурация] [запуск] boʻlimlari bor;

3. Asboblar paneli. Foydalanuvchining ishini osonlashtirish uchun qo`yilgan;

4. Total Commanderning oynalari. Chap va o`ng oynalar bor;

5. Buyruqlar qatori. MS DOS yoki Windowsning buyruqlarini berish mumkin;

6. Funksional tugmachalar. Total Commanderda ishlashni yengillashtirish uchun foydalanuvchiga yordam tariqasida o`rnatilgan.

Total Commanderda ishlash juda qulay bo`lib, faqat kerakli ishni amalga oshirish uchun shu amalni bajartiruvchi tugmalar majmuini bilish talab etiladi. Shu maqsadda tugmachalar majmuasining jadvalini keltiramiz.

7.1-jadval. Funksional tugmachalar.

Tugma	Vazifasi
F1	yordam. total commanderda ishlash bo`yicha foydalanuvchiga yordam;
F2	fayl (papkani) qayta nomlash;
F3	faylni matnni ko`rish
F4	faylni tahrirlash.
F5	faylni nusxalsh.
F6	faylni ko`chirish (qayta nomlab ko`chirish)
F7	papka yaratish.
F8	faylni o`chirish (DEL tugmasi ham bu vazifani bajaradi).
F9	joriy oyna uchun menyuni aktivlash;
F10	aktiv menyudan chiqish;
SHIFT+F1	fayllarning ko`rinishini tanlash/ kalonkani tayyorlash
SHIFT+F2	panellardagi fayllar ro`yxatini solishtirish.
SHIFT+F3	kursorda turgan faylni ko`rish (agar F3 ichki ko`rish bo`lsa).
SHIFT+F4	yangi matnli fayl yaratish va tahrirlash uchun yuklash.
SHIFT+F5	joriy papkada faylni nusxalash (qayta nomlash orqali. FTP-aloqada faylni taklif etilgan serverda nusxalash

Tugma	Vazifasi
SHIFT+CTRL +F5	papka va faylar uchun yarlik yaratish
SHIFT+F6	joriy panelda papkani qayta nomlash
SHIFT+F8	fayl va papkani karzinaga tushirmasdan o`chirish (SHIFT+DEL ham bu vazifani bajaradi).
SHIFT+F9	ob`yektning lokal menyusini ko`rsatadi (SHIFT+F10, contextmenu)
ALT+F1	chap panelda disklar ro`yxati.
ALT+F2	o`ng panelda disklar ro`yxati.
ALT+F3	F3 ni yordamchisi (ichki, tashqi).
ALT+SHIFT+ F3	faylni ichki tizim bilan ko`rish uchun yuklash
ALT+F4	total commanderdan chiqish.
ALT+F5	tanlangan fayllarni arxivlash.
ALT+SHIFT+ F5	oxirgi o`chirilgan fayl bilan faylni arxivlash;
ALT+F6	arxivlangan fayllarni ochish (Windows 9x ishlamaydi);
ALT+SHIFT+ F6	arxivni testlash (Windows 9x ishlamaydi).
ALT+F7	qidiruv tizimi.
ALT+F8	buyruqlar qatorining ro`yxatini ochish;
ALT+F9	arxivlangan fayllarni ochish.
ALT+SHIFT+ F9	arxivni testlash.
ALT+F10	joriy papka uchun shajarasini ochish.
CTRL+F1	fayllarning qisqa ko`rinishi (faqat ismlari).
CTRL+SHIFT	rasimli (belgili) ko`rish

Tugma	Vazifasi
+F1	
CTRL+F2	fayllarning to`liq ko`rinishi (nomi, o`lchami, vaqti, atributi).
CTRL+SHIFT +F2	ilovalarni (izohlar) ko`rsatish (CTRL+Z orqali yangi ilovalar yaratiladi).
CTRL+F3	nomi bo`yicha saralash (to`g`ri/teskari).
CTRL+F4	kengaytmasi bo`yicha saralash (to`g`ri/teskari).
CTRL+F5	vaqti bo`yicha saralash (to`g`ri/teskari).
CTRL+F6	o`lchami bo`yicha saralash (to`g`ri/teskari).
CTRL+F7	saralashsiz.
CTRL+F8	papkalarining daraxt ko`rinishi .
CTRL+F9	joriy faylni chop qilish
CTRL+F10	panelda hamma papkalarni ko`rsatish
CTRL+F11	panelda dasturlarni ko`rsatish.
CTRL+F12	panelda foydalanuvchi shabloni asosida ko`rsatish;
CTRL+A	hammasini belgilash
CTRL+B	papkadagi barcha fayllarni ko`rsatishni o`rnatish/olib tashlash;
CTRL+C	buferga faylni nusxalash (CTRL+INS ham bajaradi)
CTRL+D	tanlangan papkalarni ochish
CTRL+E	buyruqlar qatorining oldingi holatiga o`tish
CTRL+F	FTP-server bilan bog`lanish
CTRL+SHIFT +F FTP	server bilan bog`lanishni tugatish.
CTRL+I	ikkinchi bir oynaga o`tish (tab ham shu ishni bajaradi).
CTRL+J	fayl nomini buyruqlar qatoriga nusxalash (CTRL+ENTER ham shu ishni bajaradi).
CTRL+SHIFT	fayl nomini buyruqlar qatoriga to`liq manzili bilan nusxalash (CTRL+SHIFT+ENTER ham shu ishni bajaradi).

Tugma	Vazifasi
+J	
CTRL+L	tanlangan fayl yoki papkaning hajmi
CTRL+M	guruhlab qayta nomlash.
CTRL+SHIFT +M	FTP-aloqa rejimini o`zgartirish (FTP-aloqa aktiv bo`lsa).
CTRL+N	yangi ftp-aloqa (url ni yoki manzilini kiritish kerak).
CTRL+P	joriy yo`lni buyruqlar qatoriga nusxalash.
CTRL+Q	tez ko`rish oynasini joriy bo`lmagan panelga o`rnatish/olib tashlash
CTRL+R	joriy panelni yangilash (обновить) (F2 ham shu ishni bajaradi).
CTRL+T	yangi vkladka ochish va unga o`tish
CTRL+SHIFT +T	yangi vkladka ochish va joriy vkladkaga qolish
CTRL+U	panellar o`rnini almashtirish (faqat aktiv vkladkalar uchun).
CTRL+SHIFT +U	panellar o`rnini almashtirish (hamma vkladkalar uchun).
CTRL+V	buferdan joriy papkaga faylni o`rnatish (SHIFT+INS ham shu vazifani bajaradi)
CTRL+W	joriy vkladkani yopish.
CTRL+SHIFT +W	barcha joriy bo`lmagan vkladkani yopish
CTRL+X	buferga fayllarni qoldirmasdan olish
CTRL+Y	buyruqlar qatorini tozalar (esc ham shu vazifani bajaradi).
CTRL+Z	faylga izoh yaratish yoki izohni o`zgartirish.
CTRL+\	asosiy papkaga o`tish (CTRL+< ham shu vazifani bajaradi).
ENTER	buyruqlar qatori bo`sh bo`lmasa, buyruqni bajaradi; kursor papkada (arxivda) bo`lsa, uni ochadi;

Tugma	Vazifasi
	<p>kursor faylda bo`lsa, faylni ochadigan dasturni ishga tushiradi;</p> <p>kursor oddiy faylda bo`lsa, kichik tahrirlovchi dasturni ochadi;</p> <p>kursor arxiv ichidagi faylda bo`lsa, arxivni ochadi va fayl dasturini ishga tushiradi.</p>
SHIFT+ENTER	<p>buyruqlar qatorini bajartiradi / command buyrug`i bilan dasturlarni ishga tushiradi. agar windows papkasida noclose.pif fayli mavjud bo`lsa;</p> <p>arxiv fayllar bilan ishlaganda: arxivga kirish, papkadek <> parallel ravishda kerakli dasturlarni chaqiradi. masalan, winzip yoki quzip;</p> <p>arxiv ichida: kursor turgan faylni ochish va ko`rish uchun tayyorlash;</p> <p>katologlar bilan ishlaganda: yangi vikladka joriy papkani ochish.</p>
ALT+ENTER	<p>fayl/papkaning xususiyatini ko`rish;</p> <p>tarmoqqa ulangan kompyuterlarni xususiyatlarini ko`rish uchun;</p> <p>arxiv ichida: kursor turgan fayl xususiyatini ko`rish (agar u fayl arxiv fayl bo`lsa ham);</p> <p>FTP-aloqa oynasida: server tomonidan ishlatilmagan fayl/papkalarning lisingini ko`rsatish</p>
ALT+SHIFT+ENTER	<p>joriy papka va uning papka ostilarini hisoblash. papkaning to`liq ro`yxatini <DIR> buyrug`i bilan ko`rish mumkin;</p> <p>FTP-aloqada: server uchun shablonlar qatorini sozlash oynasini chaqiradi.</p>
CTRL+ENTER	<p>buyruqlar qatoriga kursor turgan fayl nomini yozadi;</p> <p>izlash oynasida: keyingi ob`ektga o`tish, agar ishlash shartiga mos bo`lsa;</p> <p>papkada: yangi vikladka ochish (SHIFT+ENTER ham bu ishni bajaradi).</p>

Tugma	Vazifasi
CTRL+SHIFT +ENTER	fayl yo`lini buyruqlar qatoriga ko`chirish.
ESC	buyruqlar qatorini tozalash.
SHIFT+ESC	Total Commander oynasini yig`ish.
Harf:	buyruqlar qatoriga kursorni joylashtirish va harfni yozish; izlash rejimida harf: joriy papkada fayl/papkaga o`tish (joriy harf bilan boshlanadigan fayl/papkalarga o`tish).
ALT+harf	izlash rejimida joriy papkada fayl/papkaga o`tish (joriy harf bilan boshlanadigan fayl/papkalarga o`tish).
AltGr+harf(lar) yoki CTRL+ALT+ harf(lar):	izlash rejimida joriy papkada fayl/papkaga o`tish (joriy harf bilan boshlanadigan fayl/papkalarga o`tish).
TAB	ikkinchi oynaga o`tish.
CTRL+TAB	joriy oynaning keyingi vikladkasiga o`tish.
CTRL+SHIFT +TAB	joriy oynaning oldingi vikladkasiga o`tish.
DEL	faylni o`chirish (F8 kabi).
SHIFT+DEL	faylni o`chirish (SHIFT+F8 kabi).
INS	papka/faylni belgilash/belgilashni olib tashlash.
Bo`sh joy (probel)	papka/faylni belgilash/belgilashni olib tashlash (buyruqlar qatori xoli bo`lishi kerak). kursor joriy faylda qoladi. agar kursorda papka tanlangan bo`lsa papkaning o`lchami, <DIR> bilan ko`rsatiladi.
CTRL+PgUp (BackSpace)	ona papkaga o`tish (CD .. buyrug`i bilan bir xil).
CTRL+PgDn	papka/arxivni ochish (mustaqil ochiluvchi EXE kengaytmali)


Tugma	Vazifasi
	fayllar ham kiradi).
O`ngga/chapga yo`nalish tugmalari	kursorni buyruqlar qatoriga joylashtirish
SHIFT+o`nga/ chapga	kursorni buyruqlar qatoriga joylashtirish.
ALT+ o`nga/chapga	oldingi foydalanilgan papkalarga o`tish.
ALT+yuqoriga	foydalanilgan papkalar ro`yxatini ochadi.
CTRL+ o`nga/chapga	ikkinchi oynada joriy papkani ochish; yorliqda (*.lnk, *.pif): yorliqni saqlovchi papkani ochish. fayl yoki [..] belgida: ikkinchi oynada joriy papkani ochish. – izlashda yoki fayllarda: kursor turgan fayl joylashgan papkani ochish.
CTRL+ yuqoriga	joriy ob`yektni yangi vikladkada ochish (papka, arxiv, virtual papka).
CTRL+SHIFT + yuqoriga	joriy ob`ektni yangi vikladkada ikkinchi oynada ochish (papka, arxiv, vitual papka).
CTRL+ yuqoriga	kursorni buyruqlar qatorida joylashtiradi va oldin ishlatilgan buyruqlar ro`yxatini ochadi.
NUM +	shablon bo`yicha guruhni belgilab olish.
NUM –	shablon bo`yicha guruhni belgilab olishni bekor qilish.
NUM *	belgilashni bekor qilish .
NUM /	belgilashni o`rnatish.
CTRL+NUM +	hammasini belgilash (CTRL+A kabi).
CTRL+NUM	hammasini belgilashni bekor qilish.


Tugma	Vazifasi
—	
ALT+NUM +	joriy kengaytma bo`yicha tanlash.
ALT+NUM –	joriy kengaytma bo`yicha tanlashni bekor qilish.
CTRL+SHIFT +F5	tugmachalar bilan joriy faylga yorliq yaratib beradi.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Windowsda fayl va papkalar bilan ishlashni yengillashtiruvchi dastur nomini ayting?
2. Menyu satrida qanday bo`limlar bor ?
3. Total Commander dasturining oynasi nechta ?
4. [F2] tugmasining vazifasini ayting ?
5. Joriy oyna uchun menyuni aktiv qilish tugmasi.
6. Oynalar o`rnini almashtirish tugmasini ayting.
7. [CTRL]+[L] ning vazifasini toping.
8. Arxivlangan fayllarni ochish tugmasi.
9. Papkalarining daraxt ko`rinishi chiqarish uchun qanday amal bajariladi ?
10. Buyruqlar qatorining vazifasini ayting.

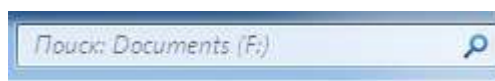
7.2. Windows 7 tizimida qidiruv

 **Muhim so`zlar:** fayl, papka, kengaytma, vaqt, hajm. axborot o`lchov birliklari.

 **Bilib olasiz:** Windows7 tizimida fayl va papkalarni qidirish tizimida ishlash, kengaytma, hajm, vaqti bo`yicha izlashni.

OTlarning va barcha qobiq dasturlarning ichki qidiruv tizimi mavjud. Qidiruv tizmining vazifasi fayl, papka va ularning xossalari asosida, ichki ma`lumoti bo`yicha izlab topishdir. Windows 7 OTda qidiruv tizimi boshqa

OTlarnikidan farqli o`laroq, uning barcha oynalari yuqori o`ng tomonida joylashgan. Bu foydalanuvchiga bir qancha afzalliklarni taminlaydi. Ya`ni joriy oyna bo`yicha qidirishni ta`minlaydi.

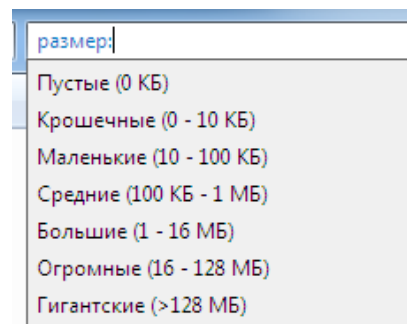


7.2-rasm. Qidiruv oynasi.

Rasmda tasvirlangan qidiruv tizimi Documents(F:) dan kerak faylni topib beradi. Fayl va papkalarni qidirish usullari bir nechtaadir.

Fayl yoki papkani nomi bo`yicha izlash. Bu izlashda uning nomi maydonga yoziladi va Enter tugmasi bosiladi, joriy oynaning papkasi bo`yicha fayl yoki papka qidiriladi. Agar faylning bosh harflaridan birortasini bilsangiz, u holda bu faylni [*] belgisi orqali izlash mumkin. Masalan, a* a harf bilan boshlanadigan barcha fayllarni topib beradi. Agar fayl nomining oxirgi harflarini bilsangiz u holda [*] belgisidan foydalanish ham mumkin. Masalan, *jadval oxiri jadval so`zi bilan tugagan barcha fayllarni topadi. Agar siz fayl harflarning boshi va oxirini bilsangiz, u holda [*] belgisidan foydalaniladi. Masalan, b*jadval bosh harfi b va oxiri jadval so`zi bilan tugovchi barcha fayllarni izlab topadi. Agar faylning birinchi va uchinchi harflarini bilsangiz, u holda faylni [*] va [?] belgilari orqali izlash mumkin. Masalan, b?h* bosh harfi b va uchinchi harfi h bolgan barcha fayllarni topadi.

Fayl (papka)ni kengaytmasi bo`yicha izlash. Agar faylning nomini to`liq bilmasangiz, uning kengaytmasi bo`yicha izlash mumkin. Bunig uchun [*] belgisidan foydalanamiz. Masalan, *.doc doc kengaytmali fayllarni topadi. *.txt matnli fayllarni topadi va b. Agar fayl nomini bosh harfini bilib, qolganlarini bilmasangiz u holda bosh harfdan so`ng [*] belgisi va kengaytmani yozish mumkin. Masalan, b*.doc doc kengaytmali bosh harfi b bo`lgan barcha fayllarni topadi. B*.txt barcha bosh harfi b bo`lgan matnli fayllarni topadi.

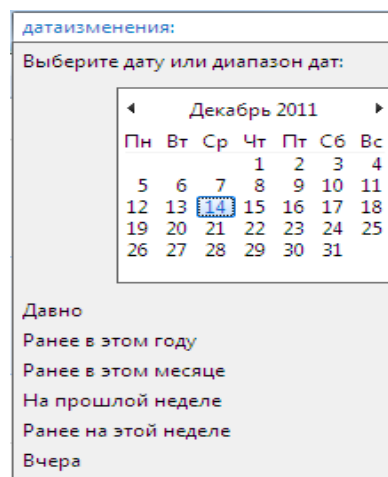


7.3-rasm. O`lcham bo`yicha izlash

Fayllarni hajmi bo`yicha izlash. Qidiruv

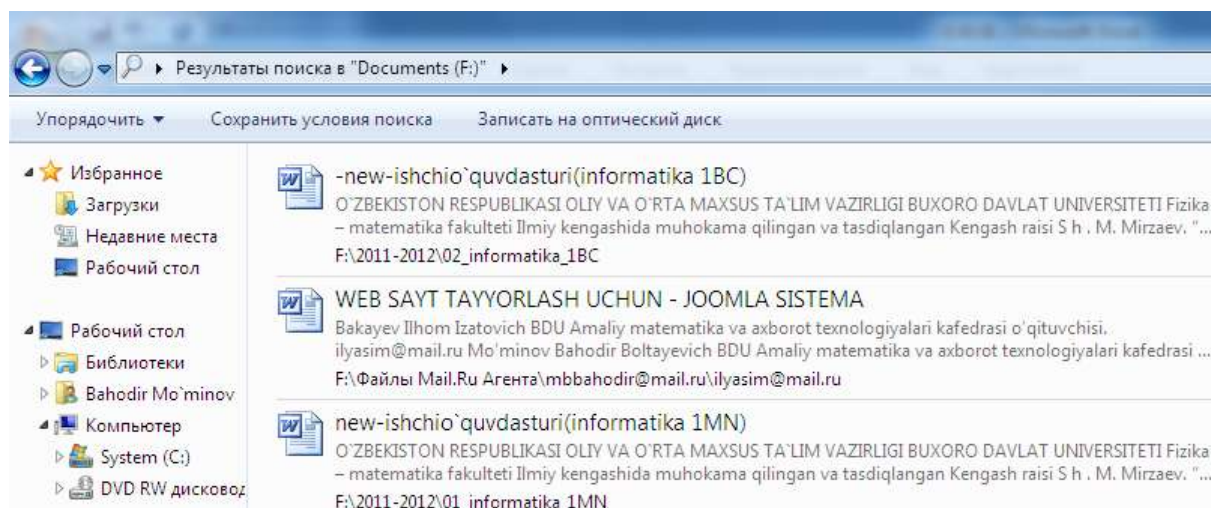
tizimining maxsus “размер:” soʻzidan foydalaniladi. Rasmda tasvirlangan oʻlchamlar boʻyicha fayl va papkalarni ishlash mumkin. Masalan, “размер:средний” bunda 100 Kb dan 1 MB gacha boʻlgan hajmli fayllar izlab topiladi. Fayllarni uning nomi, kengaytmasi va hajmi boʻyicha topish ham mumkin. Masalan, b*.doc размер:средний bunda bosh harfi b, kengaytmasi doc, hajmi 100 Kb dan 1 MB gacha boʻlgan fayllar izlab topiladi.

Файллarni oʻzgartirilgan vaqti boʻyicha izlash. Qidiruv tizimining maxsus “датаизменения:” soʻzidan foydalaniladi. Rasmda tasvirlangan oʻzgartirilgan vaqti boʻyicha fayl va papkalarni ishlash mumkin. Masalan, “датаизменения:на прошлой неделе” bunda oʻtgan haftada oʻzgartirilgan yoki yaratilgan fayllar izlab topiladi. Fayllarni uning nomi, kengaytmasi, hajmi va oʻzgartirilgan vaqti boʻyicha topish ham mumkin. Masalan, b*.doc размер:средний датаизменения:на прошлой неделе bunda bosh harfi b, kengaytmasi doc, hajmi 100 Kb dan 1 MB gacha, oʻtgan haftada oʻzgartirilgan yoki yaratilgan fayllar izlab topiladi.



7.4-rasm. Vaqt boʻyicha izlash

Agar siz fayllarni ichidagi maʼlumoti boʻyicha izlamochi boʻlsangiz, hech boʻlmaganda uning bir xossasini bilish talab etiladi. Windows 7 da yana bir qulaylik tomoni shundaki, fayllarning ichki yozuvlarini avtomatik koʻrsatib turadi. Masalan, 7.5-rasmga qarang.





7.5-rasm. Izlash natijalari.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Windows 7 da qidiruv tizimi joylangan joyni bilasizmi ?
2. Fayl va papkalarni qanday izlash usullarini bilasizmi ?
3. 2 - harfi [b] bo`lgan papkani topish usulini ayting.
4. Barcha matnli fayllarni topish usulini ayting.
5. Kompyuterdan fayl va papkalarni qidirishni qanday boshlaysiz ?
6. Topilgan fayl haqida ma`lumot bering.
7. Shu oyning 15 sanasidan so`ng yaratilgan barcha fayllar ro`yxatini shakllantiring.
8. Kompyuterdagi hajmi 10 Kbaytdan kam bo`lgan fayllarni qanday topasiz ?
9. Hajmi 100 Kbaytdan bo`lgan rasmlari fayllarni toping.
10. Kengaytma bo`yicha fayllarni qidirish usulini izohlab bering.

7.3. PAINT va Kalkulyator dasturi

 **Muhim so`zlar:** grafik muharrir, Paint, oyna, lenta, fayl, kengaytma, kalkulyator, injenerlik, dasturchi, birliklarni akslantirish, vaqtlarni hisoblash.

 **Bilib olasiz:** grafik muharrir Paint to`g`risida ma`lumot, Paint qatorining lentasi, ishchi soha bilan ishlash, rasmlarni qayta ishlash, tahrirlash usullari, kalkulyatorning vazifalari, turlari, ishlash va foydalanish asoslari, hamda funksional tugmachalar vazifalarini

Paint dasturi. Windows OTda kichik grafik muharriri Paint dasturi mavjud. U dastur yordamida turli rasmlar, chizmalar, grafiklarni tayyorlash mumkin va tayyor rasmlarni ham tahrirlash imkoniyati mavjud. Bu dastur oynasi Windows ning oldingi versiyalaridan farqli o`laroq Windows 7 tizimida qulay qilib yaratilgan.

Сохранить	faylni xotiraga olish;
Сохранить как	kerakli ko`rinishda faylni xotiraga olish;
Печать	faylni chop qilish;
Со сканера или камеры	faylga tashqi vositalardan rasm o`rnatish;
Отправить по электронной почте	tayyorlangan faylni e-mail orqali biror kishiga jo`natish;
Сделать фоном рабочего стола	tayyorlangan faylni ishchi stol foniga o`rnatish;
Свойства	tayyorlangan faylning xossalari;
О программе	Paint dasturi haqida;
Выход	Paint dasturidan chiqish

Birinchi lenta Главная deb nomlanib, asosan rasmlarni tayyorlash uchun mo`ljallangan. Unda Буфер обмена, Изображение, Инструменты, Фигуры, Цвета bo`limlari bor. Буфер обмена bo`limi windowsning buferi bilan ishlashga mo`ljallangan. Masalan, biror bir so`zni buferga copy orqali olsangiz, uni Paintga Paste bilan qo`yish mumkin. Copy-копировать, Paste – вставить. Изображение bo`limi rasmlar ustida ishlash imkoniyatini beradi. Masalan, rasmni 90 gradus bo`yicha aylantirish, rasmning ma`lum qismini belgilash va b. Инструменты bo`limida rasm va tasvirlarni tahrirlovchi asboblar joylashgan. Masalan, qalam, o`chirg`ich. Фигуры bo`limida turli geometrik shakllarni chizish imkoniyatini beruvchi shakllar joylashgan. Masalan, uchburchak, ko`pburchak, yulduzcha. [Цвета] bo`limida paintda tanlangan ob`yektlarning ranglari tanlaniladi.

- **Ishchi soha.** Bu yerda rasmlar chiziladi.
- **Holat satri.** Kursorning koordinatasi haqida ma`lumot beradi. Tanlangan ob`yektlarning o`lchami haqida axbotor beradi.

Paint grafik muharrir dasturi quyida rasmda tasvirlangan ko`rinishda fayllarni saqlash imkoniyatini beradi.



7.7-rasm . rasmi faylni saqlash usullari.

Paint dasturida ishlashni yengillashtirish uchun qaynoq tugmachalar ro`yxatini keltiramiz.

7.3-jadval. FunkSIONAL tugmalar.

Tugma	Vazifasi
CTRL+N	Yangi fayl yaratish
CTRL+O	Diskdagi faylni ochish
CTRL+S	Rasmni xotiraga olish
F12	Kerakli ko`rinishda faylni xotiraga olish
CTRL+P	Rasmni chop qilish
ALT+F4	Paint dasturini yopish
CTRL+Z	Bajarilgan ishni bekor qilish
CTRL+Y	O`zgarishni takrorlash
CTRL+A	Rasmni to`liq tanlash
CTRL+X	Rasmni qoldirmasdan olish
CTRL+C	Tanlangan fragmentni buferga olish
CTRL+V	Buferdan qo`yish
O`ngga yo`nalish tugmasi	Tanlangan ob`yektни o`ngga siljitish
Chapga yo`nalish tugmasi	Tanlangan ob`yektни chapga siljitish
Yuqoriga yo`nalish tugmasi	Tanlangan ob`yektни yuqoriga siljitish
Pastga yo`nalish tugmasi	Tanlangan ob`yektни pastga siljitish
ESC	Tanlashni bekor qilish
DELETE	Tanlanganni o`chirish
CTRL+B	Matnni tanlash va qalin qilish

Tugma	Vazifasi
CTRL + +	Qalam, mo`y qalam o`lchamini 1 pikselga oshirish.
CTRL + -	Qalam, mo`y qalam o`lchamini 1 pikselga kamaytirish.
CTRL+I	Matnni tanlash va egri qilish
CTRL+U	Matnni tanlash va tagiga chizilgan qilish
CTRL+E	Xossa muloqot oynasini ochish
CTRL+W	Oyna o`lchamini o`zgartirish uchun muloqot oynani ochish
CTRL+PAGE UP	Masshtabni kattalashtirish
CTRL+PAGE DOWN	Masshtabni kichiklashtirish
F11	Rasmni ekran bo`yicha ko`rish
CTRL+R	O`lchagichni ko`rsatish yoki yashirish
CTRL+G	To`rni ko`rsatish yoki yashirish
F10 или ALT	Tugmalar haqida yordam berish
SHIFT+F10	Local menyuni ko`rsatish
F1	Paint dasturi bo`yicha yordam

Kalkulyator dasturi. Windows OT yaratilgandan buyon kalkulyator dasturi takomillashtirib kelinmoqda. Windows 7 tizimining Kalkulyator dastur juda ko`plab amallarni bajaradi. Windowsning oldingi variantlarida Kalkulyatorning ikki xil ko`rinishi bor edi. Windows 7 tizimida kalkulyatorning «Обычный» oddiy, «Инженерный» injenerlik, «Программист» dasturlovchi, «Статистика» statistik, «Преобразование единиц» birliklarni akslantirish, «Вычисление даты» vaqtlarni hisoblash, «Листы» turli hisoblar kabi ko`rinishlari bor. Kalkulyatorning har ko`rinishi tanlanganga uning ko`rinishi o`zgaradi. Windows 7 tizimida kalkulyator 17 xonagacha hisoblaydi va undan kattalarini $1e+16$ ko`rinishida taqdim etadi.

- Oddiy kalkulyator – oddiy matematik amalar ([+], [-], [*], [/]) bilan birga ildiz olish (\sqrt{x}), ishora almashtirish (\pm), sonning teskarisini topish ($1/x$)ga o`xshash amallarni bajaradi. Masalan, 4 sonidan kvadrat ildiz olish uchun avval 4

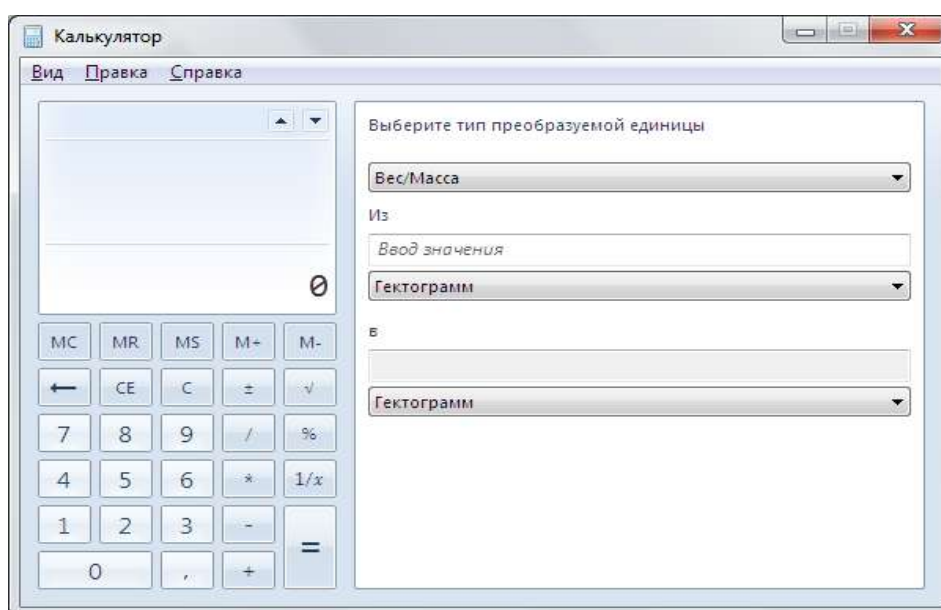
sonini yozamiz va $\sqrt{\quad}$ tumasini bosamiz. Kalkulyator ekranida $\text{sqrt}(4)=2$ hosil bo`ladi.

- Injenerlik kalkulyator – oddiy kalkulyator amallari bilan birgalikda trigonometrik funksiyalar, $\sqrt[3]{x}, \pi, n!, x^y, \sqrt[n]{x}$, log, int, Mod kabi amallarni bajaradi. Masalan, $\text{int}(9.3)=9$, $5!=120$ hosil bo`ladi.

- Dasturchining kalkulyatori – injenerlik kalkulyatori va matematik mantiq amallarini va 4 ta sanoq sistemadagi amallar, natijalarni xotiraga olish kabi amallarni bajaradi. Masalan, $101_{(2)}+100_{(2)}$ ni bajarish uchun, avval bir tanlaniladi va $101+100$ va enter yoki tenglik bosiladi va natija 1001 hosil bo`ladi

- Statistik kalkulyator – oddiy kalkulyator amallari bilan birga sonlar massivining yig`indisi, o`rta arifmetrigi, kvadrat yig`ingisi, kvadrat o`rta arifmetigini hisoblash kabi amallarni bajaradi. Masalan, (4, 5, 6, 8) massivning yig`indisini hisoblash uchun avval lentaga 4, 5, 6 8 ni kiritamiz (add yoki enter orqali). \bar{x} tugmasini bosamiz va ekranga 5,75 hosil bo`ladi

- Birliklarni akslantiruvchi kalkulyator – birliklarni o`lchash imkoniyatini beradi. Bu kalkulyatorida [og`irlik], [vaqt], [bosim], [uzunlik], [bardoshlik], [hajm], [maydon], [tezlik], [temperatura], [burchak], [energiya] larning o`lchov birliklari bor va ularni hisoblash qulay. Masalan, 1 litr 0.001 metr kub, 10 sm 3,937007874015748 dyum.



7.8-rasm. Oddiy va birliklarni akslantirishning ko`rinishi.

Vaqlarni hisoblovchi kalkulyator – sanalar orasidagi yil, oy, hafta, kunlarni hisoblash imkonini beradi. Masalan, mustaqillikka necha yil bo`lganini hisoblash uchun birinchi sanada 01.09.1991 ni tanlaymiz va keyingisida joriy 16.12.2011 ni. Bu holda ekranda [20 г.; 4 мес.; 2 нед.; 1 дн.] va 7442 kunligini aniqlash mumkin.

Turli hisoblar kalkulyatori - bu kalkulyator jamiyat hayotida ko`p uchrab turadigan iqtisodiy hisob kitoblarni amalga oshiradi.

7.4-jadval. FunkSIONAL tugmachlar.

Tugma	Vazifasi
ALT+1	Oddiy rejimga o`tish
ALT+2	Injenerlik rejimga o`tish
ALT+3	Dasturlovchi rejimga o`tish
ALT+4	Statistika rejimga o`tish
CTRL+E	Vaqtni hisoblash rejimga o`tish
CTRL+H	Hisoblash jurnaliga o`tish
CTRL+U	Birliklar bilan ishlash rejimga o`tish
F1	Yordam
CTRL+Q	M- tugmasi
CTRL+P	M+ tugmasi
CTRL+M	MS tugmasi
CTRL+R	MR tugmasi
CTRL+L	MC tugmasi
%	% tugmasi
F9	+/- tugmasi
/	/ tugmasi
*	* tugmasi
+	+ tugmasi
-	- tugmasi
R	1/× tugmasi

Tugma	Vazifasi
@	Kvadrat ildiz tugmasi
0-9	(0-9) raqamlar tugmasi
=	= tugmasi
.	. (kasr qismi)
BACKSPACE	Backspace
ESC	C tugmasi
DEL	CE tugmasi
CTRL+SHIFT+D	Hisoblash jurnalini tozalash tugmasi
F2	Hisoblash jurnalini tahrirlash
Yuqoriga yo`nalish tugmasi	Hisoblash jurnalida yuqoriga harakatlanish
Pastga yo`nalish tugmasi	Hisoblash jurnalida pastga harakatlanish
ESC	Hisoblash jurnalidagi o`zgarishni bekor qilish
Enter	Hisoblash jurnalini hisoblash
F3	Gradus parametrini tanlash injenerlik rejimida
F4	Radian parametrini tanlash injenerlik rejimida
F5	Grad parametrini tanlash injenerlik rejimida
I	injenerlik rejimida Inv tugmasini bosish
D	injenerlik rejimida Mod tugmasini bosish
CTRL+S	injenerlik rejimida sinh tugmasini bosish
CTRL+O	injenerlik rejimida cosh tugmasini bosish
CTRL+T	injenerlik rejimida tanh tugmasini bosish
N	injenerlik rejimida ln tugmasini bosish
;	injenerlik rejimida Inv tugmasini bosish
S	injenerlik rejimida sin tugmasini bosish
O	injenerlik rejimida cos tugmasini bosish
T	injenerlik rejimida tan tugmasini bosish
M	injenerlik rejimida dms tugmasini bosish
P	injenerlik rejimida pi tugmasini bosish


Tugma	Vazifasi
V	injenerlik rejimida F-E tugmasini bosish
X	injenerlik rejimida Exp tugmasini bosish
Q	injenerlik rejimida x^2 tugmasini bosish
Y	injenerlik rejimida x^y tugmasini bosish
#	injenerlik rejimida x^3 tugmasini bosish
L	injenerlik rejimida log tugmasini bosish
!	injenerlik rejimida n! tugmasini bosish
CTRL+Y	injenerlik rejimida $y\sqrt{x}$ tugmasini bosish
CTRL+B	injenerlik rejimida $3\sqrt{x}$ tugmasini bosish
CTRL+G	injenerlik rejimida 10x tugmasini bosish
F5	Dasturlash rejimida Hex ga o`tish
F6	Dasturlash rejimida Dec ga o`tish
F7	Dasturlash rejimida Oct ga o`tish
F8	Dasturlash rejimida Bin ga o`tish
F12	Dasturlash rejimida Qword ga o`tish
F2	Dasturlash rejimida Dword ga o`tish
F3	Dasturlash rejimida Word ga o`tish
F4	Dasturlash rejimida Byte ga o`tish
K	Dasturlash rejimida RoR tugmasini bosish
J	Dasturlash rejimida RoL tugmasini bosish
<	Dasturlash rejimida Lsh tugmasini bosish
>	Dasturlash rejimida Rsh tugmasini bosish
%	Dasturlash rejimida Mod tugmasini bosish
	Dasturlash rejimida OR tugmasini bosish
^	Dasturlash rejimida XoR tugmasini bosish
~	Dasturlash rejimida Not tugmasini bosish
&	Dasturlash rejimida And tugmasini bosish
A-F	Dasturlash rejimida A-F tugmasini bosish


📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. Garfik muharrirlarni sanab bering.
2. Paint interfeysini tasniflab bering.
3. Paintda yaratilgan rasmlarni qanday formatlarda saqlash mumkin ?
4. Paintda [Ctrl]+[A] nima vazifani bajaradi ?
5. Tanlashni bekor qilish uchun qaysi tugma bosiladi ?
6. Windows 7 tizimida kalkulyatorni qanday ishga tushurish usullarini bilasiz ?
7. Kalkulyatorning dasturlovchi turi qanday amallarni bajarish uchun mo`ljallangan ?
8. Statistik kalkulyatorning qanday amallarini bilasiz ?
9. Vaqt ustida amallar bajarish mumkinmi ?
- 10.[@] belgisi qanday amalni bajaradi ?

VIII BOB. AMALIY DASTURLAR MAJMUASI

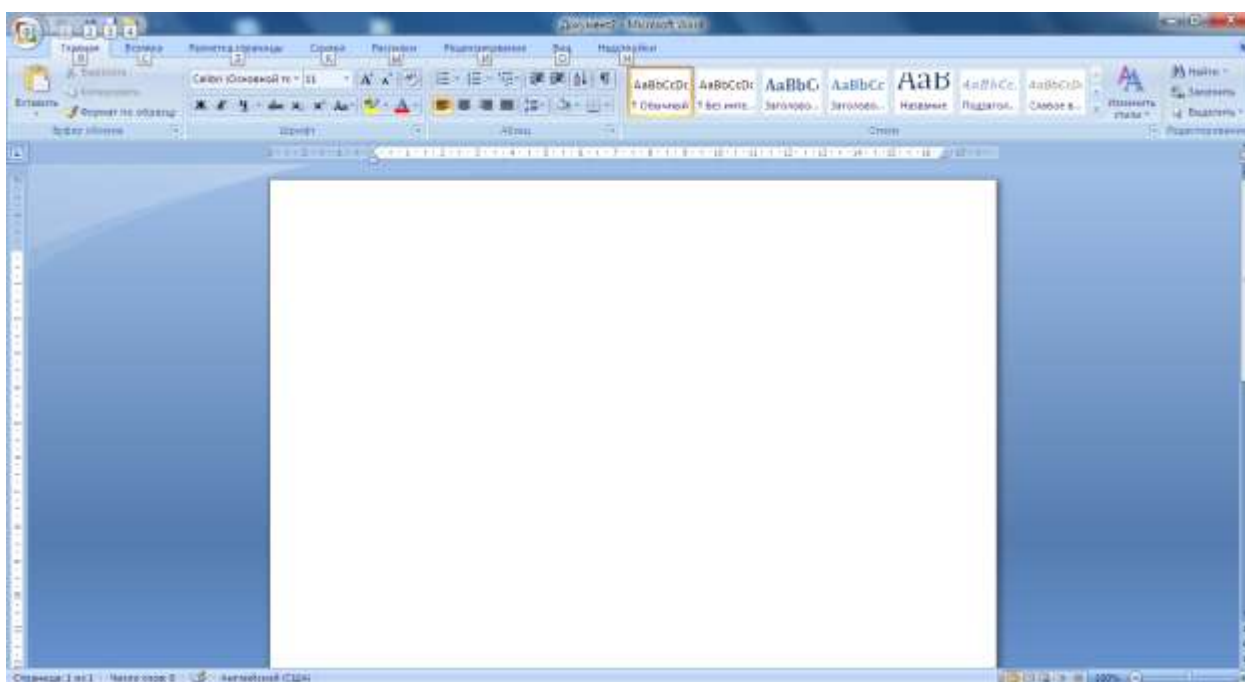
8.1. Matn muharrirlari

 **Muhim so`zlar:** matn muharriri, word, Microsoft word, Microsoft office, ishchi maydon, hujjat, funksional tugma, bet, belgi, interfeys, lenta.

 **Bilib olasiz:** matn muharririning vazifalari, Microsoft Word, Wprd interfeysi, holat satri, ishchi maydoni, lentalarining vazifalarini.

Matn muharrirlari o`z ma`nosidan ma`lum bo`lmoqdaki, matnlarni yaratish, tahrirlash, bezak berish umuman olganda matnlar ustida amallar bajaradi. Hozirgi kunda ommalashgan matn muharriri bu Microsoft Word dasturidir. Bu dastur Microsoft Office paketiga kiruvchi dasturlardan biri bolib, Microsoft kompaniyasining mahsuloti hisoblanadi. Hammaga ma`lumki Microsoft Officening bir nechta variantlari bor. Matn muharrirlarida matnli hujjatlarni yaratish va tahrirlash usullarini Microsoft Word 2007 varianti orqali bayon etamiz (word so`zi inglizchadan o`zbekchaga “so`z” degan ma`noni beradi).






Microsoft Word 2007 (Word) dasturi matn muharrirlarining oldingi variantlaridan foydalanuvchilar uchun ancha qulay. Sababi endi matnlar ustida bajariladigan amallarni menyu bo`yicha qidirish uchun vaqt sarflanmaydi. Chunki wordda lentalarda hamma amallar ochib berilgan va aniq bo`limlarga bo`lingan.








8.1-rasm. Wordning oynasi








Word oynasi 4 qismdan, sarlavha, lentalar, ishchi maydon, holat satridan iboratdir.

Sarlavha satrida 4 ta qism bor. a) Microsoft Office tugmasi – matnli hujjatlarni yaratish, ochish, saqlash, chop etish, yopish kabi bir qancha amallarni bajaradi. b) Tez foydalanish paneli – foydalanuvchiga qulaylik yaratish uchun tez – tez foydalanib turiladigan buyruqlarni belgisini joylashtirish va zarur bo`lganda foydalanish imkoniyatini beradi. Unga yangi buyruqlarni qo`shish uchun, panelning oxiridagi tugmaga kelib sichqonchani bosish kerak. So`ng ro`yxatdan kerakli buyruqlarni tanlash lozim. Sizga kerakli buyruq bu ro`yxatda bo`lmasa, boshqa buyruqlar bo`limidan qo`shiladi. c) Tayyorlanayotgan hujjatning nomi. d) Word oynasini yig`ishtirish, kattalashtirish (kichiklashtirish), yopish tugmalari joylashgan tizimli tugmachalar.

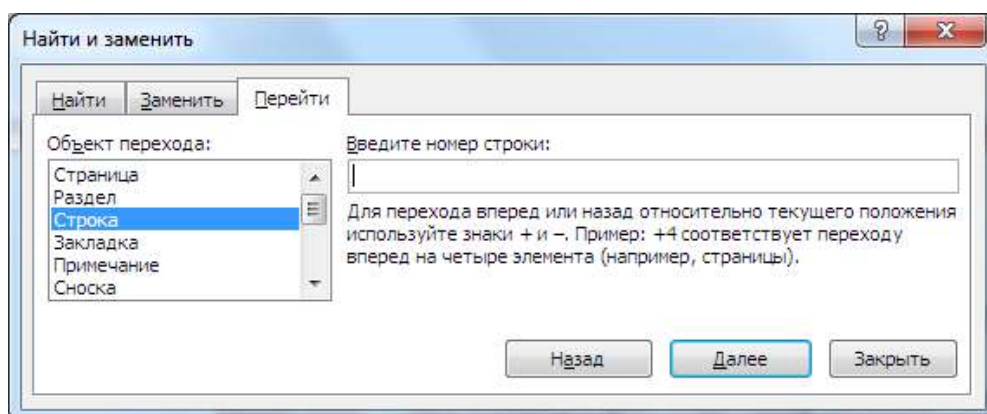
Ishchi maydon – Word matn muharririda matnlar ustida amallar bajarishda, kerakli hujjatlarni tayyorlashda foydalaniladigan ish joyi. Ishchi maydon atrofida chizg`ich bo`lishi mumkin. Chizg`ichni o`rnatish va olib tashlash uchun ishchi stolning yuqori o`ng tomonidagi  belgini tanlash kerak. Ishchi stolning o`ng tomonida hujjat betlarini yuqoriga-pastga harakatlanuvchi tugmalar bor. Shu tugmalarning pastida  - 1 bet yuqoriga,  - 1 bet pastga,  hujjatning biror bo`limiga o`tish belgilari bor.  belgining 12 ta buyruqlari bor (8.1-jadvalga qarang).

8.1-jadval. Maxsus tugmachalar

t.r.	belgisi	Vazifasi
1		Hujjatning maxsus joyiga o`tish ([Ctrl]+[G] ham shu vazifani bajaradi)
2		Hujjatdan so`z (belgini) qidirish ([Ctrl]+[F] ham shu vazifani bajaradi)
3		So`zni yoki bo`limining so`zlarini tekshirish.
4		Raqamli ro`yxatga o`tish
5		Rasmga otish

6		Jadvalga o`kish
7		Maxsus maydonga o`kish. Masalan, formulaga
8		Oxirgi havolaga o`kish
9		Havolaga o`kish
10		Izohga o`kish
11		Bosh betga otish
12		1 ta keyingi betga o`kish


Holat satri – tayyorlanayotgan hujjatning holatlari haqida ma`lumot beradi. Hujjatning necha betligi va kursorning joylashgan beti haqida ma`lumot beradi. Masalan, Страница 2 из 5. Agar uning ustida sichqoncha ikki marta tez-tez bosilsa, ekranga [Найти и заменить] muloqot oynasi chiqadi.









8.2-rasm. [Найти и заменить] muloqot oynasi

Bu oyna yordamida hujjatdan kerakli so`zni topish, turli belgi (so`z)ni topib, boshqa bir belgi (so`z)ga o`zgartirish, hujjatning kerakli bo`limlariga (bet, bo`lim, qator, izoh, silka) o`kish imkoniyatini beradi. Bu vazifalarni tugmalar yordamida ham amalga oshirsa bo`ladi. So`zni topish uchun [Ctrl]+[F], So`zni topib o`zgartirish uchun [Ctrl]+[H], biror bo`limga o`kish uchun [Ctrl]+[G] tugmalaridan foydalanamiz.

Hujjatdagi so`zlarning sonini ko`ratib turgan band yordamida hujjat to`g`risidagi statistik ma`lumotlarni olish mumkin. Buning uchun uni ustiga sichqonchani tez-tez ikki marta bosiladi va ekranda “Статистика” oynasi chiqadi. Bu oynada betlar 5 ta, so`z 801ta, belgilar (bosh joy) 5966 ta, belgilar (bosh joy bilan birga) 6756 ta, abzast 10 ta, qatorlar 102 ta kabi ma`lumotlar keltirilgan

bo`ladi.  belgisi yordamida hujjatdagi so`zlarning yozilishi tekshirib boriladi. Shuni bilish kerakki, kompyuterda mavjud bo`lmagan so`zning tagiga qizil chiziqlar chiziladi. O`zbek tilidagi so`zlarni ham MS Office ning lug`atiga qo`shish mumkin. Buning uchun mazkur so`zni tanlab, sichqonchanning o`ng tugmasi bosiladi va lokal menyudan “добавить в словарь” buyrug`i tanlaniladi. Keyingi belgi esa worddagi yozuv grafikasi (tili)ni o`zgartirish imkoniyatini beradi. Holat satrining o`ng tomonidagi 6 ta belgi hujjatning ko`rinishi bilab ishlaydi (8.2-jadvalga qarang).

8.2-jadval. Holat satrining tugmalari

t.r.	Belgisi	Vazifasi
1		Hujjatning bet o`lchamidagi ko`rinishi
2		Hujjatni o`qish rejimiga o`tkazish
3		Hujjatning veb hujjat ko`rinishi
4		Hujjatning tuzilishi ko`rinishi
5		Hujjatning qoralama ko`rinishi
6		Hujjatning masshtab ko`rinishini o`zgartirish

Lentalar – Bu tushuncha Wordning oldingi variantlarida uchramaydi. Endi buyruqlarni menyulardan emas, balki lentalardan bajariladi. Lentalar asosan 7 guruhga bo`linadi. Ularning vazifalari tizimlashtirilgan va ichki bo`limlarga bo`lingan. Wordda hujjat bilan ishlash jarayoniga qarab, lentalar soni oshishi mumkin.

1. Bosh lenta (Главная) – Windows cho`ntagi, Yozuv turlari, o`lchami, ko`rinishlari, matni formatlash, stillar va tahrirlash bilan ishlashga mo`ljallangan.



2. Qo`yish lentasi (Вставка) – betlar, jadvallar, shakllar, aloqali bog`lashlar, kolontitullar, turli ob`ekli matnlar, matematik formula va belgilarni qo`yish uchun mo`ljallangan.



3. Bet xossalari lentasi (Разметка страницы) – Temalar, bet xossalarini tayyorlash, betga fon, tartiblash kabi amallarni bajarishga mo`ljallangan.



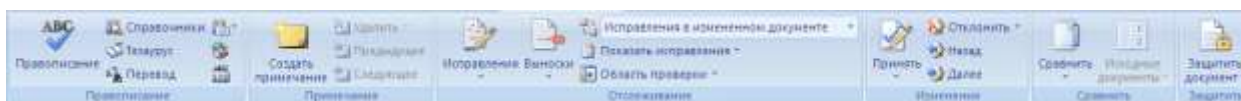
4. Havolalar lentasi (Ссылки) – mundarijalar, havolalar, adabiyotlar ro`yxatini tuzish, ob`yektlarni nomlash, jadvalli havolalar o`rnatish uchun mo`ljallangan.



5. Jo`natishlar lentasi (Рассылки) – Jo`natmalarni yaratish, qo`llash, to`ldirish, ko`rish, uzatish, yakunlash bo`limlaridan iborat.



6. Taqrizlash lentasi (Рецензирование) – so`zlarni tekshirish, izohlar qo`yish, tuzatishlar, o`zgarishlash, solishtirish va himoyalash xizmatlari uchun mo`ljallangan.



7. Ko`rinish lentasi (Вид) – hujjatning ko`rinish xususiyatlari, ishchi maydonda qulayliklar, masshtab, oynalar, makroslar bilan ishlashga mo`ljallangan.





Lentalar bilan ishlash foydalanuvchiga katta qulayliklar yaratib beradi. Sichqonchasiz ham lentalardan foydalanib bo`ladi. Buning uchun [Alt] tugmasini boshib turish kerak va word oynasi (8.1-rasmga qarang) da lentalar, belgilar ustida harflar hosil bo`ladi va shu harflar bilan lentalarga o`tib, lenta ichidagi belgilarda ham harflar hosil bo`lganini ko`rish mumkin. Masalan, biror bir rasm qo`yishni olsak. Buning uchun [Alt] tugmasini bosamiz. Ekranda belgilar va lentalarda harflar hosil boladi va [C] harfini bosib, qo`yish lentasiga otamiz. Rasm o`rnatish uchun [3] harfini bosamiz va ekranga rasmlarni qo`yish uchun muloqot oynasi hosil bo`ladi. Rasmni tanlab, [Enter] tugmasini bosamiz.



Mustahkamlash uchun savollar.





1. Matn muharririning vazifalarini ayting.
2. Microsoft word qanday dastur ?
3. Word so`zining o`zbekcha ma`nosini bilasizmi ?
4. Word oynasi necha qismdan iborat ?
5. O`ng tomondagi tugmachalar vazifalarini ayting.
6. [Ctrl]+[G] tugmachalarining vazifasini ayting.
7. [Статистика] oynasi qanday ma`lumotlarni chiqaradi ?
8. Kerakli ibora (belgi)ni qidirib topish uchun qaysi tugma bosiladi ?
9. Microsoft Wordning nechta lentasi bor ?
10. Jo`natmalar lentasining vazifasini ayting.

8.2. Matnli hujjatlarni tayyorlash

 **Muhim so`zlar:** *hujjat, matnli hujjat, belgi, ibora, so`z, qator, word cho`ntagi, format, funksional tugma, shrift, bo`lim, tekislash, stil, bet .*

 **Bilib olasiz:** *matnli hujjatlar bilan ishlash, windows cho`ntagidan foydalanish, matn ustida bajariladigan amallar, foydali tugmalar, matnlarni formatlash, stillardan foydalanish, yaratish, bet xususiyatlari bilan ishlash imkoniyatlarini.*

Matnli hujjatlarni tayyorlash uchun odatda matn bo`limlari, qatorlar va so`zlar bilan ishlanadi. So`zlarni klaviatura yordamida kiritiladi. Bir bo`limni tugatib, ikkinchi bo`limni yaratish uchun [Enter] tugmasi bosiladi. Matnning biror qismini nusxalash yoki ko`paytirish uchun Windows cho`ntaklaridan foydalanamiz. Wordda oxirgi 24 ta nusxalangan ma`lumotni saqlovchi cho`ntak mavjud. Uni ekranga chiqarish uchun bosh lentaning [Буфер обмена] bo`limiga murojat qilish kerak. Bo`limning past o`ng tomonidagi  tugmacha bosilsa, ekranda cho`ntak oynasi hosil bo`ladi. Uni sozlash uchun параметры bo`limidan foydalanamiz. Ma`lumotlarni cho`ntakka ikki usulda olish mumkin. [Копировать] – nusxalash, bunda matnning qismi belgilanib olinadi va nusxasi cho`ntakka uzatiladi. Bu amalni bajarish uchun [Буфер обмена] bo`limidan  [Копировать]

tugmasini bosish kerak yoki [Ctrl]+[C] yoki [Ctrl]+[inset] tugmalar majmuasini bosish yetarli. [Вырезать] – kesib olish, bunda matnning qismi belgilanib olinadi va matnda qoldirmasdan cho`ntakka ko`chiriladi. Bu amalni bajarish uchun [Буфер обмена] bo`limidan  [Вырезать] tugmasini bosish kerak yoki [Ctrl]+[X] yoki [Ctrl]+[Delete] tugmalar majmuasini bosish yetarli. Cho`ntakdagi ma`lumotni matnning biror qismida qo`yish uchun kerakli joyga borib (kursor turgan joy) [Буфер обмена] bo`limidan  [Вставить] tugmasini bosish kerak yoki [Ctrl]+[V] yoki [Shift]+[insert] tugmalar majmuasini bosish yetarli. [Буфер обмена] bo`limida yana bir tugma  [Формат по образцу] – namuna bo`yicha formatlashdir. Matnning biror qismini formatlash kerak bo`lsa, tayyorlangan format  [Формат по образцу] tugmasi orqali nusxalanadi va format kerakli joyi (bo`lim, so`z, harf)ga bosiladi.

Matnli hujjatda matnlar bilan ishlaganda interaktiv amallar mavjud. Ular matnli hujjat bilan ishlashni yengillashtiradi. Ular:

- qator boshiga o`tish uchun [Home] tugmasi;
- qator oxiriga o`tish uchun [End] tugmasi;
- So`zni harfma - harf belgilash uchun [Shift] va [←], [→] yo`nalish tugmasi;
- Matnni qator-qator belgilash uchun [Shift] va [↑],[↓] yo`nalish tugmasi;
- Matnni so`zma-so`z belgilash uchun [Ctrl]+[Shift] va [←], [→] yo`nalish tugmasi;
- Matnni bo`lim-bo`lim belgilash uchun [Ctrl]+[Shift] va [↑],[↓] yo`nalish tugmasi;
- Matnda so`zma-so`z harakatlanish uchun [Ctrl]+[→] yo`nalish tugmasi;
- Hujjatda qator oxirigacha belgilash uchun [Shift]+[End] tugmasi;
- Hujjatda qator boshigacha belgilash uchun [Shift]+[Home] tugmasi;
- Hujjatni varaqlash uchun [PageUp] oldinga, [PageDn] navbatdagiga o`tish uchun;
- Hujjat boshiga o`tish uchun [Ctrl]+[Home] tugmasi;
- Hujjat oxiriga o`tish uchun [Ctrl]+[End] tugmasi;

- Matndan bitta soʻzni belgilash uchun soʻzning ustiga sichqoncha ikki marta tez-tez bosiladi;
- Matndan bitta boʻlimni belgilash uchun boʻlimning ustiga sichqoncha uch marta tez-tez bosiladi;

Matnli hujjatlarda matnning shrifti bilan ishlash imkoniyati matnni tayyorlashda qulay bolib, yozuv turi, oʻlchami, shakli rangi va bir qator amallarni bajarishga xizmat qiladi. Bu vazifalarni bosh lentadagi [Шрифт] yozuvni tayyorlash boʻlimi yordamida amalga oshirsa boʻladi.















8.3-jadval. Shrift amallari.


t.r.	Belgisi	Tugma	Vazifasi
1		[Ctrl]+[Shift]+[F]	Yozuvni tanlash
2		[Ctrl]+[Shift]+[P]	Yozuv oʻlchamini tanlash
3	<td>[Ctrl]+[(]</td> <td>Yozuv oʻlchamini kichiklashtirish</td>	[Ctrl]+[(]	Yozuv oʻlchamini kichiklashtirish
5	<td>[Ctrl]+[B]</td> <td>Yozuvni qalin qilish</td>	[Ctrl]+[B]	Yozuvni qalin qilish
7	<td>[Ctrl]+[U]</td> <td>Yozuvni tagiga chizish</td>	[Ctrl]+[U]	Yozuvni tagiga chizish
9	<td>[Ctrl]+[=]</td> <td>Yozuvni indeksda yozish</td>	[Ctrl]+[=]	Yozuvni indeksda yozish
11	<td>[Shift]+[F3]</td> <td>Matnni yozuvini tekislash</td>	[Shift]+[F3]	Matnni yozuvini tekislash
13	<td>-</td> <td>Matn rangi</td>	-	Matn rangi

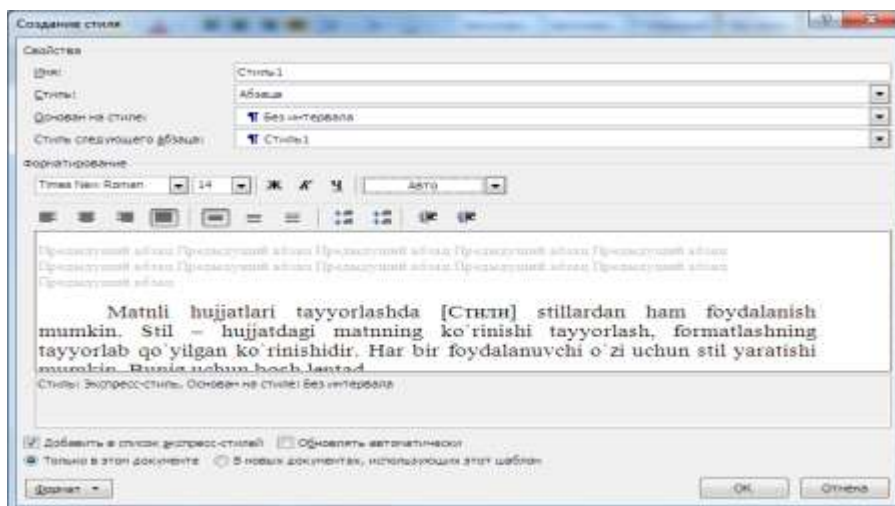
Matnli hujjatdagi matnlarni chapdan, oʻngdan, oʻrtadan tartiblash, raqamlar yordamida tartiblash, koʻp bosqichli raqamlar yordamida formatlash amallarini bosh lentadagi [Абзац] boʻlimi yordamida amalga oshirsa boʻladi.

8.4-jadval. Matnni formatlash.

t.r.	belgisi	tugma	Vazifasi
------	---------	-------	----------

1			Belgili markerlar o`rnatish
2			Raqamli markerlar ornatish
3			Ko`p bosqichli, raqamli markerlar o`rnatish
4			Matnni chapga surish
5			Matnni o`ngga surish
6			Tartiblash
7			Qator bosh belgisi
8		[Ctrl]+[L]	Matnni chapdan tekislash
9		[Ctrl]+[E]	Matnni o`rtadan tekislash
10		[Ctrl]+[R]	Matnni o`ngdan tekislash
11			Matnni bet hoshiyasi bo`yicha tekislash
12			Matnning qatorlari orasidagi masofa
13			Matn foni
14			Matn atrofini chegaralash

Matnli hujjatlari tayyorlashda [Стили] stillardan ham foydalanish mumkin. Stil – hujjatdagi matnning ko`rinishi tayyorlash, formatlashning tayyorlab qo`yilgan ko`rinishidir. Har bir foydalanuvchi o`zi uchun stil yaratishi mumkin. Buning uchun bosh lentadan [Стили] bo`limining past o`ng tomonidagi  tugmacha bosilsa ekranda [Стили] muloqot oynasi chiqadi. Bu oynadan matn uchun kerakli stillarni tanlash mumkin. Stilni tanlashdan oldin uni ko`rish uchun [Предварительный просмотр]ni tanlash lozim. Stillarni o`zgartirish uchun [Изменить стили] ga murojaat qilish kerak. Agar wordning stillarni o`zgartirmoqchi bo`lsangiz, stilni tanlab, sichqonchanning o`ng tugmasini bosib lokal menyudan [изменить] buyrug`ini tanlaymiz va kerakli stil parametrlarini kiritamiz. Agar yangi stil yaratmoqchi bo`lsak, [стили] muloqot oynasidan [Создать стиль] tugmasini bosamiz va ekranga [Создание стиля] muloqot oynasi chiqadi (8.3-rasm).





8.3-rasm. Stil yaratish


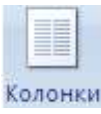
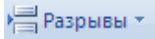
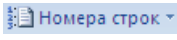
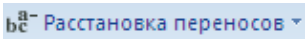
Matnli hujjatlarni tayyorlashda betning xossalari sozlashni bilish kerak. Matnli hujjatlarning bet xossalarni sozlash uchun [Разметка страница] lentasidan foydalanamiz. Bu lentada [Темы] temalar, [Параметры страницы] bet parametrlari, [Фон страницы] bet foni, [Абзац] abzast, [Упорядочить] tartiblash bo`limlari mavjud.

Temalar bo`limida matnli hujjatlar uchun turli temalarni tanlash mumkin. Temalarning rangini, yozuvini, ta`sirchan qismi ya`ni effektlarni o`zgartirish mumkin.

Bet parametrlari bo`limida bet maydonini, turini, o`lchamlarini, matn ustunlarini va bir qancha amallarni bajarish mumkin. Bu bo`limning buyruqlar quyidagicha:



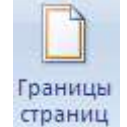
8.5-jadval. Bet o`lchamlarini o`zgartirish tugmalari.

t.r.	belgisi	Vazifasi
1		Betning chegaralarining o`lchamlarini sozlash. Bunda tayyor qoliblar ham taklif qilinadi. Agarda boshqa xili kerak bo`lsa, oxirgi [настраиваемые поля] buyruqni tanlab, [Параметры страница] muloqot oynasidan foydalanish mumkin.
2		Hujjat betini 90 gradusga burish ([книжная] holatidan [альбомная] holatiga o`tkazish yoki teskarisi).

3		Hujjatning bet o'lchamini tanlash. Bunda tayyor qoliblar taklif qilinadi. Masalan, A4, A3, A5 formatdagi betlar. Boshqa xil o'lchamdagi betlar kerak bo'lsa, [другие размеры страницы] buyrug'ini tanlaymiz va ekranga [Параметры страница] muloqot oynasi hosil bo'ladi. Muloqot oynasidan kerakli parametrlarni tanlaymiz.
4		Bir betda matnlarni ustunlarga joylashtirish. Bunda ham tayyor shablonlar mavjud. Masalan, 2,3 ustunli. Ko'p ustunli kerak bo'lsa, [другие колонки] buyrug'ini tanlaymiz.
5		Tayyor shablonlar yordamida matnli hujjatlarga o'tishlar o'rnatish.
6		Matnli hujjatlarning qatorlarini raqamlash (bo'limlarni, qatorlarni turli xil raqamlash mumkin).
7		Matndagi so'zlarni ko'chirish usullari

Bet foni bo'limida bet foni va chegaralari bilan ishlanadi.


8.6-jadval. Bet foni bilan ishlovchi tugmalar


t.r.	belgisi	Vazifasi
1		Betlarning ostki qismida turli xil yozuvlarni joylashtirish. Masalan, qoralama, namuna. Bunda ham tayyor shablonlardan foydalanishimiz mumkin. Agar shablonlar sizni qoniqtirmasa, [Настраиваемая подложка] buyrug'i orqali yangisini yaratish mumkin.
2		Betning fon rangini tanlash
3		Betning chegaralarini formatlash. Masalan, betning atrofida gulli naqshlarni o'rnatish.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Matnli hujjat deganda nimani tushunasiz ?
2. [Ctrl]+[C] tugmasining vazifasini ayting.
3. Word cho`ntagi bilan qanday ishlanadi ?
4. Yozuvni tanlash uchun qaysi tugma bosiladi ?
5. Matnlarni tekislash usullarini ayting.
6. [Ctrl]+[=] qanday vazifani bajaradi ?
7. Stil nima ?
8. Stilni yaratish usulini ayting.
9. Bet chegaralari qanday formatlanadi ?
10. Bir betda bir nechta ustun qanday hosil qilinadi ?

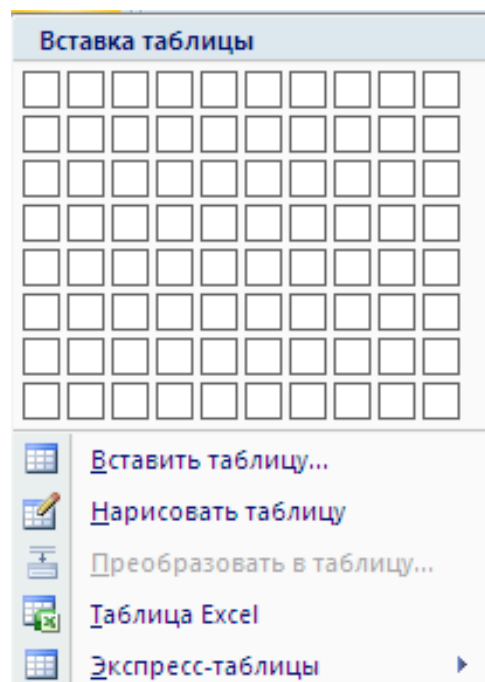
8.3. Ob`yekt va jadvallarni tayyorlash

 **Muhim so`zlar:** ko`rgazmali va tasvirli ob`yektlar, jadval, bet, titul bet, qator, ustun, jadval stili, shablon, formatlash, jadvalda matematik amallar, rasm, shakl, WordArt.

 **Bilib olasiz:** bet shablonlarini o`rnatish, jadval yaratish usullari, jadvallarni tahrirlash, jadvalda stil va shablonlardan foydalanish, jadvalga ustun, qator qo`shish, matnlarni joylashtirish, jadvalda hisoblashlarni bajarish, korgazmali va tasvirli, WordArt, rasm ob`yektlarini joylashtirish va tahrirlashlarni.

Wordda ob`yekt va jadvallar bilan ishlash uchun [Вставка] joylashtirish lentasidan foydalanamiz. [Вставка] joylashtirish lentasida wordda joylashtiriladigan barcha ob`yektlar bor. Ularga [Страницы] betlar, [Таблица] jadval, [Иллюстрации] ko`rgazmali va tasvirli ob`yektlar, [Связи] aloqalar, [Колонтитулы] kolontitullar (har betning hoshiyasiga bosilgan yozuvlar), [Текст] matnli ob`yektlar, [Символы] belgilar kiradi. Har bir bo`limning vazifasi haqida to`xtalib o`tamiz.

1. Betlar bo`limida 3 ta asosiy buyruqlar mavjud. [Титульная страница] titullar betlar o`rnatish uchun ishlatiladi. Asosan tayyorlangan hujjatning titullar betlari birinchi varaqda joylashgan bo`ladi. Bu buyruq orqali titullar betlarni yaratish qulay bo`lib, 10dan ortiq tayyor qoliblar bor. Bu qoliblardan biri tanlab, titullar betning o`zgaruvchan xossalarini kiritish lozim. Masalan, hujjatning nomlanishi, yil, qisqacha mazmuni va boshqalar. [Пустая страница] bo`sh betlarni joylashtiradi. Kursor turgan joriy betdan so`ng yangi bo`sh bet joylashtiradi. [Разрыв страницы] betlar orasida uzilish o`rnatish yoki yangi bet yaratish.



8.4-rasm. Jadval o`rnatish

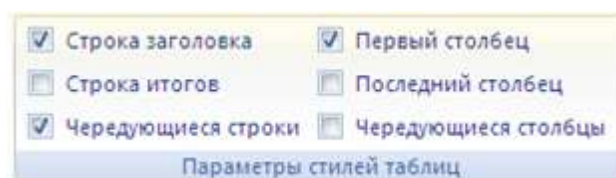
2. Jadvallar bo`limidan hujjatda turli usullar bilan jadval o`rnatish, chizish mumkin.

Bu bo`limda asosan 1 ta buyruq bo`lib, unga sichqoncha bosilganda ekranda muloqot oynasi hosil bo`ladi (8.4-rasm). Muloqot oynasida jadvalni 6 xil usulda yaratish yo`llari ko`rsatilgan. 1- usul – bu jadvaldagi qator va ustunlar soni bilan yaratiladi. Bu usul bilan 10x9 o`lchamli jadvalgacha yaratish mumkin. Buning uchun kerakli qator va ustunlar soni tanlanadi va hujjatda jadval hosil bo`ladi. Masalan, 5x5 yani 5 qator va 5 ta ustunli jadval yaratish talab qilingan bo`lsin. Buning uchun sichqoncha yordamida 5 ta qator va 5 ta ustun tanlanadi. Jadvallarning qator va ustunlari avtomatik ravishda yaratiladi. 2- usul – [Вставить таблицу] jadval qo`yish bo`lib, ixtiyoriy o`lchamdagi jadvalni yaratish imkoniyatini beradi. Bu buyruq tanlanganda ekranga [вставка таблицы] muloqot oynasi chiqadi. Muloqot oynada jadvalning va qator, ustunlarning o`lchami tanlanadi. 3- usul – [нарисовать таблицу] jadval chizish bo`lib, tanlanganda kursor o`rnida qalam hosil bo`ladi. Qalam bilan ixtiyoriy jadvalni chizish mumkin. Bu usulda avval jadvalning chegarasi chiziladi va qator, ustunlar ketma-ket chiziladi. 4- usul – [преобразовать в таблицу] jadvalga akslantirish bo`lib, ma`lum bir qoida asosida yozilgan matnlarni jadval ko`rinishiga o`tkazish. Matnni

yoziş qoidalarini oldindan bilish talab qilinadi. Agar bilmasangiz shu usulga murojaat qilib, bilib oling. Masalan, abzas, tab, nuqta vergul [;] amallari bilan yoziş. Matn quyidagicha berilgan bo`lsin: t.r;ismi;famiyasi;yoshi;bahosi. Bu matni jadvalga akslantirish uchun avval matn tanlanadi va jadvalga akslantirish bajariladi. Natijada matn o`rnida 1 ta qator va 5 ta ustunli jadval matnlar bilan hosil bo`ladi. 5- usul Microsoft Excel dasturining jadvalini o`rnatish. Bu usul bilan Excel dasturini bilganlar ishlay oladi. 6- usul – tayyor shablonli jadvallarni o`rnatish uchun foydalaniladi.

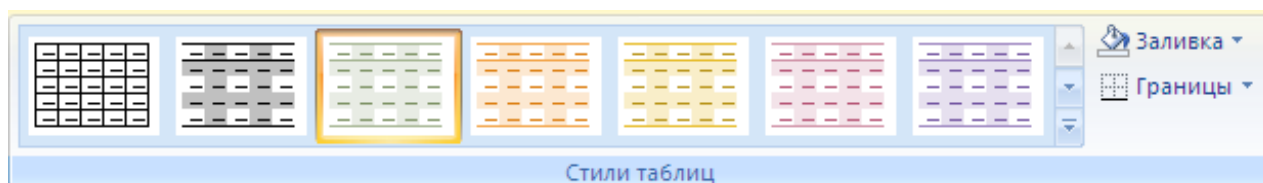
Yaratilgan jadval tanlanganda, jadval ob`yektiga murojaat qilinganda, kursor jadvalning biror elementida qo`yilganda wordda qo`shimcha lentalar guruhi [работа с таблицами] hosil bo`ladi. Unda ikkita [Конструктор] jadval loyihasi bilan ishlash, [Макет] jadval elementlari bilan ishlashga mo`ljallangan lentalaridir.

Jadval loyihasi bilan ishlash lentasida jadval stillarning parametrlari bilan ishlanadi(rasmga qarang). Jadvalda birinchi qatorni



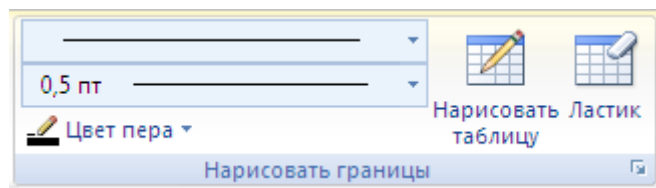
8.5-rasm. Jadval xususiyatlari

sarlavha sifatida olinsa, [Строка заголовка] buyrug`i tanlanadi. [Строка итогов] buyrug`i tanlanganda qatorlar oxirida qatorlarning jamisini yuzish uchun qator qilib belgilanadi. Jadvalning tanlangan stillari jadvalda va [Стили таблицы] bo`limida aks topadi. Bu bo`limda tayyorlangan parametrlar yordamida turli jadvallar shabloni taqdim etiladi. [Заливка] buyrug`i yordamida jadvalning yacheykasi, qator, ustun yoki kerakli sohasining ostki rangini o`zgartirish mumkin. [Границы] buyrug`i bilan jadval chegaralarini turli ko`rinishlarini tanlash mumkin. Jadval stillarini ham o`zgartirish mumkin. Stillarga shablonni chiqaruvchi tugmani bosib, oxirgi [изменить стиль таблицы], [очистить], [создать стиль таблицы] buyruqlaridan foydalanish mumkin.



8.6-rasm. Jadval stillari

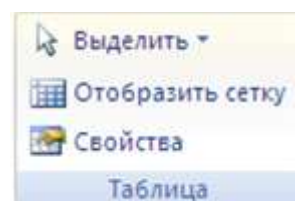
Jadval loyihasi bilan ishlovchi lentaning oxirgi bo`limi jadvallarni chizish uchun foydalaniladi. Jadval yaratish, chizish uchun jadvalning chiziqlari ko`rinishi, chiziqning qalinligi, rangi tanlanadi.



8.7-rasm. Jadval chizish

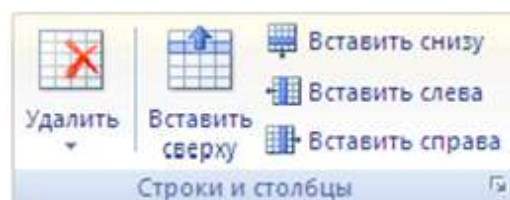
[Нарисовать таблицу] buyrug`i yordamida jadvalni chizish mumkin. Jadvalda ortiqcha chiziqlar chizilgan bo`lsa, [Ластик] buyrug`i bilan o`chirish mumkin.

Jadval elementlari bilan ishlash lentasi 6 ta bo`limdan iborat. [таблица] bo`limida jadval elementlarini tanlash uchun [Выделить] buyrug`idan foydalanish mumkin. Odatda jadvalning yacheekasini, qator, ustun yoki butun jadvalni belgilash imkoniyati bor. [Отобразить сетку] buyrug`i jadvalni to`r ko`rinishda tasvirlaydi. [Свойства] jadval xususiyatlari bilan ishlashga yordam beradi.



8.8-rasm. elementlari

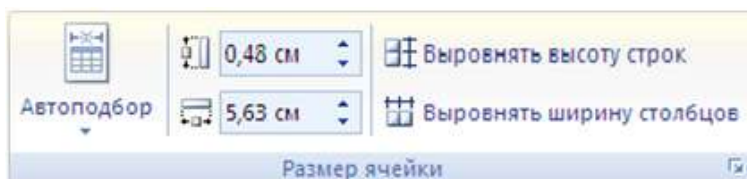
[Строки и столбцы] bo`limi jadvalda elementlarini qo`shish va o`chirish imkoniyatlarini beradi. [Удалить] buyrug`i yordamida jadvalning yacheekasini, qator, ustun yoki butun jadvalni o`chirish



8.9-rasm. Qator va ustunlar bilan ishlash

mumkin. [Вставить сверху] buyrug`i kursor turgan joydan bitta yuqoriga qator joylashtiradi. [Вставить снизу] esa kursor turgan joydan bitta pastga qator joylashtiradi. [Вставить слева], [Вставить справа] buyruqlari kursorning mos ravishda chap va o`ngidan ustun joylashtiradi. Agar bir nechta qator yoki ustun belgilangan vaqtda bu buyruqlar amalga oshirilsa, shuncha qator yoki ustun qo`shiladi.

[Размер ячейки] bo`limi faqat jadvalning yacheekasi bilan ishlashga mo`ljallangan bo`lib, [Автоподбор] jadvalni



8.10-rasm. Yacheeka bilan ishlash

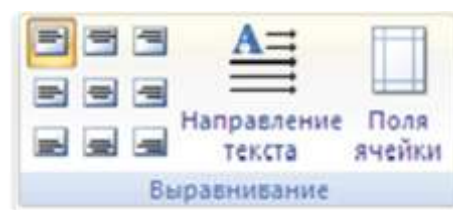
hujjatning ko`rinishiga moslab olish, jadvalda yozilgan matnlar bo'yicha tekislash ishlarini bajaradi. Yacheykaning balandligi va uzunligini kiritish, o'zgartirish ham mumkin. [Выровнять высоту строк] buyrug`i qatorlarning balandligini bir xil o'lchamga keltiradi. [Выровнять ширину столбцов] buyrug`i esa ustunlarning uzunligini bir xil o'lchamga keltiradi.



8.11-rasm. Birlashtirish

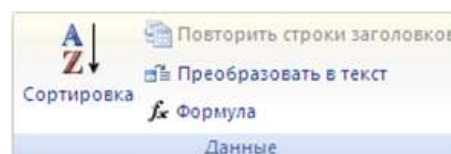
[Объединить] bo`limidagi [Объединить ячейки] buyrug`i tanlangan bir nechta yacheykani birlashtiradi, [Разбить ячейки] yacheykani qator va ustunlarga bo`ladi, [Разбить таблицу] jadvalni ikkita jadvalga ajratadi.

[Выравнивание] bo`limida ham yacheykalar bilan ishlash ko`zda tutilgan bo`lib, yacheykada yozuvni joylashtirish (9 ta usuli bor: yuqori chap, yuqori o`rta, yuqori o`ng, o`rta chap, o`rta, o`rta o`ng, past chap, past o`rta, past o`ng) imkoniyatini beradi, [Направление текста] yacheykadagi yozuvning yo`nalishini (3 ta: oddiy chapdan o`ngga, pastdan yuqoriga, yuqoridan pastga) ta`minlaydi. [Поле ячейки] yacheykaning chagaralarini tayyorlash uchun xizmat qiladi.



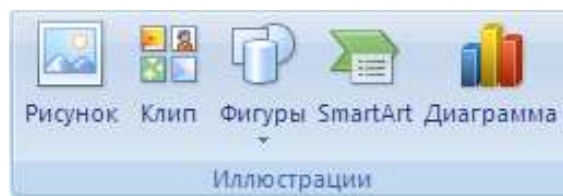
8.12-rasm. Matnni joylashtirish

[Данные] bo`limi jadvaldagi ma`lumotlar bilan ishlash mumkin. [Сортировка] tanlangan ustun yoki qatorlarni o`sib borish tartibida tartiblaydi. [Повторить строки заголовков] javdal sarlavhasini takrorlaydi, agar u boshqa betga o`tgan bo`lsa. [Преобразовать в текст] Jadvalni matn ko`rinishida tasvirlash. [Формула] yordamida jadvalda hisoblash ishlarini olib borish mumkin. Masalan, qatorlar yig`indisini hisoblash uchun formula qatorida [=SUM(ABOVE)] ni, ustunlar yig`indisini hisoblash uchun esa [=SUM(LEFT)]ni yozish kerak.



8.13-rasm. Ma`lumotlar

3. [Вставка] lentaning keyingi bo`limi [Иллюстрации] ko`rgazmali va tasvirli ob`yektlar o`rnatishga mo`ljallashtirilgandir. [Рисунок]



8.14rasm. Ko`rgazmalar

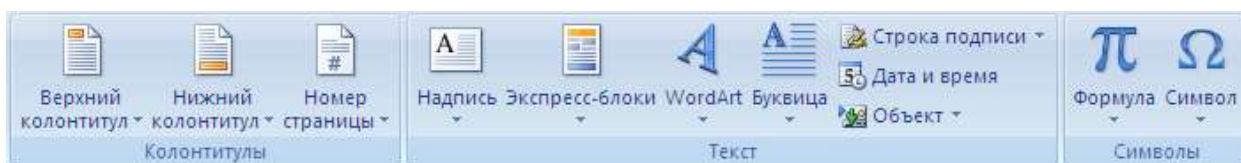
rasmlarni fayldan joylashtirish uchun mo`ljallangan. [Клип] wordning rasmlar to`plamidan rasmlarni joylashtirishga mo`ljallangan. [Фигуры] wordda turli xil shakllarni chizish va rasmlarni yaratish imkoniyatini beradi. [SmartArt] va [Диаграмма] turli xildagi diagrammalarni o`rnatish uchun ishlatiladi.

4. [Связи] bo`limi hujjatda bo`limlarni o`zaro bog`lash va havolalar qo`yish uchun ishlatiladi. [Гиперссылка] hujjatda havolalarni o`rnatish imkoniyatini beradi. [Закладка] hujjatning zarur matnlariga murojaat qilish uchun belgilab olish. [Перекрестная ссылка] tayyorlangan hujjatning bandlari bo`yicha havolalar o`rnatish uchun foydalaniladi.

5. [Колонтитул] bo`limi hujjat betining yuqori va pastki qismlarida yozuvlarni hamda hujjat betlarini raqamlash uchun ishlatiladi.

6. [Текст] bo`limi matnli ob`yektlarni o`rnatish uchun foydalaniladi.

7. [Символы] bo`limi hujjatda simvollar va matematik formulalarni yozish imkoniyatini beradi.




8.15-rasm. Yozuv va belgilarni o`rnatish


Wordda turli ob`yektlarni joylashtirish qo`shimcha lentalarini ochib beradi. Bu lentalar tanlangan ob`yekt bilan ishlash (formatlash, parametrlarini o`zgartirish, ko`rinishlarini, o`lchamlarini belgilash kabi) imkoniyatlar beradi. Bu imkoniyatlar foydalanuvchida ob`yektlar bilan ishlashni, tezda kerakli parametrlarini o`zgartirishda, ob`yekt elementlari bilan tanishish va ularni o`zgartirish bilan bir qatorda wordning tayyor shablonlaridan foydalanishda qulay bo`lib, uch o`lchovli ob`yektlarni ham yaratishga imkoniyat yaratib beradi.

Mustahkamlash uchun savollar.

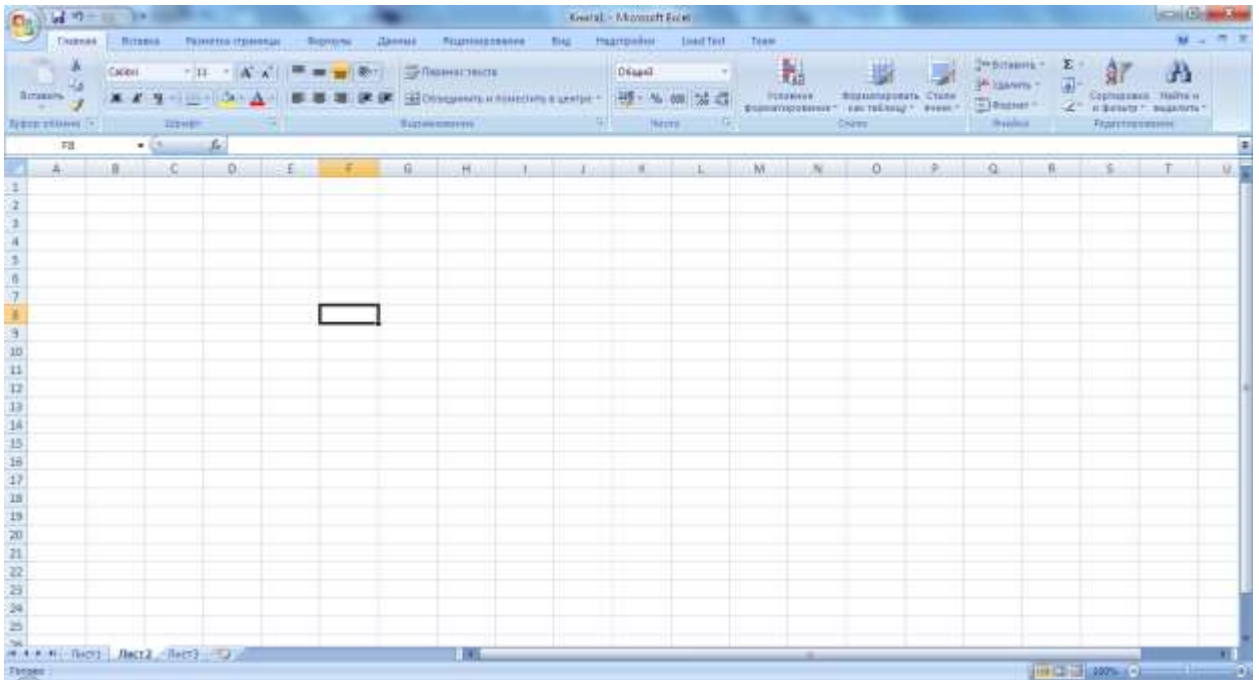
1. Wordda ob`yektlar bilan ishlash deganda nimalar nazarda tutilgan ?
2. Ob`yektlar qaysi lentadan foydalanib o`rnatiladi ?
3. Betlar bo`limidagi tugmalar va ularning vazifalarini ayting.
4. Jadvalni necha usulda yaratish mumkin ?
5. Qanday yozilgan matnni jadvalga o`tkazib bo`ladi ?
6. Jadvalda stil va shablondan nima uchun foydalaniladi ?
7. Jadvalning bitta yacheykasini bo`lish uchun nima ish amalga oshiriladi ?
8. Jadvalda matnlarni necha xil usulda joylashtirish mumkin ?
9. Ko`rgazmali va tasvirli ob`yektlarga qanday obyektlar kiradi ?
10. WordArt qanday ob`yekt ?

8.4. Elektron jadvallar

 **Muhim so`zlar:** Elektron jadval, Excel, Microsoft office, interfeys, yacheyka, qator, ustun, ishchi kitob, varaq, lenta.

 **Bilib olasiz:** Microsoft excel haqida ma`lumot, interfeys tuzilishi, ishchi kitobda ishlash, qator va ustunlarning nomlanishi, soni, MS Excelning lentalarining vazifalarini.


Elektron jadval muharrirlari o`z nomidan ma`lum bo`lmoqdaki, ular elektron jadvallar bilan ishlash imkoniyatini beradi. Elektron jadvalining asosiy tushunchasi bu jadvaldir. Endi worddagi oddiy jadvallar emas balki, elektron jadvallar bilan ishlashga to`g`ri keladi. Elektron jadvallar bilan ishlovchi dasturlar Microsoft Excel deb nom olgan. Bu dastur Microsoft Office paketiga kuruvchi dasturlardan biri bo`lib, Microsoft kompaniyasining mahsuloti hisoblanadi. Hammaga ma`lumki Microsoft Officening bir nechta variantlari bor. Elektron jadval muharrirlarida elektron jadvali hujjatlarni yaratish va tahrirlash usullarini Microsoft Excel 2007 varianti orqali bayon etamiz.



8.16-рasm. Microsoft Excel dasturining oynasi.

Microsoft Excel 2007 (Excel) asosan hisob – kitob ishlari, ma`lumotlarning turli ko`rinishlari, ma`lumotlarni qayta ishlash, saralash kabi amallarni bajarishga mo`ljallangan. Excelning oynasi Word oynasi kabi 4 qismdan iborat. Bular: Sarlavha satri, lentalar, ishchi maydon va holat satri. Sarlavha va holat satri xuddi word dasturini bilan bir xil. Shuning uchun bu qismlarga to`xtalib o`tmaymiz. Excelda tayyorlanadigan hujjat ishchi kitob deb nomlanadi. Ishchi kitob o`z navbatida varaqlardan iborat bo`ladi.

Dastur oynasining ishchi maydonida ishchi kitob bilan ishlash uchun qulay bo`lgan vositalar joylashgan. Ishchi maydon asosan yacheykalardan iborat. Yacheykalar esa ustun va qatorning kesishmasidan tashkil topgan. Excelda hammasi bo`lib qatorlar soni $1048576=2^{20}$ ta bo`lib, ular raqamlar bilan tartiblanadi. So`nggi qatorga o`tish uchun [Ctrl] + [↓] tugmachalar majmuasi bosiladi. Ustunlar soni esa $16384=2^{14}$ ta bo`lib, lotin harflari bilan belgilanadi. So`ngi ustunga o`tish uchun [Ctrl]+[→] tugmachalar majmuasi bosiladi. Excelda hammasi bo`lib $17179869184 = 2^{34}$ ta yacheykalar bor. Har bir yacheyka o`z nomiga ega. Masalan, A4, D11. A4 – A nomli ustunning 4 qator degan ma`noni beradi va biz bu yacheykaga doimo A4 deb murojaat etamiz. Ishchi kitobda tezkorning quvvati yetguncha varaqlarni yaratish mumkin. Avtomatik tarzda 3 ta

varaқ yaratiladi. Ustunlarning maksimal uzunligi 255 ta belgi, qatorlarning maksimal balandligi 409 yozuv o`lchami. Har bir varaqda 1026 ta vertikal va gorizontal chiziqlar bor bo`lib, ≈ 38117488 ta bet bor. Har betda 450ta yacheyka bor. Har bir yacheykada 32767 ta belgini yozish mumkin. Ishchi kitobda 16 million xil rangdan ya`ni 32 bitli ranglar to`plami va 24 bitli ranglar to`plamidan to`liq foydalanish mumkin.  ishchi kitobdagi betlarni varaqlaydi. [|◀] belgisi birinchi varaqqa o`tish, [◀] bitta oldingi, [▶] bitta keyingi va [▶ |] oxirgi varaqqa o`tish uchun ishlatiladi.

Excelning lentalarini Wordning lentalaridan farqli ravishda 7ta bo`lib, ularga: [Главная] bosh lenta, [Вставка] ob`yektlarni o`rnatish, [Разметка страницы] bet xususiyatlari, [Формулы] formulalar, [Данные] ma`lumotlar, [Рецензирование] taqrizlash, [Вид] ko`rinish lentalaridir.

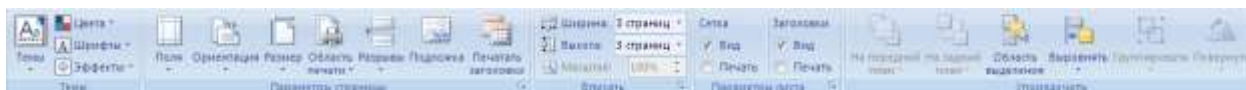
1. Bosh lenta 7 ta bo`limdan iborat bo`lib, windows cho`ntagi, matn yozuvlari, matnlarni tekislashtirish va yacheykaga joylashtirish, yacheykani formatlash, stillar, yacheykani shartli formatlash, yacheykalar qo`shish, o`chirish va tahrirlash amallarini bajarish uchun mo`ljallangan.



2. Ob`yektlarni joylashtirish lentasi yordamida jadvallarni ko`chirish, ko`rgazmali rasmlarni, diagrammalar, aloqalar, ob`yektli matnlarini joylashtirishimiz mumkin.



3. Bet xususiyatlari lentasida ishchi kitobning varaqlari betlari uchun temalar, bet parametrlari, chegaralari, o`lchamlari, turlarini tanlash mumkin.



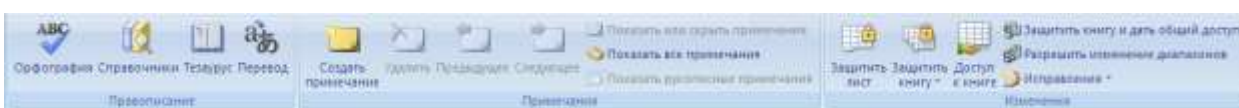
4. Formulalar lentasi yordamida turli hisob-kitoblarni bajarish uchun formulalar kategoriyalarini tanlash, formulalar kutubxonasi, maydonlarni nomlash, maxsus hisoblash formulalar jarayoni bilan ishlash imkoniyatlari bor.



5. Ma`lumotlar lentasidan ichki ma`lumotlarni joylashtirish, ma`lumotlar bilan bog`lanish, ma`lumotlarni saralash, ma`lumotlar bilan ishlash kabi amallarni bajarish uchun mo`ljallangan.



6. Taqrizlash lentasida ma`lumotlarning to`g`ri yozilganligini tekshirish, izohlar yaratish, ishchi kitob varaqlarini himoyalash kabi amallarni bajarish mumkin.



7. Ko`rinish lentasida varaqlarning ko`rinishi, maxsus elementlarni ko`rsatish yoki yashirish, varaqning masshtabini aniqlash va o`zgartirish, Excel oynalari bilan ishlash va makroslar yaratish imkoniyatlari mavjud.





Lentalar bilan ishlash foydalanuvchiga katta qulayliklar yaratib beradi. Sichqonchasiz ham lentalardan foydalanib bo`ladi xuddi Worddagi kabi.

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

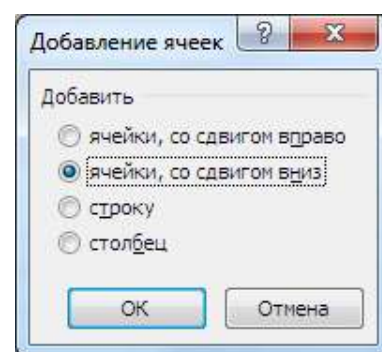
1. MS Excel qanday dastur?
2. MS Excelning unterfeysini tushuntirib bering.
3. Ishchi kitob va varaqning farqi bormi ?
4. Qatorlar qanday nomlanadi ?
5. MS Excel dasturida nechta qator bor ?
6. Ishchi kitobdagi bet qanday hisoblanadi ?
7. MS Excelda necha xil rangdan foydalaniladi ?
8. Excelda nechta lenta bor ?
9. Ma`lumotlar lentasining vazifasini ayting.
10. Lentalarda sichqonchasiz qanday ishlash mumkin ?

8.5. Yacheyka va jadvalni formatlash

 **Muhim soʻzlar:** yacheyka, qator, ustun qoʻshish, oʻchirish, muloqot oynasi, varaq, shablon, himoyalash, formatlash, format turlari.

 **Bilib olasiz:** yacheyka, qator, ustun qoʻshish, oʻchirish, balandligi va uzunligini sozlash, yangi varaq, diagramma, shablon qoʻshish, varaq ustida bajariladigan amallar (nomlash, qayta nomlash, ...), varaqni, ishchi kitobni himoyalash, eslatma, izoh lar bilan ishlash, yacheykani formatlash usullarini.

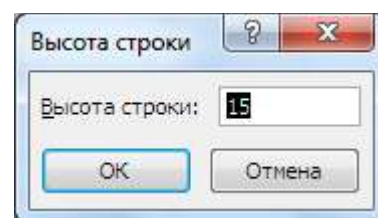
Microsoft Excelda yacheyka qoʻshish uchun qator va ustun qoʻshish kerak boʻladi. Sichqon yordamida juda oson varaqqa yacheyka qoʻshish mumkin. Buning uchun yacheyka qoʻshilishi kerak boʻlgan joyga sichqon olib kelinadi va yacheyka tanlanadi. Sichqonning oʻng tugmasi bosilib, ekranga lokal muloqot oynasi chiqadi. Oynadan [вставить]



8.17-rasm. Yacheyka qoʻshish

buyrugʻi tanlanadi va ekranga [Добавление ячеек] muloqot oynasi chiqadi (8.17-rasm). 8.17-rasmdan koʻrinib turibdiki, yacheyka

qoʻshishning 4 xil turi bor: 1) [ячейки, со сдвигом вправо] - oʻngga harakat bilan, yacheyka qoʻshish. 2) [ячейки, со сдвигом вниз] - pastga harakat bilan, yacheyka qoʻshish. 3) [строку] - qator 4) [столбец] - ustun. 4 turdan keraklisini

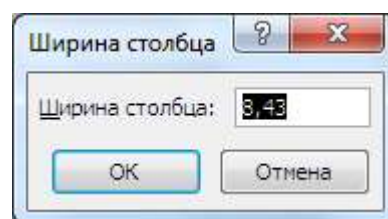


8.18-rasm. Qator balandligi

tanlab, [ОК] tugmasi bosilsa, varaqqa albatta yacheyka qoʻshiladi. Sichqonsiz bajarish uchun esa bosh lentaning [ячейки] boʻlimidan [вставить] buyrugʻining [вставить ячейки] buyrugʻidan foydalaniladi. Qator balandligini oʻzgartirish uchun kerakli qatorni tanlash lozim. Tanlangan qatorning ustiga sichqonning oʻng tugmasi bosilib, [высота строки] buyrugʻi tanlanadi va ekranga [высота строки] muloqot oynasi chiqadi. [высота строки] degan joyga kerakli balandlikni kiritib, [ОК] tugmasi bosiladi. Shunday qilib, qatorning balandligi oʻzgaradi. Sichqonsiz bajarish uchun esa bosh lentaning yacheyka boʻlimidan [формат] buyrugʻiga kirib,

[высота строк] buyrug`i tanlanadi va erkanga 8.18-rasm chiqadi. Tanlangan qatorning balandligini o`zgartirish uchun qatorning pastki chizig`iga sichqonning chap tugmasini keraklicha tushirish yordamida ham amalga oshiriladi. Balandlik sm, dyum, piksel uzunlik o`lchov birliklari bilan berilishi mumkin. Ustun uzunligini o`zgartirish uchun kerakli ustunni tanlash lozim. Tanlangan ustunning ustiga sichqonning o`ng tugmasi bosilib, [ширина столбца] buyrug`i tanlanadi va ekranga [ширина столбца] muloqot oynasi chiqadi (8.19-rasm). [ширина столбца] degan joyga kerakli uzunlikni kiritib,

[OK] tugmasi bosiladi. Shunday qilib, ustunning uzunligi o`zgaradi. Sichqonchasiz bajarish uchun esa bosh lentaning yacheyka bo`limidan [формат] buyrug`iga kirib, [ширина столбец]



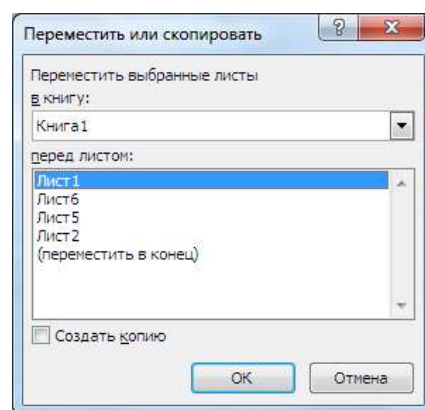
8.19-rasm. Ustun uzunligi

buyrug`i tanlanadi va ekranga 8.19-rasm chiqadi. Tanlangan ustunning uzunligini o`zgartirish uchun ustunning o`ng chizig`iga sichqonning chap tugmasini keraklicha tortish yordamida ham amalga oshiriladi.



8.20- rasm. Varaq qo`shish

Ishchi kitobga varaq qo`shish uchun kerakli joyga kursorni keltirib, sichqonning o`ng tugmasi bosiladi va [добавить...] buyrug`i tanlanadi. Ekranga [Вставка] nomli muloqot oynasi chiqadi (8.20-rasm). Bu oynadan [Лист]ni tanlab, [OK] tugmasi bosiladi. Sichqonchasiz quyidagi buyruqlar ketma-ketligidan foydalaniladi: "главная → ячейки → вставить → вставить Лист". Ishchi kitobdagi varaqni



8.21-rasm. Varaqni nusxalash

o`chirish uchun kerakli joyga kursorni keltirib, sichqonning o`ng tugmasi bosiladi va [удалить...] buyrug`i tanlanadi. Sichqonsiz quyidagi buyruqlar ketma-ketligidan foydalanadi: [главная → ячейки → удалить → удалить лист]. Ishchi kitobga varaq yorlig`ini ranglash uchun kerakli joyga kursorni keltirib,

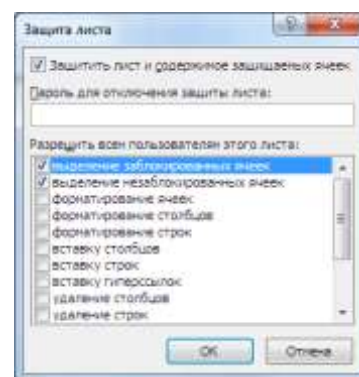
sichqonning o`ng tugmasi bosiladi va [Цвет ярлычка] buyrug`i tanlanadi. Ekranga ranglar to`plami hosil bo`ladi va kerakli rangni tanlab, [OK] tugmasi bosiladi. Sichqonsiz quyidagi buyruqlar ketma-ketligidan foydalaniladi: [главная → ячейки → формат → Цвет ярлычка]. Natijada tanlangan varaqning yorliq rang o`zgaradi.

Ishchi kitobda varaqni qayta nomlash uchun qayta nomlanishi kerak bo`lgan varaq tanlanadi. Sichqonning o`ng tugmasi bosilib, [переименовать] buyrug`i tanlanadi. Varaqning nomini yozish uchun kursor varaq nomiga paydo bo`ladi. Kerakli nomni kiritib, sichqon boshqa bir joyga bosiladi va varaqning nomi o`zgaradi.



8.22-rasm. Maydon kiritish

Sichqonsiz bu ishni amalga oshirish uchun: [главная → ячейки → формат → переименовать лист] buyruqlar ketma - ketligidan foydalanadi. Varaqni ko`chirish yoki nusxalash uchun, ko`chirilishi kerak bo`lgan varaq tanlanadi. Sichqonning o`ng tugmasi bosilib, [переместить / скопировать] buyrug`i tanlanadi va ekranga [переместить или скопировать] muloqot oynasi chiqadi (8.21-rasm). Muloqot oynasidan kerakli manzilni tanlab, [OK] tugmasi bosiladi. Muloqot oynadan [в книгу] joyiga qaysi ishchi kitobga ko`chirish kerakligi ko`rsatiladi. [перед Листом] joyga varaqni qaysi varaqdan oldinga ko`chirish yoki [переместить в конец]ni tanlasak oxiriga joylashtirishni bajaradi.



8.23-rasm. Varaqni himoyalash

[Создавать копию]ni tanlab, [OK] tugmasi bosilsa, varaqning nusxasini kerakli joyga nusxalaydi. Sichqonsiz bu ishni amalga oshirish uchun: [главная → ячейки → формат →переместить/скопировать Лист...] buyruqlar ketma-ketligidan foydalanadi. Excelda boshqa dasturlar kabi o`z ishchi kitob varaqlarini himoyalash imkoniyati mavjud. Ishchi kitobda faqat varaqni himoyalash emas balki yacheyka (yacheykalar majmuasi)ni ham himoyalash imkoniyati mavjud. Yacheykani yoki yacheykalar majmuasini himoyalash uchun taqrizlash lentasining

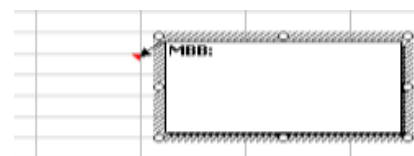
[изменения] bo`limidan [Разрешить изменение диапазонов...] tanlanadi. Ekranga "Разрешить изменение диапазонов" muloqot oynasi chiqadi.



8.24-rasm. Himoyalanganligi haqida xabar

Muloqot oynasidan [Создать] tugmasi yordamida yacheyka (yacheykachalar majmuasi)ni tanlash mumkin. [Изменить] tugmasi yordamida yacheyka (yacheykachalar majmuasi) o`zgartiriladi. [Удалить] tugmasi yordamida yacheyka (yacheykachalar majmuasi) o`chiriladi. [Создать] tugmasini bosilsa, ekranga [Новый диапазон] nomli muloqot oynasi chiqadi (8.22-rasm). Muloqot oynasining [Имя] degan joyiga himoya nomi beriladi. [Ячейки] qismiga esa himoyalani kerak bo`lgan diapazon ko`rsatiladi. [Парол диапазона]ga parol kiritiladi va [OK] tugmasi bosilgandan so`ng ekranga parolni tekshirish uchun qaytadan yana bir marta parolni kiriting degan muloqot oyna chiqadi. Bu yacheyka (yacheykachalar majmuasi)ga qo`yilgan himoya varaqni to`liq himoyalagandan keyin kuchga kiradi. Varaqni himoyalash uchun [Защитить лист] tanlanadi va ekranga [Защита Листа] nomli muloqot oynasi chiqadi (8.23-rasm). Bu oynada kerakli ma`lumotlar to`ldirilib, [OK] tugmasi bosiladi. Ishchi kitobning bitta varag`i va uning yacheykachalarini himoyalash yuqoridagi tartibda amalga oshiriladi. Ishchi kitobning har bir varag`ini himoyalash uchun alohida himoyalash amallarini bajarish kerak. Varaqqa himoya qo`yilgan bo`lsa, 8.24-rasm muloqot oynasi ekranga chiqadi. Bu muloqot oynaga [OK] tugmachasini bosish bilan javob beriladi. Varaqqa qo`yilgan himoyani bekor qilish uchun taqrizlash lentasining [изменения] bo`limining [Снять защиту Листа] tanlanadi va varaqning himoyasi o`z kuchini yo`qotadi. Varaqqa fon o`rnatish uchun bet xususiyatlari lentasining bet paramertlari majmuasidan [подложка] tanlanadi. Ekranga [подложка] nomli muloqot oynasi chiqadi va muloqot oynadan fon uchun zarur bo`lgan fon joylashgan manzili ko`rsatiladi. Varaqqa qo`yilgan fonni o`chirish uchun bet

xususiyatlari lentasining bet paramertlari majmuasidan [Удалить фон] tanlanadi va varaqning foni o`chadi. Yacheykaga eslatma qo`yish uchun yacheyka tanlanadi. So`ng taqrizlash lentasining izohlar bo`limining [примечание] buyrug`i tanlanadi. Ekranga eslatma matnini yozish uchun maxsus to`rtburchak hosil bo`ladi (8.25-rasm). Bu to`rtburchakning ichiga kerakli matn yoziladi. Matn yozib tugatilgandan so`ng sichqoncha kursori boshqa bir yacheyka bosiladi. Eslatma qo`yilgan yacheykaga kursor keltirilsa, eslatma paydo bo`ladi. Eslatmani sichqon yordamida ham qo`yish mumkin. Buning uchun eslatma qo`yiladigan yacheykaga kursor keltirilib, sichqonchanning o`ng tugmasi bosiladi. Lokal menyudan [Вставить примечание] buyrug`i tanlanadi va ekranga eslatmani yozish uchun to`rtburchak hosil bo`ladi (8.25-rasm). Eslatmani o`zgartirish

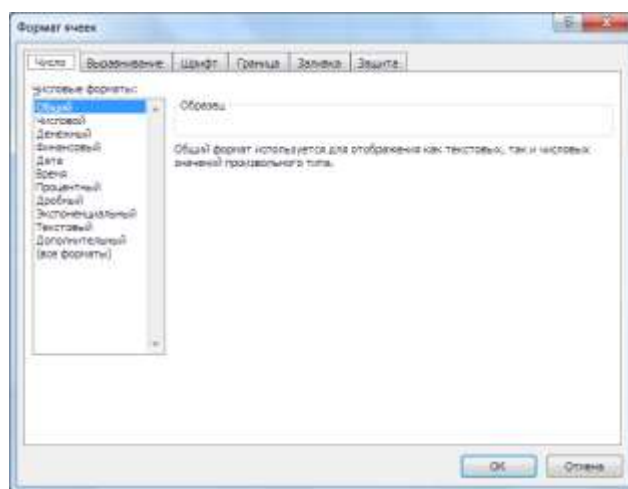


8.25-rasm. Izoh

uchun esa [taqrizlash → izohlar → изменить примечание] (sichqonning o`ng tugmasini bosib, lokal menyudan [изменить примечание] buyrug`i tanlanadi. Eslatmani o`zgartirish uchun ekranga to`rtburchak paydo bo`ladi. Eslatmani formatlash uchun esa, to`rtburchakning chekka tomonlariga sichqon tez-tez ikki marta (sichqonning o`ng tugmasi bosiladi, lokal menyudan [формат примечание] buyrug`i) bosiladi. Ekranga [формат примечание] muloqot oynasi paydo bo`ladi. [Шрифт] bo`limida eslatma yoziladigan yozuv shrifti, yozuv shakli, yozuv o`lchami, yozuv rangi kabi xususiyatlar o`zgartiriladi. [Выравнивание] bo`limida eslatmaga yoziladigan yozuvning tekislash turi (chapdan, o`ngdan, o`rtadan)ni tanlash va yozuvning o`rnini aniqlash kabi xususiyatlar o`zgartiriladi. [Цвета и линии] bo`limida eslatmaning fon va chegaralarining rangni o`zgartirish xususiyati. [Размер] bo`limida eslatmaning tomonlar o`lchami (balandlik, uzunlik)ni o`zgartirish va masshtabni tanlash xususiyatlari mavjud. [Защита] bo`limi eslatmani o`zgartirishdan himoyalashni ta`minlaydi. [Свойства] bo`limi eslatmani ko`chirish vaqtida qaysi xususiyatlar bilan ko`chirish lozimligini belgilab qo`yishda qo`l keladi. [Поля] bo`limi eslatmani yozuv maydonining chegaralarini belgilash uchun kerak. [Веб] bo`limida eslatmaga yoziladigan yozuv yoziladi.

Eslatmani doimiy ko`rinib turuvchi va qalqib chiquvchi holatlarga keltirish mumkin. Buning uchun eslatma qo`yilgan yacheyka tanlanadi. Sichqonning o`ng tugmasi bosiladi va ekranga lokal menyu hosil bo`ladi. Lokal menyudan [Отобразить или скрыть примечание] buyrug`i tanlanadi. Eslatmani o`chirish uchun eslatma qo`yilgan yacheyka tanlanadi. Sichqonning o`ng tugmasi bosiladi va ekranga lokal menyu hosil bo`ladi. Lokal menyudan [удалить примечание] buyrug`i tanlanadi va yacheykadan eslatma o`chadi.

Excelda yacheyka formatini o`zgartirish imkoniyati ham mumkin. Yacheykaning xususiyatini, yacheykadagi matn ko`rinishini, yozuv shriftini, yacheyka chegaralarini, fon ko`rinishini formatlash mumkin. Yacheykaning xususiyati deganda, unga yoziladigan yozuvning ma`lum bir tartibda yozish (masalan, sana formati [kun/oy/yil] tartibda beriladi) tushuniladi. Yacheykani formatlash



8.26 -rasm. Yacheykani formatlash

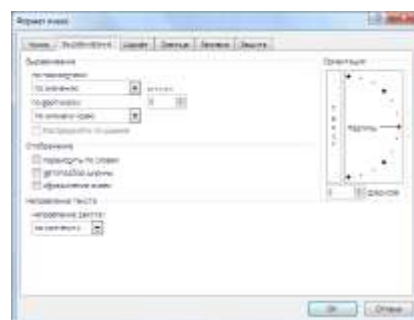
uchun birinchi formatlanuvchi yacheyka tanlab olinadi. So`ng uni formatlash uchun sichqonning o`ng tugmasi bosiladi va [формат ячеек] buyrug`i tanlanadi (Bosh lenta→ячейки→формат→формат ячейки) yoki [Ctrl]+[1] tugmachalar majmuasi bosiladi. Ekranga yacheykani formatlash uchun [Формат ячеек] muloqot oynasi hosil bo`ladi (8.26 -rasm). [Формат ячеек] muloqot oynasi 6 bo`limdan iborat: 1) [Число] - yacheykani sonli xususiyati, 2) [Выравнивание] - yacheykadagi matnni o`rnatish. 3) [Шрифт] - yacheyka matnining shrifti, 4) [Граница] - yacheyka chegaralari, 5) [Вид] - yacheykaning fon ko`rinishi, 6) [Защита] - yacheykani himoyalash. Bu 6 bo`limning vazifalari bir-birining vazifasiga o`xshash bo`lib, ularga [Tab] tugmasi yordamida o`tiladi. 1) [Число] bo`limi 3-rasmda tasvirlangan. Uning [Числовые форматы] va [Образец] bandlari mavjud. [Числовые форматы] bandidan yacheyka uchun kerakli

xususiyat tanlab olinadi, tanlangan xususiyatning yozilish formati [Образец] - namuna bandiga yozib ko`rsatiladi.

8.7-jadval. Format turlari

№	Xususiyatlar nomi	Vazifasi
1	Общий	Matnga mos xususiyat tanlaydi.
2	Числовой	Sonli xususiyatga o`zgartiradi va o`nli kasr ko`rinishda kerakli xonagacha olish imkoniyatini beradi.
3	Денежный	Ixtiyoriy bir davlat pul birligini.
4	Финансовый	" Денежный " xususiyatining bir bo`lagi. Ixtiyoriy bir davlat pul birligini o`rnatish imkoniyatini beradi.
5	Дата	Sanalarni tanlagan ko`rinishda, yozish xususiyati.
6	Время	Vaqtни tanlagan ko`rinishda yozish xususiyati.
7	Процентный	Foizli xususiyatga o`rnatish va o`nli kasr ko`rinishda kerakli xonagacha olish imkoniyatini beradi.
8	Дробный	Drob (/) yordamida yozish imkoniyatini o`rnatish.
9	Экспоненциальный	Yozilgan sonni eksponensial ko`rinishda yozish xususiyati.
10	Текстовый	Matnli yozuv xususiyatiga o`tkazish.
11	Дополнительный	Qo`shimcha imkoniyatlar....
12	Все формати	Barcha xususiyatlar (yuqoridagi xususiyatlar to`plami)

2) [Выравнивание] bo`limi yacheykaga yozilgan matnning ko`rinishini tashlash imkoniyatini beradi (8.27-rasm). Bu bo`limning asosiy [Выравнивание] va [Ориентация] bandlari mavjud. [Выравнивание] bandida yacheyka matnning gorizont va vertikal ko`rinishda tanlash mumkin. [Ориентация] bandida yacheykaga yoziladigan matnni necha burchakka burib yozish kerakligi ko`rsatiladi. 3)




8.27-rasm. Yacheykani formatlash


[Шрифт] bo`limida yacheykaga yoziladigan matnning yozuv turi, ko`rinishi, o`lchami, rangi tanlanadi. 4) [Граница] bandida chiziqning ko`rinishi tanlanib, yacheyka chegaralari tanlagan chiziq turi bilan chiziladi. 5) [Вид] yacheykaning fon rangini tanlash imkoniyatini beradi. Ranglar palitrasidan kerakli rang tanlanadi va yacheykaning fon rangi shu rang ko`rinishiga o`tadi. 6) [Защита] bo`limi yacheykaga yozilgan formulani yashirish va yacheykani himoyalash imkoniyatini beradi.

Mustahkamlash uchun savollar.

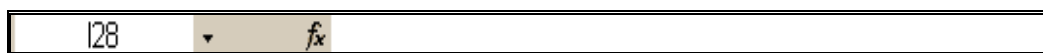
1. MS Excelda yacheyka qanday nomlanadi ?
2. Yacheyka qo`shish uchun qanday algoritm amalga oshiriladi ?
3. Ustun uzunligi qaysi birlikda o`lchanadi ?
4. Ishchi kitobda yangi varaq qanday qo`shiladi ?
5. Ishchi kitobning varag`ini boshqa ishchi kitobga qanday ko`chiriladi ?
6. Varaq qayta nomlash algoritmi ayting.
7. MS Excelda maydon qanday belgilanadi ?
8. Maydonni himoyalash qanday amalga oshiriladi ?
9. Yacheykani formatlash uchun qaysi tugma bosiladi ?
10. Yacheykadagi formulani yashirish usulini ayting.

8.6. Matematik amal, funksiyalar ustasi

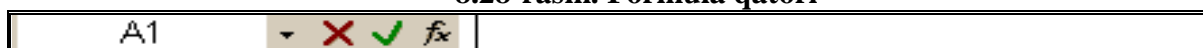
 **Muhim so`zlar:** formula, formula qatori, funksional tugma, amallar, funksiya, progressiya, arifmetik va geometrik, vaqt progressiyalari, matematik, mantiqiy, matn funksiyalari, kutubxona.

 **Bilib olasiz:** MS excelda amallar, formula qatori va undan foydalanish, formula qatorining tugmalari, funksiyalar ustasi va uning funksiyalari, ustun va qatorlarni progressiya orqali to`ldirish, avtomatik progressiya, arifmetik va geometrik, vaqt progressiyalaridan foydalanish, matematik, mantiqiy, matnlar bilan ishlovchi, matematik va trigonometrik funksiyalar ro`yxati va vazifasi, funksiyalar kutubxonasi bilan ishlashni.

Formula qatorini ekranga chiqarish uchun "Вид→показать или скрыть→строка формул" buyruqlar ketma-ketligidan foydalanadi. Formula qatori



8.28-rasm. Formula qatori



8.29-rasm. Tahrirlanayotgan formula qatori

lentalar panelidan so`ng joylashgan bo`ladi (8.28-rasm). Yacheykaga matn (formula, son) yozish uchun "F2" tugmasi bosilsa, formula qatorining ko`rinishi o`zgaradi (8.29-rasm).

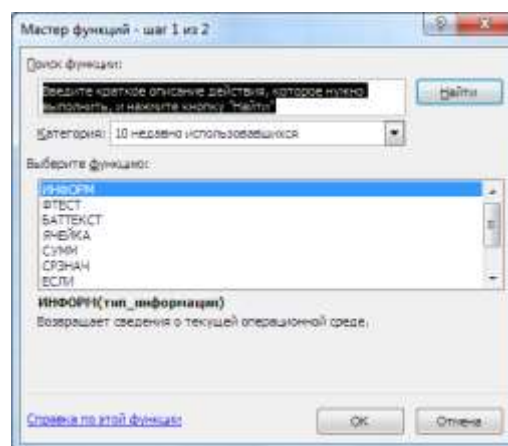
Formula qatoridagi tugmalarining vazifalari quyidagi jadvalga keltirilgan.

8.8-jadval. Formula qatori tugmalari

№	Tugma rasmi	Tugma nomi	Tugma vazifasi.
1		Имя	Kursor turgan yacheykaning nomini ko`rsatadi.
2		Ввод	Ma'lumot kiritishni boshlash.
3		Отмена	Ma'lumot kiritishni bekor qilish.
4		Вставка функция	Funksiya qo`yish.
5		Yozish joyi	Yozilgan ma'lumotni ko`rsatib turish.

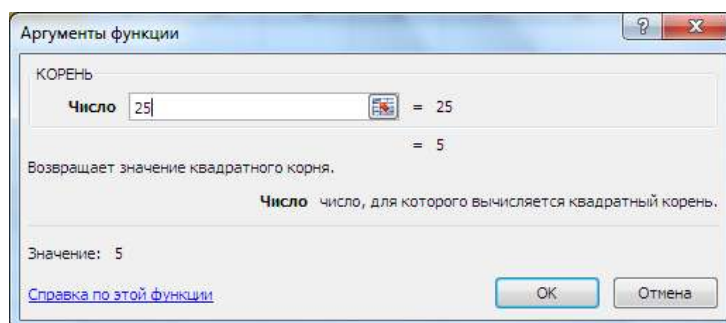
Formula kiritish uchun kerakli yacheyka nomini [имя]ga yoziladi va [Enter] tugmasi bosiladi. So`ng yozish joyiga o`tib, [=](tenglik) belgisi bosiladi va kerakli formula kiritiladi. Masalan: B4 yacheykaga B2 va B3 yacheykadagi sonlarning yig`indisini hisoblash kerak bo`lsin. Buning uchun formula qatoridan [имя]ga B4 kiritiladi. Yozish joyiga kelib, [=B2+B3] formula yoziladi va [Enter] tugmasi bosiladi. B2 va B3 yacheykaga ixtiyoriy ikki sonni kiriting va ularning natijasi B4 yacheykaga hisoblanadi.

Formularlar lentasi Excelning eng katta qulayliklaridan biri bo`lib hisoblanadi. Formularlar lentasi turli xildagi jarayonlarni bog`lash, hisob-kitob qilish uchun ishlatiladi. Uning ichki funksiyalari mavjud. Bu ichki funksiyalar turli toifalarga bo`linadi. Formularlar ustasining ikki qadami mavjud: Birinchi qadam [Мастер функции] deb nomlanadi (8.30-rasm). [Поиск функции]



8.30-rasm. Funksiyalar ustasi


[Поиск функции] bandiga qidirilayotgan funksiyaning qisqacha nomi yoziladi va [Найти] tugmasi bosilib, qidiriladi. Toifa bandida funksiyalarning turli toifalari tanlab qo`yiladi. Toifa turlariga [финансовые], [математические], [дата и время], [статистические], [ссылки и массивы] va hokazolar kiradi. [Выберите функций] bandidan kerakli funktsiya tanlanadi. Pastda tanlagan funksiyaning tasnifi va argumenti haqidagi ma'lumot bo`ladi. Ikkinchi qadamga o`tish uchun [OK] tugmasi bosiladi. Ikkinchi qadam [Аргументы функции] deb nomlanadi (8.31-rasm). Hozir rasmda [корень] funksiyasi tanlangan. [Число] yozilgan bandda [корень] funksiyasining argumentini kiritiladi. 8.31-rasmda [25] soni kiritilgan. Pastda funksiyaning vazifasi va natijasi ko`rinib turadi. [OK] tugmasi bosiladi va kursor turgan yacheykaga [5] soni hosil bo`ladi. Formula qatorining matn yozish maydoniga esa [=корень(25)] yozilgan bo`ladi. Formularlar lentasining formularlar kutubxonasi bo`limidagi asboblardan paneliga joylashgan (Σ)[Автосумма] tugmasining pastga yo`naltirilgan tugmachasini bosilganda matematik toifaga tegishli bir nechta funksiyalar mavjud. Bu funksiyalar doimiy hisob-kitoblarga ishlatilib kelinadi. Ular 8.9-jadvalda keltirilgan.

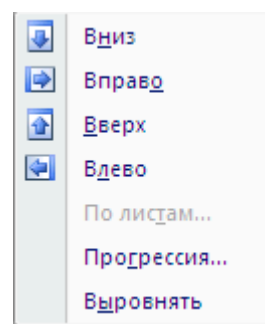


8.31-rasm. Funksiyalar ustasi

8.9-jadval. [Автосумма] tugmasining funksiyalari.

№	Funksiya nomi	tarjimasi	Vazifasi
1	Суммировать	Sonlar yig`indisini hisoblash	Tanlangan yacheykalardagi sonlarning yig`indisini hisoblaydi.
2	Среднее	O`rtacha	Tanlangan yacheykalardagi sonlarning o`rtachasini hisoblaydi.
3	Число	Son	Tanlangan yacheykalardagi sonlarning sonini hisoblaydi.
4	Максимум	Eng katta qiymat	Tanlangan yacheykalardagi sonlarning eng katta sonini chiqaradi.
5	Минимум	Eng kichik qiymat	Tanlangan yacheykalardagi sonlarning eng kichik sonini chiqaradi.

Biz matematika fanidan bilamizki, progressiyalar matematik va geometrik bo`ladi. Ammo informatikada progressiyalar turlicha bo`ladi. Progressiya - bu ma'lum bir qadamga oldingi haddan oshib borish (ma'lum bir jarayonning takrorlanishi) demakdir. Matematik progressiya $a_i = a_{i-1} + q$ yoki ($i = 1..n$, n - o`zgarmas son) formula bilan aniqlanadi. Geometrik progressiya $a_i = a_{i-1} * q$ yoki ($i = 1..n$, n - o`zgarmas son) formula bilan aniqlanadi. Vaqt progressiya Matematik progressiya kabi q qadamga ortib boradi. Excel dasturida yacheykalarni progressiyalar yordamida to`ldirish mumkin. Buning uchun bosh lentaning tahrirlash bo`limidan  [Заполнить] buyruqlaridan foydalanish mumkin (8.32- rasm).



8.32-rasm. Progressiya

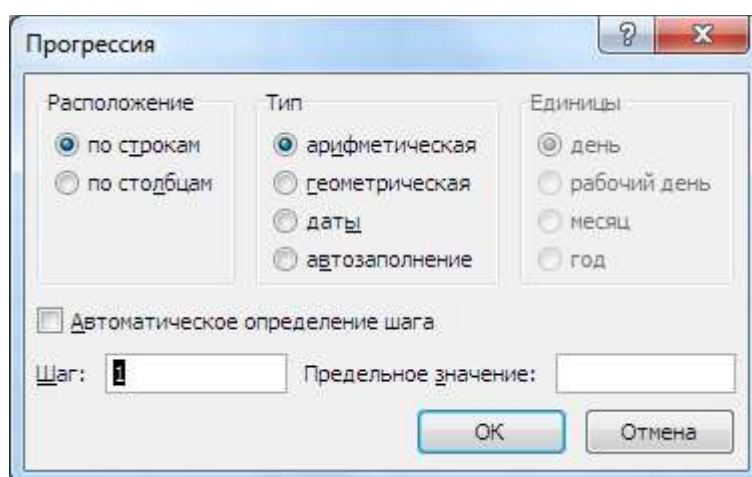
8.10-jadval. To`ldirish buyruqlari.

№	Funksiya nomi	Tarjimasi	Vazifasi
1	Вниз	Past	Kursor turgan yacheykadagi yozuvni pastga keraklicha ko`chirmoq.
2	Вправо	O`ng	Kursor turgan yacheykadagi yozuvni o`ngga keraklicha ko`chirmoq.
3	Вверх	Yuqori	Kursor turgan yacheykadagi yozuvni yuqoriga keraklicha ko`chirmoq.

№	Funksiya nomi	Tarjimasi	Vazifasi
4	Влево	Чап	Kursor turgan yacheykadagi yozuvni chapga keraklicha ko`chirmoq.
5	По листам	Varaqlar bo`yicha	Kursor turgan yacheykadagi yozuvni varaqlar bo`yicha keraklicha ko`chirmoq.
6	Прогрессия	Progressiya	Progressiyalarni bajarish
7	Выровнять	Solishtirmoq	Yacheykalarni taqqoslab ko`rmoq.


Progressiyalarni bajarish uchun [bosh lenta → tahrirlash → заполнить → прогрессия] buyruqlar ketma-ketligi bajariladi va ekranga [прогрессия] nomli muloqot oynasi chiqadi (8.33-rasm).

[Расположение]da progressiyaning qator yoki ustun bo`yicha joylashishi tanlanadi. [Тип] bandidan progressiyalarning turlari tanlanadi. [Единицы] bandi faqat vaqt prog-ressiyasiga



8.33-rasm. Progressiya

tegishli. [Шаг] bandiga progresssiyaning qadami (q) kiritiladi va [OK] tugmasi bosiladi. Progressiyaning [автозаполнение] turi quyi va yuqori chegaralari kiritilgan bo`lsa, avtomatik ravishda qadam (q)ni o`zi tanlab, to`ldiradi.

Formulalar kutubxonasining matematik guruhidagi funksiyalarni chaqirish usullari funksiyalar ustasini chaqirish kabi, faqat "kategoriya" bandiga "математический" guruhi tanlanadi yoki formulalar lentasidan  Математические dropdown menu tanlanadi. Uning funksiyalar quyida jadvalga keltirilgan. Matematik toifadagi funksiyalar asosan sonlar, massivlar, burchaklar ustida amallar bajaradi.

8.11-jadval. Matematik funksiyalar.

t.r.	Funksiya nomi	Argument soni	Argument tipi	Vazifasi
1	ABS	1	son	Sonning modulini qaytaradi
2	ACOS	1	son	Arkkosinus qiymatini radianda hisoblaydi. 0 va π oralig`ida
3	ACOSH	1	son	Giperbolik arkkosinus qiymatini hisoblaydi.
4	ASIN	1	son	Arksinus qiymatini radianda hisoblaydi. $-\pi/2$ va $\pi/2$ oralig`ida
5	ASINH	1	son	Giperbolik arksinus qiymatini hisoblaydi.
6	ATAN	1	son	Arktangens qiymatini radianda hisoblaydi. $-\pi/2$ va $\pi/2$ oralig`ida
7	ATAN2	2	x,u	x,u koordinatalarda Arktangens qiymatini radianda hisoblaydi. $-\pi$ va π oralig`ida ($-\pi$ dan tashqari)
8	ATANH	1	son	Giperbolik arktangens qiymatini hisoblaydi.
9	COS	1	son	Sonning kosinusini hisoblaydi.
10	COSH	1	son	Giperbolik kosinus qiymatini hisoblaydi.
11	EXP	1	son	Berilgan sonning

t.r.	Funksiya nomi	Argument soni	Argument tipi	Vazifasi
				eksponentasini qaytaradi.
12	Gcd	ko`p	son, son,	Berilgan sonlarning eng katta umumiy ko`paytuvchisini topadi.
13	Lcm	ko`p	son, son,	Berilgan sonlarning eng katta umumiy bo`luvchisini topadi.
14	LN	1	son	Sonning natural logarifmini qaytaradi.
15	LOG	2	son, asos	Berilgan asos bo`yicha son logarifmini qaytaradi.
16	LOG10	1	son	Sonning o`nli logarifmini qaytaradi.
17	SIN	1	son	Sonning sinusini hisoblaydi.
18	SINH	1	son	Giperbolik sinus qiymatini hisoblaydi.
19	SqrtPI	1	son	Sonni π ga ko`paytirib, kvadrat ildiz oladi.
20	TAN	1	son	Sonning tangensini hisoblaydi.
21	TANSH	1	son	Giperbolik tangensi qiymatini hisoblaydi.
22	ГРАДУСЫ	1	burchak	Radianni gradusga o`tkazadi.
23	3HAK	1	son	Agar son musbat bo`lsa 1, nolga teng bo`lsa 0 va

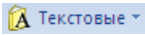
t.r.	Funksiya nomi	Argument soni	Argument tipi	Vazifasi
				manfiy bo`lsa -1ni qaytaradi.
24	КОРЕНЬ	1	son	Sonning kvadrat ildizini qaytaradi.
25	МОБР	1	massiv	Teskari matritsani qaytaradi.
26	МОПРЕД	1	massiv	Matritsaning determinantini qaytaradi.
27	МУМНОЖ	2	massiv, massiv	Matritsaning ko`paytmasini qaytaradi.
28	ОСТАТ	2	son, bo`luvchi	Qoldiqni qaytaradi.
29	ОТБР	2	son, son	Sonning o`nli kasrli qismini son bo`yicha yaxlitlaydi.
30	ПИ	-	-	π ni 15 xona aniqlikda qaytaradi
31	ПРОИЗВЕД	ko`p	son, son,	Sonlarning ko`paytmasini hisoblaydi.
32	РАДИАНЫ	1	burchak	Gradusni radianga o`tkazadi.
33	РИМСКОЕ	2	son, forma	Son rim raqamga o`tkazadi.
34	СТЕПЕНЬ	2	son. son	Sonni darajaga ko`taradi.
35	СУММ	ko`p	son, son,	Sonlarning yig`indisini hisoblaydi
36	ФАКТР	1	son	Faktorialni hisoblaydi.

Formulalar kutubxonasining "matematik va trigonometrik" guruhidagi funksiyalarni chaqirish usullari funksiyalar ustasini chaqirish kabi, faqat toifa

bandiga "Мат. и тригонометрия" guruhi tanlanadi. Uning funksiyalari quyida jadvalga keltirilgan. Matematik va trigonometrik toifadagi funksiyalar asosan sonlar ustida amallar bajaradi.

8.12-jadval. Matematik va trigonometrik funksiyalar ro'yxati.

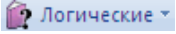
№	Funksiya nomi	Argument soni	Argument tipi	Vazifasi
1	КОРЕНЬПИ	1	son	Sonni Piga ko`paytirib, kvadrat ildiz oladi.
2	МУЛЬТИНОМ	ko`p	son, son,	Katta nominal koefitsientni topish
3	НОД	ko`p	son, son,	Sonlarning eng katta umumiy bo`luvchisini topadi.
4	НОК	ko`p	son, son,	Sonlarning eng katta umumiy karralisini topadi.
5	ОКРУГЛТ	2	son, son	Sonni silliqlashtirish
6	РЯД.СУММ	4	x,n,m,koefitsienti	Darajali qatorning yig`indisini qaytaradi
7	СЛУЧМЕЖДУ	2	son, son,	Ikki son orasidan taxminiy sonni qaytaradi.
8	ЧАСТНОЕ	2	son, son,	Bo`linmaning butun qismini qaytaradi.

Formulalar kutubxonasining matnli guruhidagi funksiyalarni chaqirish usullari funksiyalar ustasini chaqirish kabi, faqat toifa bandiga [ТЕКСТОВЫЕ] guruhi tanlanadi yoki formulalar lentasidan  buyrug`i tanlanadi. Uning funksiyalari quyida jadvalga keltirilgan. Matnli toifadagi funksiyalar asosan matnlar va sonlar ustida amallarni bajaradi.

8.13-jadval. Matnli funksiyalar ro'yxati.

№	Funksiya nomi	Argument soni	Argument tipi	Vazifasi
1	БАТТЕКСТ	1	son	Sonni matnga o'zgartiradi.
2	ДЛСТР	1	matn	Matndagi belgilar sonni qaytaradi.
3	ЗАМЕНИТЬ	4	matn, son, son, matn	Matni matnga o'zgartirish
4	ЗНАЧЕН	1	matn	Matni songa aylantiradi.
5	КОДСИМВ	1	matn	Matning birinchi belgisini kodini qaytaradi.
6	ЛЕВСИМВ	2	matn,son	Matning birinchi belgisidan boshlab so'ralgancha qaytaradi.
7	ПЕЧСИМВ	1	matn	Matndan simvollarni o'chiradi.
8	ПОВТОР	2	matn,son	Matni keraklicha takror yozish
9	ПОДСТАВИТЬ	4	matn,matn,matn,son	Matning qismni o'zgartiradi
10	ПОИСК	3	matn,matn,son	Matn izlash
11	ПРАВСИМВ	2	matn,son	O'ngdan boshlab matni belgilarini oladi.
12	ПРОПИСН	1	matn	Matni bosh harfga o'tkazish
13	ПРОПНАЧ	1	matn	Matni bosh harfini qoldirib, qolganlarini

				kichik harfga o`tkazish
14	СИМВОЛ	1	son	Kodga mos belgini qaytaradi.
15	СОВПАД	2	matn, matn	Matni matn bilan tekshiradi teng bo`lsa rost, aks holda yolg`on qaytaradi.
16	СТРОЧН	1	matn	Matni kichik harfga o`tkazish
17	СЦЕПИТЬ	ko`p	matn, matn,	Bir necha matnlarni birlashtirish
18	ТЕКСТ	2	son, format	Matni formatlash

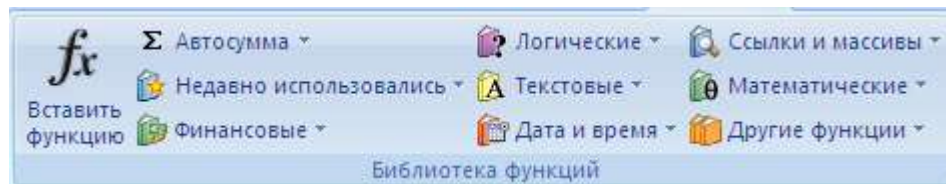
Formular kutubxonasining [mantiqiy] guruhidagi funksiyalarni chaqirish usullari funksiyalar ustasini chaqirish kabi, faqat toifa bandiga [Логические] guruhi tanlanadi yoki formulalar lentasidan  buyrug`i tanlanadi. Uning funksiyalari quyida jadvalga keltirilgan. Mantiqiy toifadagi funksiyalar asosan mantiqiy ifodalar ustida amallar bajaradi.

8.14-jadval. Mantiqiy funksiyalar ro`yxati.

№	Funksiya nomi	Argument soni	Argument tipi	Vazifasi
1	ЕСЛИ	Ko`p	mantiqiy ifoda, rost ifoda, ...	Shart asosida qiymat qaytaradi.
2	И	Ko`p	mantiqiy ifoda, mantiqiy ifoda, ...	Ikkala mantiqiy ifodani tekshiradi.
3	ИЛИ	Ko`p	mantiqiy ifoda, mantiqiy ifoda, ...	Ikki mantiqiy ifodadan birini tekshiradi
4	ИСТИНА			Rost
5	ЛОЖЬ			yolg`on

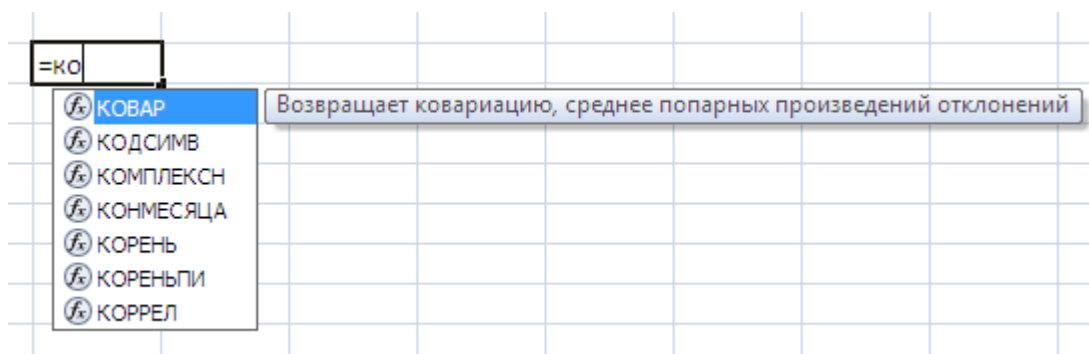
6	HE	1	mantiqiy ifoda	Teskari xulosa
---	----	---	----------------	----------------

Bundan tashqari formulalar kutubxonada ko`plab formulalar bor. Ulardan foydalanish uchun [Формулы] lentasining [Библиотека функции] bo`limiga murojaat qilish kerak (8.32-rasmga qarang).



8.34-rasm. Funktsiyalar kutubxonasi.

Bu funktsiyalar Excelda hisob - kitob ishlarini bajarish uchun barcha qulayliklarni yaratib beradi. Agar funktsiyaning nomini bilsangiz, funktsiyalar kutubxonasiga murojaat qilish shart emas. [=] belgisini qo`yib, funktsiyaning nomi terish etarli.





8.35-rasm. Funktsiyalarni yozish

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

- 1.[F2] tugmasining vazifasini ayting.
- 2.Funktsiyalar ustasining vazifasini ayting.
- 3.Yacheykadagi sonlardan kattasi va kichigini topish funktsiyasini ayting.
- 4.MS Excelda qanday progressiyalar bor ?
- 5.Matematik funktsiyalardan sanab bering.
- 6.Gcd qanday vazifani bajaradi ?
- 7.Mantiqiy funktsiyalardan qaysilarini bilasiz ?
- 8.Ikki sondan kattasini topuvchi formulani yozing ?
- 9.Funktsiyalar kutubxonasining vazifasini ayting.
10. "Informatika fani" so`zining uzunligini qanday topamiz ?

8.7. Diagrammalar yaratish

 **Muhim soʻzlar:** diagramma, Microsoft Graph, format, maket, grafik, gistogramma, diagrammalar ustasi.

 **Bilib olasiz:** MS Exelda diagramma yaratish usullarini, diagramma turlarini, diagramma yaratish bosqichlarni, koʻrinishlari, maketlari bilan ishlash usullarini.

Excel dasturining yana bir imkoniyati bu diagrammalar bilan ishlashdir. Buning uchun Office paketi tarkibiga kiruvchi qoʻshimcha Microsoft Graph dasturiga murojaat etiladi. Diagrammani tasvirlashdan oldin yacheykalarga maʼlumotlar (sonlar) kiritiladi, keyin [вставка] lentasidan [Диаграммы] boʻlimiga oʻtiladi va kerakli diagramma turi va koʻrinishi tanlanadi.

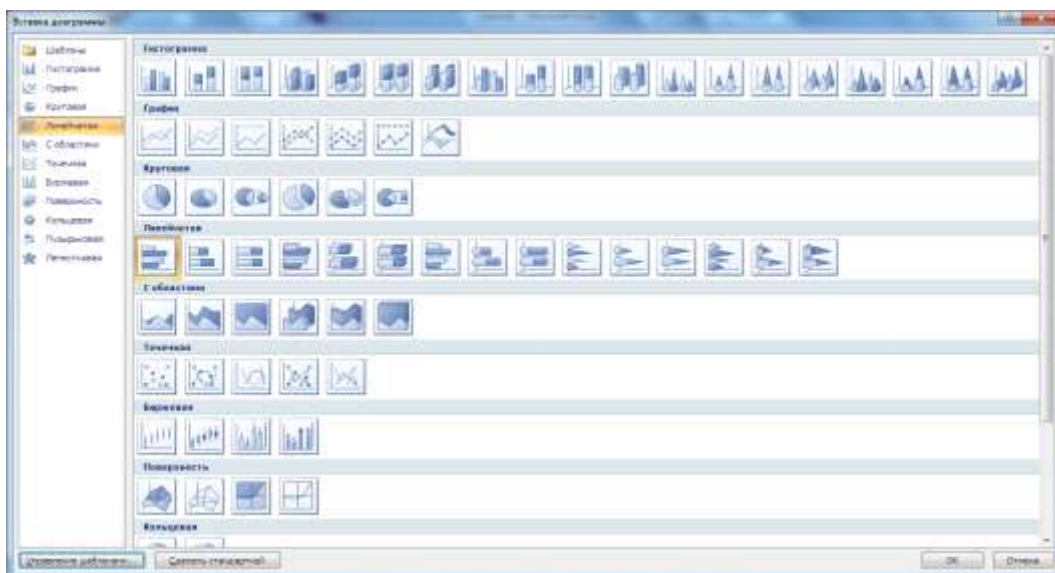
Diagrammalarning turlari va koʻrinishlari 8.36-rasmda tasvirlangan. Excelning oldingi variantlarida diagramma yaratish 4 qadamdan iborat edi. Excel 2007 da bu qadamlar ixchamlashtirilgan.

Diagramma yaratilgandan soʻng, uni tahrirlash uchun tanlansa, lentalar qatorida [Работа с диаграммами] lentalar guruhi hosil boʻladi. Bunda 3 ta [Конструктор], [Макет], [Формат] lentalar bor.

[Конструктор] lentasi asosan diagrammaning turini oʻzgartirish, maʼlumotlar bilan ishlash, stil va koʻrinishlarini tanlash va oʻzgartirish, joylashtirishga moʻljallangan.



[Конструктор] lentasining [тип] boʻlimida 2 ta buyruqlar [Изменить тип диаграммы] va [Сохранить как шаблон] mavjud. [Изменить тип диаграммы] tanlangan diagrammaning turi va koʻrinishini oʻzgartirish imkoniyatini beradi va [Сохранить как шаблон] tayyorlangan diagrammani qolib sifatida saqlash imkoniyatini beradi.



8.36-рasm. Diagramma o`rnatish

[ДАННЫЕ] bo`limida ham 2 ta buyruq bo`lib, [Строка/столбец] – diagrammaning ma`lumotlarini o`zgartirish imkoniyatini beradi. Ya`ni qator ma`lumotlarni ustun o`rniga va aksincha ustun ma`lumotlarini qatorga almashtiradi. [Выбрать данные] diagrammadagi ma`lumotlarni o`zgartirish, qo`shish, o`chirish amallarini bajarish uchun muloqot oynasi chiqadi va o`zgartirish imkoniyatini beradi.

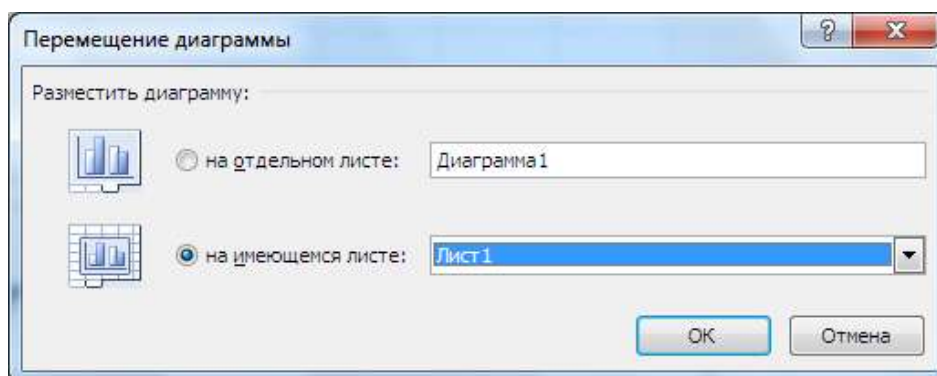
[Макеты диаграмм] bo`limi diagrammaning ko`rinish maketlarini tanlash imkoniyatini beradi. Uning maketlari quyidagicha:



Maketlar asosan diagrammaning nomi, o`qlarning nomi, legendalarning ko`rinishi tanlash, qiymatlarni joylashishi uchun imkoniyat yaratib beradi

[Стил диаграмм] bo`limida diagrammaning stillari tanlaniladi. Stil chiziqlarning ko`rinishi va ranglarini tanlash imkoniyati taqdim etiladi.

[Расположение] bo`limida bitta [Переместить диаграмму] buyrug`i bor. Bu buyruq yordamida tayyorlangan diagrammaning joylashuvini taminlanadi. Buyruq tanlanganda ekranda quyidagicha muloqot oynasi chiqadi(8.37-rasm).



8.37-рasm. Diagrammani joylashtirish

Bu muloqot oynasi yordamida diagrammani ixtiyoriy varaqqa va alohida varaqqa joylashtirish mumkin.

[Макет] lentasining vazifasi tanlangan joriy diagramma elementi bilan ishlash, diagrammaga rasm, ko`rgazmali shakllar, ob`yektli yozuvlar, diagrammaga oid yozuvlarni o`rnatish va olib tashlash, diagrammaning fon rangini o`zgartirish kabi amallarni bajarish mumkin.



[Формат] lentasi diagrammaning joriy elementlari bilan ishlash va formatlash uchun [Текущий фрагмент] bo`limi, [Стил фигур] bo`limi bilan esa diagrammadagi shakllarning ko`rinishi, ranglari, chegaralari va turli effektlar orqali formatlash, [Стил WordArt] diagrammaning yozuvlarining ko`rinishi va undagi yozuvlarni formatlash, [Размер] bo`limida esa balandligi va uzunligini o`zgartirish imkoniyatlari mavjud.





📖✎ Mustahkamlash uchun savollar.

1. Microsoft graph dasturining vazifasini ayting.
2. MS Excelda diagramma chizish uchun qaysi lentaga murojaat etiladi ?
3. Necha xil diagramma turlarini bilasiz ?
4. [Робота с диаграммами] lentasida qanday bo`limlar bor ?
5. Diagramma maketi nima.
6. Diagrammalar yaratish uchun nimalar kerak ?
7. $y=\cos(x)$ funksiyaning grafigini chiza olasizmi ?

8. Diagrammani joylashtirish usullarini ayting.
9. Diagramma fonini o`zgartirish algoritmini ayting ?
10. Diagramma o`lchamlarini o`zgartirish usulini ayting.

8.8. Ma`lumotlarni saralash va jamlash.

 **Muhim so`zlar:** ma`lumot, saralash, jamlash, tartiblash, ma`lumot tuzilishi, dublikat, filtr.

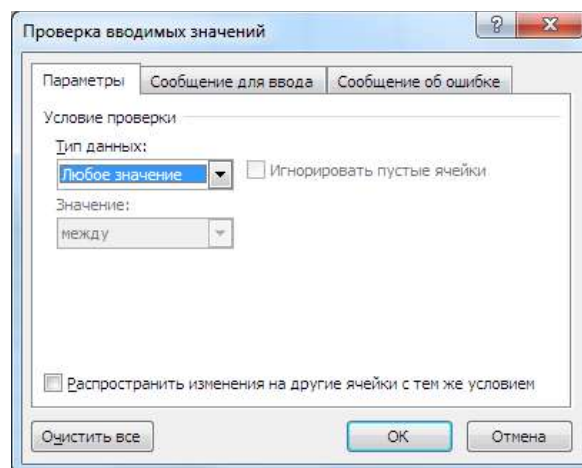
 **Bilib olasiz:** Excelda so`zlar,sonlar bilan ishlash, yacheykada kiritilayotgan ma`lumotni tekshirish, ma`lumotlarni saralash, tartiblash, jamlash usullarini.

Excelda ma`lumotlar bilan ishlash uchun [Данные] lentasi mavjud. Bu lentada [Поличить внешние данные] tashqi ma`lumotlarni olish, [Подключения] bog`lanish, [Сортировка и фильтр] saralash va filtrlash, [Работа с данными] malumotlar bilan ishlash, [Структура] oynaning tuzilishi kabi bo`limlar bor.



Ma`lumotlar bilan ishlash bo`limida 5 ta buyruq bor. [Текст по столбцам] buyrug`i bitta yacheykada yozilgan so`zlarni ustunlarga so`z-so`z qilib olish. Masalan, bitta yacheykada “Bir ikki uch” matnini kiriting va buyruqni tanlang. Natijada ekranga matnlar ustasi chiqadi. Bu uch qadamdan iborat. Qadamlar bajarilgandan so`ng oldingi matnning har bir so`zi alohida – alohida ustunga o`tadi. [Удалить дубликаты]



tanlangan maydondagi nusxasi bor elementlarni o`chirish. Masalan, bitta ustunda sonlar qatorini kiriting va bu qatorda takrorlanuvchi sonlar bo`lsin. So`ng [Удалить дубликаты] buyrug`ini tanlang va ustunda faqat sonlarning 1 nusxasi qoladi. [Проверка данных] yacheykaga

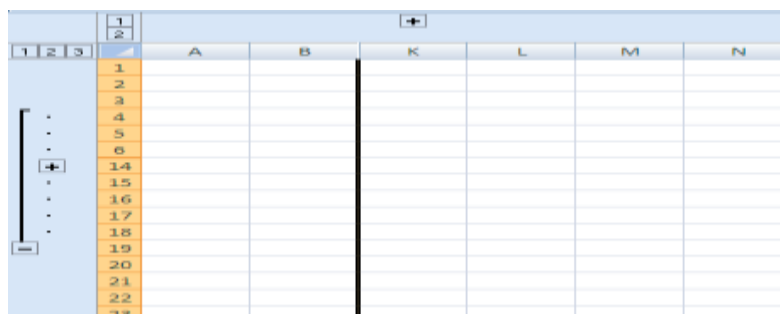


8.38-rasm. Ma`lumotlarni kiritishni tekshirish




kiritilayotgan ma`lumotni tekshirish uchun foydalaniladi. Bu buyruq oddiy foydalanuvchilarga tayyor qoliblarga ma`lumotni kiritish uchun qo`l keladi. Masalan, A ustunda faqat ikki xonali sonni kiritish talab qilingan bo`lsin. Buning uchun A ustunni tanlaymiz va [Проверка данных]ga murojaat etamiz. Ekranga [Проверка вводимых значений] muloqot oynasi chiqadi.


Bu muloqot oyna 3 qismdan iborat bo`lib. [Параметры] bo`limida kiritilishi kerak bo`lgan ma`lumot turi tanlaniladi. Masalan, ma`lumot turiga [Тип данных] butun son [Целое число], ma`nosi (qiymati)ga [значение] oraliq [между] ni tanlasak, minimum [Минимум] va maksimum [Максимум] lar hosil bo`ladi. Ularga eng kichik va eng katta ikki xonali sonlarni kritamiz. [Сообщение для ввода] bo`limga o`tib, matn kiritish uchun xabar sarlavhasi va matnini kiritish mumkin. Masalan, “Diqqat”, “Ikki xonali sonni kirit!”. [Сообщение об ошибке] bo`limiga o`tsak, xatolik haqidagi xabar sarlavhasi va matnini kiritish mumkin. Xatolar haqidagi xabarning uch turi mavjud: [Останов] to`xta – ma`lumotni qat`iy qoida asosida kiritishni talab etadi, [Предупреждение] ogohlantirish –ma`lumot xato kiritilganligi haqida xabar beradi va foydalanuvchiga tanlash imkoniyatini yaratadi, [Сообщение] xabar – ma`lumot xato kiritilganligi haqida xabar beradi.

[Структура] oynaning tuzilishi tayyorlash uchun mo`ljallangan.  [Группировать] qatorlarni (ustunlarni) guruhlash.  [Разгруппировать] yaratilgan guruhlashni o`chirish. Excel oynasining tuzilishini ko`ring.





8.39-rasm. Ma`lumotlarni saralash

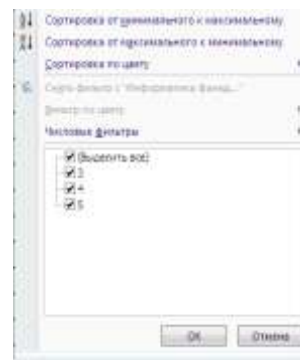
[Сортировка и фильтр] bo`limida ma`lumotlarni saralash va filtrlash imkoniyati bor. Ma`lumotlarni saralash, tartiblash uchun  o`sish va  kamayish tartibida buyrug`idan foydalaniladi. Ma`lumotlarni filtrlash uchun  buyrug`idan foydalanamiz. Ma`lumotlarni filtrlash buyruqlari 4 ta bo`lib, ular:

- [Фильтр]  yacheykada filtrlashni joriy etish, buni [Ctrl]+[Shift]+[L] bilan amalga oshirish mumkin;


- [Очистить]  yacheykani filtrlashdan ozod qilish;

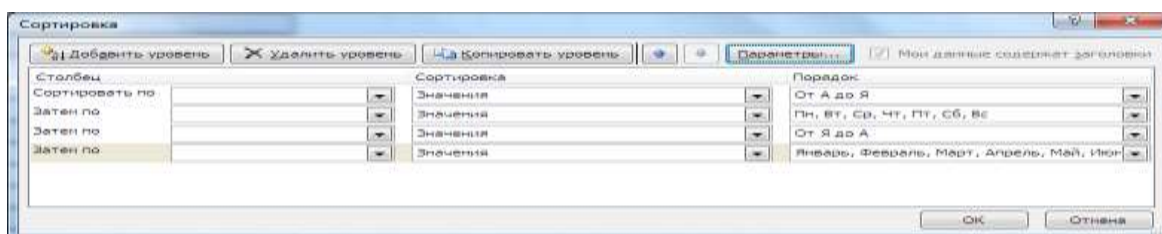
- [Применить повторно]  yacheykani filtrlashini qayta o`rnatish;

- [Дополнительно]  yacheykada kengaytirilgan filtrlashni bajarish;



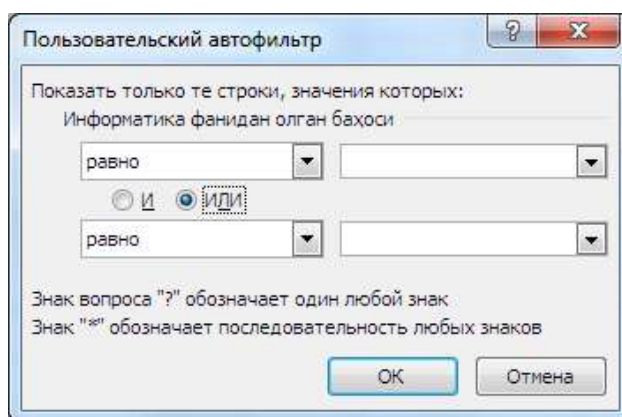
8.40-rasm. Saralash

Filtrlash jarayonida ma`lumotlar joylashgan ustun (ustunlar) tanlaniladi va filtrlash o`rnatiladi. Filtrlash o`rnatilgandan so`ng yacheyka o`ng tomoniga  tugmacha hosil bo`ladi. Tugma bosilganda ekranga saralash va filtrlash uchun muloqot oynasi chiqadi. Tanlangan yacheykani foydalanuvchi xohishi bo`yicha saralash uchun [Сортировка по цвету]→ [пользовательская сортировка] buyruqlar ketma ketligi tanlaniladi va ekranga [Сортировка] saralash muloqot oynasi chiqadi. Bu oynadan foydalanuvchi birinchi, ikkinchi, uchinchi va boshqalar navbatma – navbat saralash tartibi va saralash usuli tayyorlaydi.



8.41-rasm. Kengaytirilgan saralash

Foydalanuvchi tomonidan filtrlashni amalga oshirish mumkin. Buning uchun –rasmdan filtrlash qismiga o`tib, matnli yoki sonli filtr ([текстовые фильтры], [числовые фильтры]) ni tanlab amalga oshirish mumkin. Masalan, 8.41-rasmga qarang.





8.42-rasm. Foydalanuvchi filtri

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Bitta yacheykaga yozilgan soʻzlarni soʻzma soʻz yacheykalarga joylashtirish qanday amalga oshiriladi ?
2. Excelda maʼlumotlar bilan ishlash uchun qanday lentalar mavjud ?
3. Ustundagi bir xil maʼlumotlar qanday oʻchiriladi ?
4. Maʼlumotlarni tekshirish deganda nimani tushunasiz ?
5. Maʼlumotlarni kiritishda necha xil dialog oynadan foydalaniladi ?
6. Maʼlumotlarni jamlash qanday amalga oshiriladi ?
7. Qaysi boʻlimda maʼlumotlarni saralash va filtrlash imkoniyatlari bor ?
8. [Ctrl]+[Shift]+[L] qanday vazifani amalga oshiradi ?
9. Maʼlumotlarni saralash usullarini ayting.
10. Foydalanuvchi tomonidan tuziladigan saralash qanday amalga oshiriladi ?

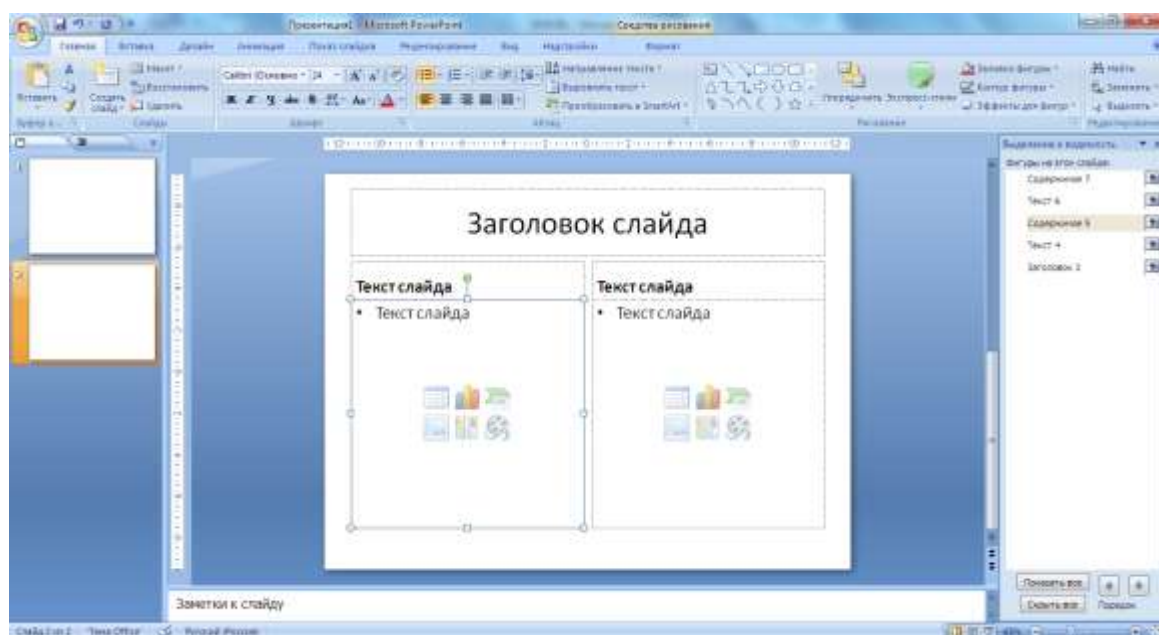
8.9. Taqdimot muharrirlari haqida (Microsoft Power Point)

 **Muhim soʻzlar:** Power Point, point, taqdimot, slayd, lenta, interfeys.

 **Bilib olasiz:** Microsoft Power Point haqida maʼlumot, point soʻzining maʼnosi, Taqdimot muharrirlarining vazifasi, Power Point dasturining interfeysi, PPoint dasturining vid lentasi, slaydlarni tayyorlash va koʻrsatish.

Taqdimot muharririning maqsadi turli jarayonlar uchun taqdimotlar yaratish. Masalan, Talaba malakaviy bitiruv ishini himoya qilganda taqdimot slaydlardan foydalaniladi. Odatda foydalanuvchilarga qulaylik yaratish maqsadida Microsoft firmasi Microsoft Power Point dasturini yaratgan va u Microsoft Office

dasturlar majmuasiga kiradi. Microsoft Power Point (PPoint) ning juda ko'p variantlari bor. Taqdimotlar yaratish usullarini PPoint 2007 varianti orqali bayon qilamiz. Power so'zining ma'no biror bir narsaga jon bag'ishlash, cheksiz kuch, ba'zida qurilmani yoqish kabi ma'nolarni beradi. Masalan, hozirgi barcha texnikalarga power tugmasi mavjud va bu tugma orqali uni ishlatish, jon kiritish mumkin. Point so'zining ma'nosi nuqta degani. Power Point so'zining ma'nosi nuqtani ishlatish, nuqtaga jon kiritish ma'nolari bilan mos keladi. PPoint taqdimot yaratish dasturlarining ichida eng yaxshisi va qulay dasturdir. Sababi, Word, Excel bilan ishlashni o'rgangan foydalanuvchilar uni tez o'rganib oladi.



8.43-rasm. Power Point dasturining oynasi

PPoint ning interfeysi Excel interfeysi kabi 4 ta qismdan iborat.

1. Sarlavha qatori – tayyorlanayotgan taqdimot faylning nomi yoziladi. Tez ishga tushirish buyruqlar lentasi va windowsning 3 ta tizimli tugmasi joylashgan.


2. Lentalar – taqdimotlarni yaratish va tahrirlash uchun qo'l keladigan 7 ta lentadan iborat. Ular: - [Главная] bosh lenta. – [Вставка] ob'yektlarni qo'yish, o'rnatish lentasi. – [Дизайн] taqdimot mavzusiga mos ko'rgazmali ko'rinishlarni tanlash. – [Анимация] ob'yektlarga harakat berish. – [Показ слайдов] taqdimotdagi slaydlarning ko'rinishlarini sozlash. –[Рецензирование] taqrizlash lentasi . – [вид] ko'rinish lentasi.

3. Ishchi maydon – PPointning ishchi maydon uch qismdan iborat bo`lib, foydalanuvchilar uchun juda qulaydir. Chap tomonda taqdimot faylning slaydlari va uning tuzilish aks ettiriladi. Chap tomonda slaydlar uchun turli shablonlardan foydalanish oynalari aks ettiriladi.

4. Holat satri – PPointning ishchi maydoni holatidagi ma`lumotlar. Masalan, slaydlar soni, so`zlarni ilovaga tekshirish, slaydning ko`rinishi kabilar. PPointning holat satridagi vazifalar quyidagi rasmga keltirilgan.



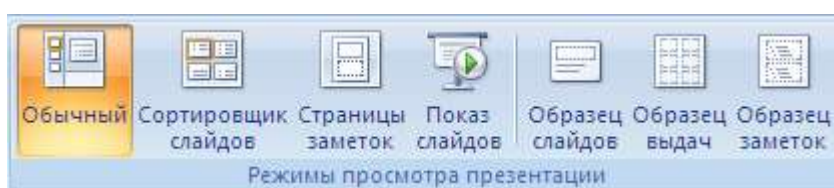
8.44-rasm. Holat satrini sozlash

Rasmda tasvirlangan lokal menyuni chiqarish uchun holat satrida sichqonchanning o`ng tugmasini bosamiz. Foydalanuvchi holat satrini o`ziga mos qilib tayyorlab olishi mumkin. [Ярлыки режимов просмотра] buyrug`ida slaydlarni ko`rish uchun 3 ta buyruq bor. Ular () slaydlarni oddiy ko`rinishi, slaydlarni saralash, slaydlarni ko`rishdir. Bu buyruqlar foydalanuvchi tomonidan juda ko`p ishlatiladi.

PPointning ko`rinish [Вид] lentasi bilan tanishib chiqamiz. Lentada [Режимы просмотра презентации] slaydlarni ko`rish rejimi, [Показать или скрыть] ishchi maydon elementlarini ko`rsatish yoki yashirish, [Масштаб] masshtab, [Цвет или оттенки серого] slaydning rangli va rangsiz rejimlari, [Окно] oynalar, [макросы] makroslar kabi bo`limlar bor.

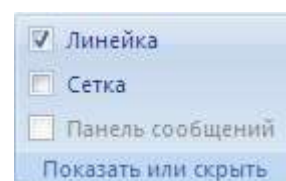
Ko`rinish oynasining eng asosiy vazifasi taqdimotning tuzilishi bilan ishlash. Taqdimotdagi salydlarning foydalanuvchi uchun turli xil ko`rinish va tuzilishlari bor. [Обычный] oddiy ko`rinish – bunda tadimotning slaydi ishchi maydonda joylashgan, chap qismida esa slaydlarning navbatma-navbat ko`rinishi va tuzilishini ko`rish mumkin. [Сортировщик слайдов] slaydlarni saralash – bunda

slaydlarni o`rnini almashtirish imkoniyati mavjud. [Страницы заметок] Slaydlarning mazmunini qayd qilish uchun maydon ochiladi (har bir slayd uchun alohida). Slayd namoyish qilinganda bu qaydlar ko`rinmaydi. [Показ слайдов] – slaydlarni ko`rish. [Образец слайдов] – slaydlarning tayyor shablonlaridan foydalanish. [Образец выдач] – slaydlarni chop qilish usullari aks ettirilgan ko`rinish. [Образец заметок] – Qayd qilish uchun tayyor shablonlardan foydalanish. Bu buyruqlar tanlanganda har biri uchun alohida ishlash lentalari hosil bo`ladi.

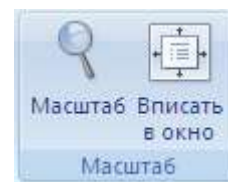


8.45-rasm. Taqdimotlarni namoyish qilish usullari

[Показать или скрыть] bo`limi bo`lib, unda [Линейка] chizg`ich – slayd atrofida chizg`ichni, [Сетка] tor – slaydni to`r bilan to`ldirishni ko`rsatish yoki olib tashlash amallarini bajarishga yordam beradi. Bu amallar foydalanuvchiga slaydda ishlashni osonlashtiradi. Masalan, obyektlarni joylashtirishda.

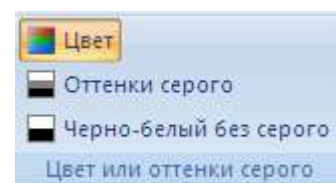


8.46-rasm. Ko`rsatish/yoshirish



8.47-rasm. Masshtab

[Масштаб] masshtab – bu slaydning ko`rinishi bilan ishlaydi. Bu bo`limda 2 ta buyruq [Масштаб] slaydning o`lchamini kattalashtirish yoki kichiklashtirish uchun, [Вписать у окно] slaydni butun ishchi maydon bo`yicha joylashtirish uchun ishlatiladi. [Масштаб] buyrug`i tanlanganda ekranga masshtab o`lchamlarini tanlash uchun muloqot oynasi chiqadi va bu oynadan foydalanuvchi kerakli o`lchamni tanlab oladi.

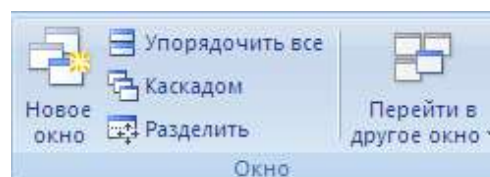


8.48-rasm. Rangli ko`rinish

[Цвет или оттенки серого] – taqdimot slaydlarini ranglarini o`zgartirish uchun ishlatiladi. [Цвет] rangli rejimga o`tish. [Оттенко серого] oq – qora rangga

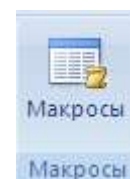
o`tib, ranglarni ajratish. [Черно-белый без серого] oq-qora rejimga o`tish. Har bir rejim tanlanganda alohida lenta hosil bo`ladi.

[Окно] bo`limi PPointnig oynalari bilan ishlash uchun mo`ljallangan. [Новое окно] tahrirlanayotgan taqdimot faylining yangi nusxasini taqdim etadi. [Упорядочить все] Ppointda ochilgan barcha oynalarni dastur



8.49-rasm. Oynalar

oynasida tartib bilan joylashtiradi. [Каскадом] PPointda ochilgan barcha oynalarni dastur oynasida ustma-ust va ketma- ket qilib joylashtiradi. Joriy slayd eng ustki qismida joylashadi. [Разделить] Taqdimot faylni bo`lish.

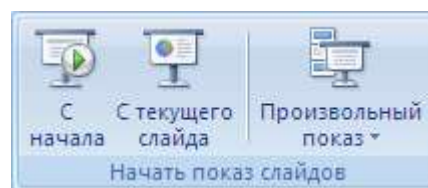


8.50-rasm.

[Перейти в другое окно] Ppointda oynalar ko`p bo`lsa, ular o`tish uchun ishlatiladi.

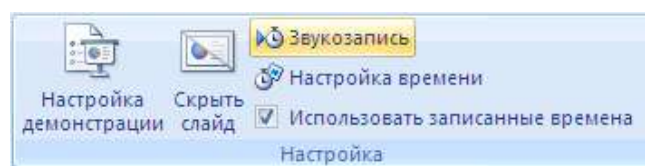
[Макросы] bo`limi makroslarni yaratish uchun mo`ljallangan. Yangi makrosni yaratish uchun Microsoft Visual Basic da dasturlash kerak bo`ladi. Yaratilgan makroslarni lentalariga ham joylashtirish mumkin. Lentalaridagi barcha buyruqlar makroslar yordamida yaratilgan va joylashtirilgan.

Taqdimot muharriridagi yana bir asosiy lenta bu - [Показ слайдов] slaydlarni ko`rish lentasidir. Bu lentaning birinchi bo`limi [Начать показ слайдов] slaydlarni ko`rish bo`lib. Unda [С начала] slaydlarni boshidan namoyish qilish, [С текущего слайда] joriy slayddan namoyish qilish, [Произвольный показ] tanlanma namoyish qilish buyruqlari bor. Tanlanma namoyish qilishda bir nechta variantni yaratish mumkin.



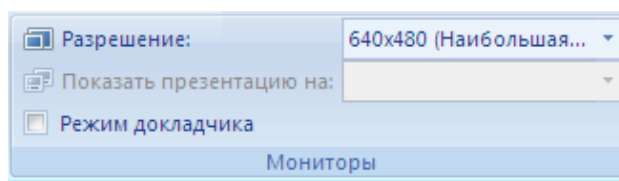
8.51-rasm. Taqdimotlarni

[Настройка] Taqdimot slaydlarini taqdim etish uchun tayyorlashda ishlatiladigan buyruqlar majmuasi joylashgan. [Настройка демонстрации] – slaydlarni taqdim etilishini tayyorlash. Bunda ekranda



8.52-rasm. Sozlash

slaydning hosil bo`lishi (butun ekran / foydalanuvchi ekrani), slaydlarni namoyish qilish (5 dan 10 gacha), slaydlarning almashinuvi (avtomatik / sichqoncha yordamida), slayd namoyish qilayotgan vaqtdagi qalamning rangi va boshqalarni sozlash mumkin. [Скрыть слайд] taqdimot qilayotganda slaydlarni ko`rinmas



8.53-rasm. Taqdimot uchun ekranni sozlash

qilib qo`yish. [Звукозапись] slayd namoyish qilinganda ovozni yozib olish va saqlash. [Настройка времени] slayd namoyish qilingandan vaqtni sozlash va saqlash. Ovoz yozish va vaqt sozlash slaydlarni namoyish qilib tayyorlanadi.

[Мониторы] bo`limi ekranni sozlash uchun ishlatiladi. Foydalanuvchi taqdimoti uchun kerakli o`lcham tanlab olishi, joriy taqdimotning ekran rejimini ko`rish va o`zgartirishi mumkin.

Mustahkamlash uchun savollar.

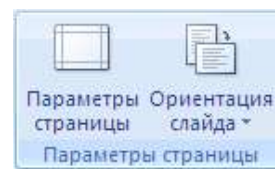
1. Power point dasturining vazifasini ayting.
2. Point so`zining ma`nosi?
3. Ppoint dasturining interfeys tuzilishini ayting.
4. Holat satrida nimalar joylashgan ?
5. Vid lentasida qanday amallarni bajaruvchi buyruqlar mavjud ?
6. Taqdimot nima ?
7. Slaydlarni yaratish qanday usullar bilan amalga oshiriladi?
8. Slayd izohlarini yozib borish uchun shablondan foydalanish usulini ayting.
9. [Окно] bo`limining vazifalarini ayting.
10. Joriy slayddan namoyish bo`lish uchun qaysi buyruqni tanlash lozim ?

8.10. Slaydda dizaynlash va shakl yaratish

 **Muhim so`zlar:** taqdimot, slayd, dizayn, bet, tema, animatsiya, format, shakl, rasm, maket.

✎ **Bilib olasiz:** taqdimot slaydlarni dizaynlash, bet xususiyatlarini tayyorlash, turli temalarni tanlash, slayd fonini formatlash, taqdimotda turli ko`rgazmali va tasvirli shakllardan foydalanish, shakllarni formatlashlarni.

Taqdimot slaydlarini dizaynlash uchun [Параметры страницы] lentasi mavjud. Dizaynlash slayd bet xususiyatlarini sozlashdan boshlanadi. [Параметры страницы] bo`limi bu ishni amalga oshirish uchun mo`ljallangan. Unda slayd betining turi, o`lchamlari va betlashni boshlash uchun raqam ko`rsatish lozim. [Ориентация слайда] betni kitobga oid [Книжная] yoki albomga oid [альбомная] ko`rinishga o`tkazish uchun xizmat qiladi.






8.54-rasm. Bet xususiyatlari

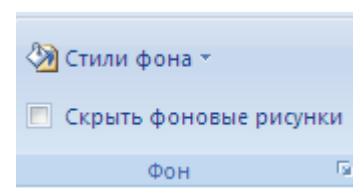
[Дизайн] lentasini ikkinchi bo`limi [Темы] temalar bo`lib, taqdimot slaydlarining dizaynlari sozlanadi va tanlaniladi. Dizayn temalarni kompyuterdan yoki internetdan ham qidirib topish mumkin. Foydalanuvchi tomonidan yaratilgan dizaynni ham saqlab, keyingi taqdimot slaydlari uchun foydalanish mumkin. Temalardan ixtiyoriy birortasining ustiga sichqoncha olib kelinsa, taqdimot slaydlari shu tema ko`rinishiga o`tadi. Qachonki sichqoncha bosilsa, taqdimot bu temani qabul qilib oladi va dizaynni tayyorlaydi.



8.55-rasm. Taqdimot stillari

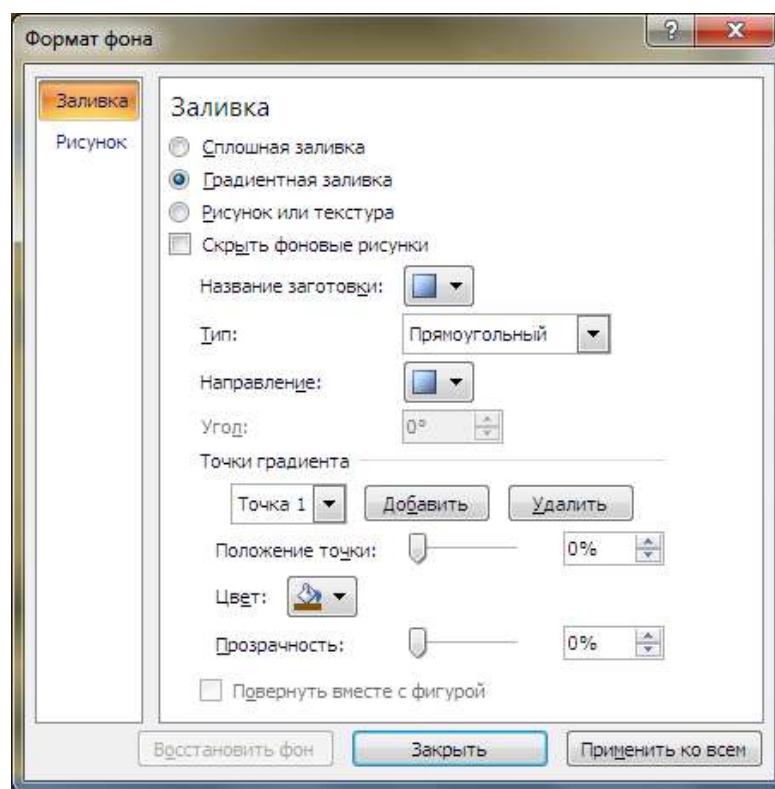
Temadagi ranglarni o`zgartirish uchun [Цвета]  **Цвета** ▾, yozuvlarni o`zgartirish uchun [Шрифты]  **Шрифты** ▾, effektlarni o`zgartirish uchun [Эффекты]  **Эффекты** ▾ buyruqlardan foydalanamiz.

[Фон] bo`limida asosiy taqdimot slaydining dizaynni yaratish imkoniyatlari mavjud. Unda ikkita buyruq - [Скрыть фоновые рисунки] slayddagi fon rasmlarni ko`rinmasligi yoki ko`rinishi uchun foydalaniladi, [Стили фона] slaydning fonni tayyorlash



8.56-rasm. Фон

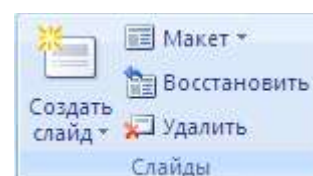
uchun xizmat qiladi. Bu buyruq tanlanganda ekranda tayyor fonlar roʻyxati chiqadi. Bu fonlar yoqmasa [формат фона] buyrugʻini tanlab, [формат фона] muloqot oynasiga oʻtish mumkin.



8.57-rasm. Fonni formatlash

[Формат фона] muloqot oynasi ikki qismdan iborat. [Заливка] qismida fon uchun kerakli boʻlgan rang, rasm, tayyor fonlar tanlaniladi. [Сплошная заливка] tanlanganda faqat ranglar toʻplamidan ranglarni tanlash imkoniyati hosil boʻladi va rangni tiniqlashtirish uchun [прозрачность] buyrugʻi hosil boʻladi. [градиентная заливка] tanlanganda tayyorlangan fonlar toʻplami chiqadi. Bu toʻplamlarda fon koʻrinishi, turi, fondagi chiziqlarni yoʻnalishi va ularni burchak ostida siljitish, rang, rangning tiniqlik xossalari oʻzgartirish mumkin. [Рисунок или текстура] tanlanganda rasm va narsalarning tabiiy koʻrinishlarini fon sifatida oʻrnatish mumkin. Narsalarning tabiiy koʻrinishlarini Ppoint dasturi tomonidan taklif qilinadi. Rasmlarni mustaqil, ixtiyoriy yaʼni fayldan joylashtirish mumkin.

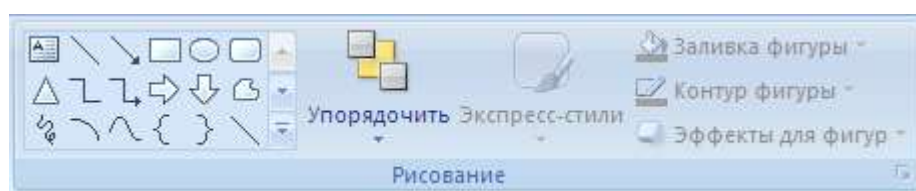
Taqdimotlarda sakllarni yaratish uchun avvalo yangi slayd yaratishni bilish lozim. Slaydlarning oddiy koʻrinishidan slaydni tanlab, [Enter] tugmasi bosilsa,



8.58-rasm. Slayd

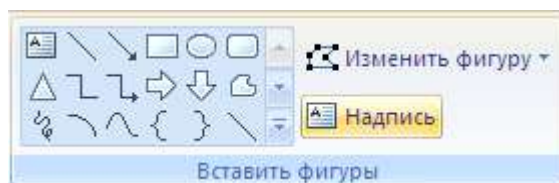
sichqonchanning o`ng tugmasini bosib, [Создать слайд] buyrug`i tanlansa va bosh lentadan [Слайды] bo`limidagi [Создать слайд] buyrug`lari orqali yangi slaydni yaratish mumkin. Yaratilgan slayd uchun tayyor qolib kerak bo`lsa, [Слайды] bo`limidan [Макет] buyrug`ini tanlash kifoya. [Восстановить] buyrug`i yordamida slaydning oldingi ko`rinishini tiklash mumkin. [Удалить] buyrug`i yordamida tanlangan qolibni o`chirish mumkin.

Taqdimotda shakllarni yaratish uchun bosh lentaning [Рисование] chizish bo`limidan foydalanamiz.



8.59-rasm. Shakllarni chizish

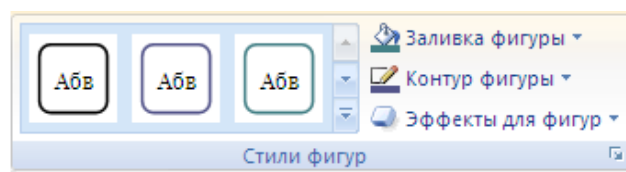
[Рисование] bo`limi yordamida turli geometrik shakllarni o`rnatish, o`zgartirish, chizish mumkin. Ixtiyoriy shakl tayyorlanganda u bilan ishlash uchun [Средства рисования] shakl



8.60-rasm. Shakllarni o`rnatish

vositlari bilan ishlovchi lenta [Формат] formatlash lentasi hosil bo`ladi. Bu lentadagi [Вставить] bo`limi yordamida yangi shakllarni o`rnatish mumkin. Shakllarning chegaralarini o`zgartirish uchun esa [Изменить фигуру] buyrug`idan foydalanamiz. Biror bir matn joylashtirish uchun [Надпись] buyrug`idan foydalanamiz.

Shakllarning ko`rinishlarini o`zgartirish uchun [Стили фигур] bo`limidan foydalanamiz. Bunda tayyor stillardan ham foydalanish mumkin. [заливка фигуры]



8.61-rasm. Shakllar stili

buyrug`i shaklning fon rangini tanlash uchun, [Контур фигуры] shaklning chegaralarini ko`rinishi va chiziq turlarini tanlash, [Эффекты для фигур]

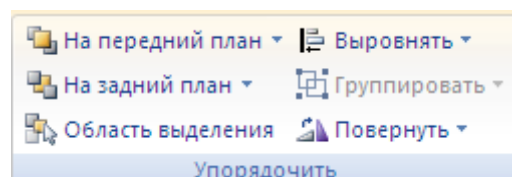
shakllarga turli effektlarni qo'llash uchun ishlatiladi. Masalan, soya, hajm, burchakka burish va boshqalar.

WordArt obykti orqali yozilgan shakllarni qayta tahrirlash uchun [Стили WordArt] bo'limidan foydalaniladi. Bunda tayyor stillardan.



8.62-rasm. WordArt stili

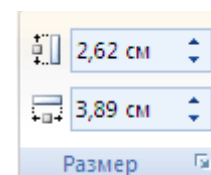
[Заливка текста] buyrug'i shaklning fon rangini tanlash uchun, [Контур текста] shaklning chegaralarini ko'rinishi va chiziq turlarini tanlash, shakllarga turli effektlarni qo'llash uchun [Анимация] ishlatiladi.



8.63-rasm. Shakllarni tartiblash

Yaratilgan shakllarni tartiblab joylashtirish uchun [Упорядочить] bo'limidan foydalaniladi. Bu bo'limda oltita buyruq bo'lib, [На передний план] joriy shaklni eng yuqoriga joylashtirish, [на задний план] joriy shaklni eng ostga joylashtirish, [Область выделения] shakllarni tanlash, [выровнять] shakllarni tekislash, [Группировать] bir nechta shaklni birlashtirish, [Повернуть] shakllarni burchak ostida burish kabi amallarni bajarish mumkin.

Shakllarning o'lchamini tayyorlash uchun [размер] bo'limidan foydalanamiz. Shakllarda balandlik va uzunlik kabi o'lchamlar mavjud.




8.64-rasm. O'lcham


Mustahkamlash uchun savollar.

1. Slaydda qanday betlardan foydalaniladi ?
2. Dizaynlash deganda nimani tushunasiz?
3. Yangi tema yaratish usulini ayting.
4. Fonni formatlash nima uchun kerak ?
5. Slaydda qanday shakllarni chizish mumkin ?
6. Tayyorlangan shaklning chegaralarini o'zgartirish qanday amalga oshiriladi ?
7. Shakllarning ko'rinishini o'zgartirish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?

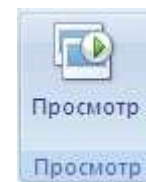
8. Shakllarga effektlash amallarini qo'llash deganda nimani tushunasiz ?
9. Shakllarni birlashtirish uchun qanday usul amalga oshiriladi?
10. Shakllarning o'lchamlarni o'zgartirib bo'ladimi ?

8.11. Slaydda animatsiya va harakat

 **Muhim so'zlar:** *slayd, taqdimot, animatsiya, harakat, ovoz, ko'rish.*

 **Bilib olasiz:** *slaydda animatsiya va harakatlarni o'rnatish, animatsiya turlari, shakllari, ko'rinishlari, animatsiyani boshqarish, sozlash, boshqarish tugmachalarini o'rnatish va foydalanish, animatsiya va vaqtni bog'lashlarni.*

Ppointda yaratilayotgan taqdimotlarning slaydlarida animatsiya va harakatlarni turli obyektlarga qo'llash mumkin. Bu imkoniyatdan foydalanish uchun Ppointning [Анимация] lentasi mavjud. Lentaning birinchi bo'limi [Просмотр] hisoblanadi. Bu bitta buyruq [Просмотр] bo'lib, u slayda o'rnatilgan yoki qollanilgan animatsiyani ko'rish uchun mo'ljallangan.



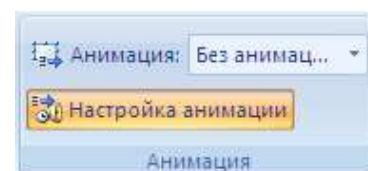
8.65-rasm.
Ko'rish

[Переход к этому слайду] bo'limi taqdimotdagi slaydlarni almashuvi uchun o'rnatiladi. Ixtiyoriy animatsiyaning ustiga sichqonchani olib borilsa, darhol shu animtsiya slaydda namoyish qilinadi. Sichqoncha bosilsa slayd uchun qabul qilinadi. Hamma slaydlar uchun shu animatsiyani tanlash uchun [Применить ко всем] buyrug'ini tanlash lozim. Slaydlar animatsiya bilan birga turli ovozlarni o'rnatish uchun [Звук перехода] buyrug'idan foydalaniladi. Slaydlarning almashish tezligini [скорость перехода] buyrug'i orqali amalga oshirsa bo'ladi. Slaydlarning almashishni boshqarish [По щелчку] sichqoncha yordamida va [Автоматически после] belgilangan vaqt orqali amalga oshirish mumkin. Slaydlarning almashishni boshqarish birgalikda ham qo'llash mumkin.



8.66-rasm. Slaydlar o'tish usuli

[Анимация] bo`limi asosiy obyektlarga animatsiya o`rnatish uchun foydalaniladigan bo`lim bo`lib, obyektни tanlagandan so`ng [Анимация] buyrug`idan kerakli animatsiyani tanlash lozim



8.67-rasm. Animatsiya

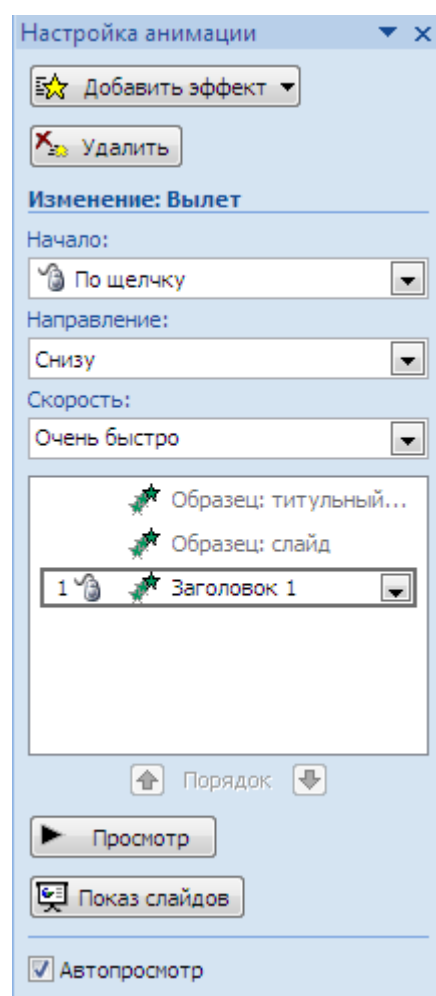
bo`ladi. Foydalanilgan animatsiyalar ro`yxatidan boshqa animatsiya o`rnatish lozim bo`lsa, [Настройка анимации] buyrug`i tanlaniladi va ekranda [Настройка анимации] muloqot oynasi chiqadi. Obyektga animatsiya o`rnatish uchun [добавить эффект] buyrug`i tanlaniladi. Bitta obyekt uchun to`rt xil animatsiya o`rnatish mumkin.

- obyektning slaydda chiqishi uchun o`rnatiladigan animatsiya. Buning uchun [Вход] buyrug`ini tanlab, kerakli effektни belgilash kerak bo`ladi.

- Slayddagi obyekt tanlanilganda o`zgaradigan animatsiya. Buning uchun [Выделение] buyrug`ini tanlab, kerakli effektни belgilash kerak bo`ladi.

- obyektning slayddan chiqib ketishi uchun o`rnatiladigan animatsiya. Buning uchun [Выход] buyrug`ini tanlab, kerakli effektни belgilash kerak bo`ladi.

- obyektning slaydda harakatlanishi uchun o`rnatiladigan animatsiya. Buning uchun [Пути перемещения] buyrug`ini tanlab, kerakli effektни belgilash kerak bo`ladi. Bu holda nafaqat belgilash balki kerakli trayektoriyani chizish ham mumkin.

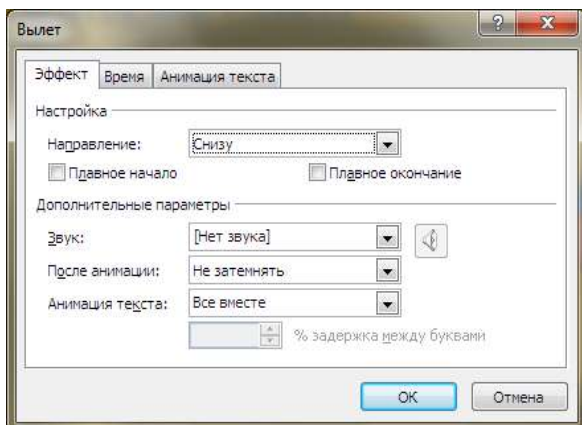


8.68-rasm. Animatsiyani sozlash

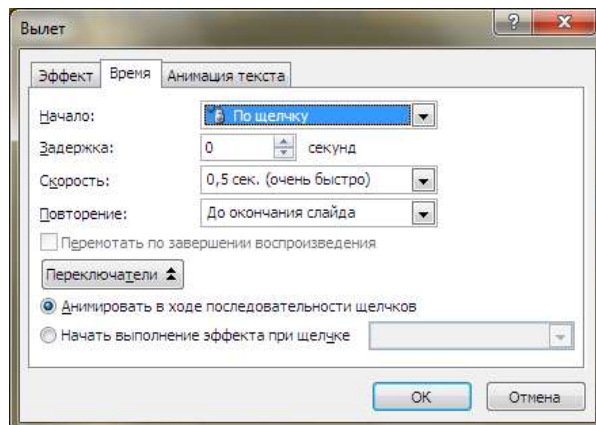
O`rnatilgan animatsiyalarni o`chirish uchun [Удалить] buyrug`idan foydalaniladi. Obyektga qo`llanilgan animatsiyalar navbatma- navbat [Настройка анимации] bo`limida hosil bo`ladi. Ularning o`rnini almashtirish uchun sichqoncha

bilan tanlab, kerakli joyga qo'yish lozim. Har bir animatsiyani boshqarish sichqoncha va vaqt orqali bo'ladi. Buning uchun [Начало] buyrug'idan foydalaniladi. Animatsiyalarning yo'nalishini ham boshqarish uchun [Направление] buyrug'idan foydalaniladi. Animatsiyalarni almashish tezligini [скорость] buyrug'i orqali amalga oshirish mumkin.

Ob'ektning animatsiyasi tanlanganda barcha muloqot oynalari animatsiyaning nomi bilan nomlanadi (8.69, 8.70-rasmlarga qarang).



8.69-rasm. Effekt sozlash








8.70-rasm. Vaqtni sozlash

Animatsiyalar uchun alohida parametrlarni sozlash uchun animatsiyani tanlab, sichqonchani o'ng tugmasini bosamiz va ekranda muloqot oynasi hosil bo'ladi (8.69, 8.70-rasmlardak). Taqdimotning barcha obyektlariga animatsiya o'rnatish mumkin.

Slaydlarda animatsiyadan tashqari harakatlanuvchi tugmalarni ham o'rnatish imkoniyati bor. Buning uchun bosh lentaning [Рисование] bo'limidan [Управляющие кнопки] ni tanlash kerak bo'ladi.

8.15-jadval. Boshqarish tugmachalari

t.r.	tugma	Vazifasi
1		Bitta oldingi slayddaga o'tish
2		Bitta keyengi slayddaga o'tish
3		Birinchi slayddaga o'tish
4		Oxirgi slayddaga o'tish
5		Web sahifalarga o'tish
6		Ma'lumotga o'tish
7		Qaytish


t.r.	tugma	Vazifasi
8		Kino, rolikka o'tish
9		Biror hujjatga o'tish
10		Ovozga o'tish
11		Yordamga o'tish
12		Ixtiyoriy joyga o'tish

Ixtiyoriy joyga, Web sahifalarga, Ma'lumotga, Qaytish, Kino, rolikka, hujjatga, Ovozga va Yordamga o'tish tugmalridan foydalanilganda ekranga [настройка действия] nomli muloqot oynasi chiqadi. Bu oynaning [перейти по гиперссылке] bandidan kerakli joyni tanlash lozim. Slayddagi ixtiyoriy ob'yektga bu imkoniyatini qo'llash uchun obyekt tanlanib, sichqonchanning o'ng tugmasi bosiladi va ekranda lokal menyu hosil bo'ladi. Lokal menyudan [гиперссылка] buyrug'i tanlaniladi.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Animatsiya nima?
2. Slaydda nimalarga animatsiyalarni qo'llash mumkin ?
3. Ob'yektning qanday holatlarida animatsiyani qo'llash mumkin ?
4. Animatsiyalarni qanday boshqarish usullari bor ?
5. Harakat nima ?
6. Ob'yektni ixtiyoriy traektoriya bo'yicha harakatlantirish mumkinmi ?
7. Boshqarish tugmachalarining vazifasini ayting.
8. Slayddan veb –sahifaga o'tish qanday amalga oshiriladi ?
9. Ixtiyoriy joyga o'tish - chi ?
10. Salydda animatsiyalar nima uchun qo'llaniladi ?

8.12. Macromedia Flash – grafik muharriri

 **Muhim so'zlar:** flash, swf, texnologiya, macromedia, veb-brouzer, grafik format, tovush, grafika, interfeys, menyu, asboblar.

✎ **Bilib olasiz:** *flash texnologiyasining vazifasi, swf format imkoniyatlari, flashning tarkibiy elementlari, grafik formatlardan foydalanish qulayliklari, falshda yangi hujjat yaratish, menyu bo`limlarining vazifalari, Tools asboblari va ularning vazifalari, flash interfeysi va unda ishlash asoslari.*

Flash texnologiyasiga - ShockWave Flash (SWF) formatli vektorli grafikdan foydalanishga asoslangan texnologiyadir. Bu format eng samarali grafik formatlardan bo`lmasada, SWF formati foydalanuvchilarga grafik imkoniyatlari cheklanmagan grafiklar bilan ishlovchi vositalar va natijani Web- brouzerlarda, kerakli muharrirlarda foydalanish imkoniyatlari mavjud. Flash texnologiyasining imkoniyatlaridan yana biri - bu uning moslashuvchanligidir, ya'ni bu format barcha platformalarda (MacOS tizimli Macintosh kompyuterlari yoki Windows tizimli kompyuterlarida) ishlatilishi mumkin. Yana bir qulay imkoniyati uning yordamida yaratilgan tasvirlar nafaqat animatsiyali bo`lishi, balki interfaol elementlar va tovush bilan boyitilishi hamda dasturlash orqali boshqarilishi mumkin.

Flash texnologiyasining moslashuvchanlik va interfaol multimediya dasturlar yaratish imkoniyati ko`pchilik Web-dizaynerlar o`rtasidagi bahslarga sabab bo`lib, uni mashhurligini oshishiga imkoniyat berdi. Shuning uchun bu texnologiyaning yaratilishi bilan bir vaqtda Macromedia kompaniyasi tomonidan ikki asosiy web-brouzerlari, Internet Explorer va Netscape Communicatorlar uchun elementlar Plug-In yaratildi. Bu esa, o`z navbatida Flash texnologiyasini Internetda yana ham keng tarqalishiga olib keldi. Natijada ushbu web-brouzerlar yaratuvchilari swf formatini o`z dasturlarini asosiy formatlar bazasiga qabul qildi. Bunday usulni boshqa yirik dasturiy ta'minot yaratuvchilar (masalan, Adobe firmasi) ham qo`llay boshladi. Macromedia kompaniyasi swf formatini juda oddiy va qulay uskunalar bilan ta'minlaganligi bu formatdan ko`p muxlislarning foydalanishiga olib keldi. Shuni aytish kerakki, hozirgi vaqtda ushbu uskunalarni bir qancha to`liq to`plamlari ham mavjud. Ushbu uskunalarni bir turi Macromedia Director Shockwave Studio - multimediya taqdimotlarni yaratish, Macromedia FreeHand va Macromedia Fireworks - grafik tasvirlar muharriri, Macromedia

Authorware va Macromedia CourseBuilder - interfaol o`rgatuvchi kurslarni yaratish muharriri va boshqalarni misol qilib olish mumkin. Web-sahifa yaratuvchilar orasida eng ko`p ishlatiladigani bu Flash dasturidir, chunki ushbu dastur ixtiyoriy Web-sahifaga mashhurlik olib keluvchi banner va animatsiya, interfaol lavhalar yaratish imkonini beradi. Balki shuning uchundir swf formatini oddiy qilib Flash deb atalishi odatga kirib qolgan.

Flash texnologiyalar tarkibining elementlari:

- vektorli grafika;
- animatsiyani bir qancha usullarda ishlash;
- interfeysda interfaol elementlarini yaratish;
- sinxrom ovoz qo`shish;
- HTML formati va boshqa internetda foydalaniladigan barcha formatlarga o`tkazishni ta'minlash;
- mustaqil platformali;
- Flash-roliklarni avto rejimda ham, Web - brouzer yordamida ham ko`rish imkoniyati mavjud;
- vizual uskunalari mavjudligi Flash-rolik yaratuvchilarini ko`plab murakkab amallardan xalos etadi, shuningdek Flash-texnologiyalarning texnik aspektlarni o`rganishni talab etmaydi.

Hozirgi vaqtda Web-sahifalarni yaratishda birinchi o`rinlardan birini rastrli grafika egallaydi. Rastrli formatlardan GIF (Graphics Interchange Format - ma'lumotlar almashuvi uchun grafik format), JPEG (Join Photographic Experts Group – tasvir bo`yicha mutaxassislar birlashgan guruhi) va PNG (Portable Network Graphics- ko`chirma grafik format) va boshqa formatlarni keltirish mumkin. Rastrli grafikani ishlatishda tasvir nuqtalar majmuasi (piksellar – inglizcha pixels) dan iborat bo`ladi. Bu nuqtalar bir - biri bilan bog`liq bo`lmaganligi uchun ushbu nuqtalarni har biriga rangi va koordinatasi berilishi kerak. Oddiy holda, agar ikki xil rangli tasvir ishlatilsa (masalan, oq-qora), u holda har bir pikselni ta`riflash uchun bitta ikkili razryad (0- qora, 1- oq) ta`riflash yetarli bo`ladi. 256 - rangli rasm uchun har bir pikselga bunday razryadlardan 8 ta kerak

bo`ladi ($256=2^8$). Juda ham murakkab fotorealistik rangli tasvirlar 1 pikselga 24 razryad talab qiladi. Natijada rastr tasvirli fayllar o`lchami tasvirni rang chuqurligi o`sgani sari oshib boradi. Rastrli tasvirlarni yana bir kamchiligi shundan iboratki, tasvir sifati piksel o`lchamiga bog`liq, u esa o`z navbatida monitorni imkoniyati bilan belgilanadi. Shuning uchun bir xil rasm turli monitorlarda har xil ko`rinishga ega bo`lishi mumkin. Rastrli tasvir o`lchamini o`zgartirish juda ham murakkab ishdir. Chunki bunday tasvirni kattalashtirish piksellar sonini o`sishiga olib keladi. Kompyuter grafikasi sohasidagi mutaxassislar tomonidan juda murakkab rastrli tasvirlar piksellar «ko` paytirish» yoki “o`chirish (agar tasvirni kichraytirish kerak bo`lsa)” algoritmlari ishlab chiqilgan, lekin ular doim ham ushbu masalani oqilona bajara olmaydi.

Web-sahifalarni yaratishda birinchi o`rinlardan birini vektorli grafika ham egallaydi. Bu tasvirni rasmdagi joylashuvi matematik formulalar bilan berilgan egri chiziqlar majmuasi yordamida namoyish etish usulidir. Masalan, istalgan doirani tasvirlash uchun uch-to`rt raqam kerak bo`ladi: radius, markaz koordinatalari va chiziq qalinligi. Shuning uchun, vektorli grafika rastrli grafikaga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega:

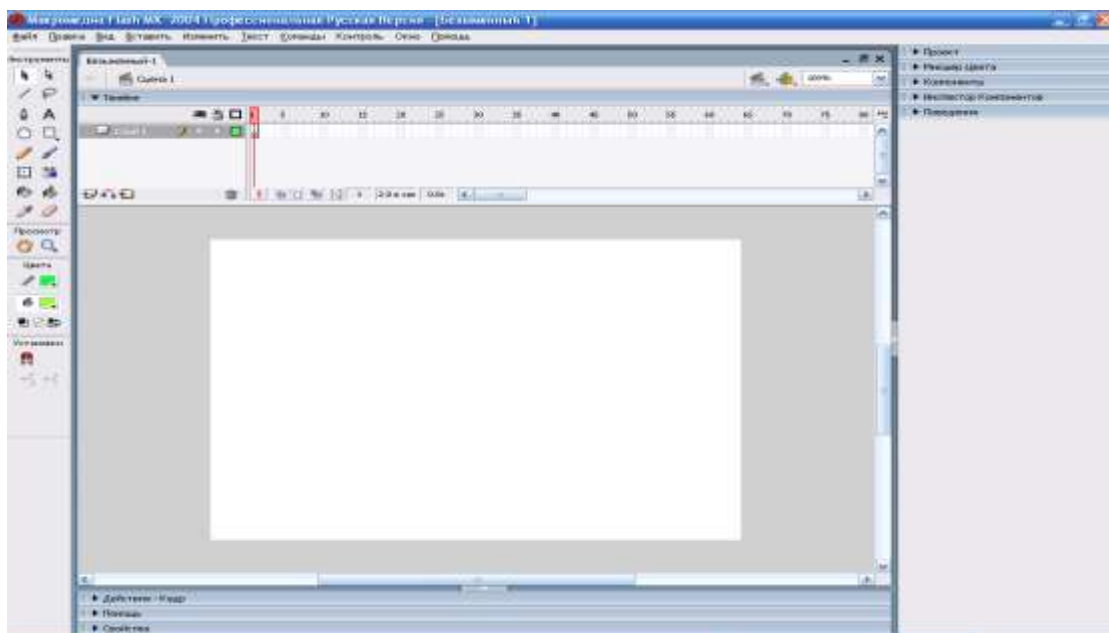
- vektorli tasvirlarni belgilovchi matematik formulalar kompyuter xotirasida rastrli tasvir piksellariga qaraganda kamroq joy egallaydi;
- tasvir (yoki uning ayrim qismlarini) sifatini yo`qotmasdan chegaralanmagan kattalashtirish imkoniyati mavjudligi;
- tasvirni bir platformadan ikkinchisiga ko`chirishning qulayligi.

Albatta, vektorli tasvirlarni o`z kamchiliklari ham mavjud. Masalan, fotorealistik tasvirni vektorli formatda namoyish qilish murakkabroq. Flash yaratuvchilari bunga yechimni topishgan. Flash yordamida Web – sahifalar tuzishda siz nafaqat vektorli balki rastrli tasvirlarni ishlatishingiz ham mumkin.

Flash dasturida ishlashni o`rganish uchun avvalo uning interfeysi bilan tanishish lozim. Agar Macromedia firmasi tomonidan yaratilgan biror-bir dasturiy ta`minotlar (masalan, Dreamweaver muharriri) bilan tanish bo`lsangiz Flashni interfeysini o`zlashtirish unchalik murakkab bo`lmaydi. Agar Macromedia

tomonidan yaratilgan uskunalarni o`zlashtirishni aynan Flash dasturidan boshlasangiz, u holda uning menyulari, uskunalari va ob`yekt xususiyatlar paneli va boshqalarning ko`rinishi Windowsning amaliy dasturlarinikidan farq qiladi. Masalan, aksariyat Windowsdagi amaliy dasturlarda (ofis majmuasi) uskunalari paneli tarkibini boshqarish buyruqlari "View" menyusiga kiradi. Flash dasturida esa bu buyruqlar "Window" menyusida joylashtirilgan. Tahrirlanayotgan obyekt xususiyatlar panelining ko`rinishi ham Flash dasturiga xosdir. Lekin bu turdagi yangiliklar unchalik ham qiyinlik tug`dirmaydi.

Muharrirning foydalanuvchi interfeysini tashkil etilishi umumiy holda Windows dasturlar kabi standart ko`rinishga egadir, oynaning yuqori qismida sarlavha, menyular to`plami, asosiy buyruqlar joylashtirilgan uskunalari paneli va boshqalar. Muharrirda yangi vaqt diagrammaning ko`rinishi mavjud.



8.71-рasm. Flash dasturining asosiy interfeysi

Muharrirni ilk bor ishga tushirganda asosiy oyna ustidan qo`shimcha muloqot oynasi paydo bo`ladi. Bu oyna sizga ish boshlashni o`z xohishingiz bo`yicha sozlash imkonini beradi. Bu muloqot oynasida 3 ta Open a Recent Item (oxirgi flash faylni ochish), Create NEW (yangi fayl yaratish), Create form Template (shablondan foydalanib fayl yaratish) bo`limlari bor. Bu muloqot oynasidan keraklisini tanlab olish mumkin. Aksiriyat holatlarda Create NEW ->

Flash document bandi tanlanadi va ekranga Flash dasturining asosiy oynasi hosil bo`ladi.

Flash dasturining asosiy oynasi menyular, uskunalar, ob`yekt xususiyatlar va qo`shimchalar, ishchi maydon kabi 4 ta asosiy sohalardan iborat.

Flash dasturining menyusi 10 bo`limdan iborat bo`lib, ular quyidagi jadvalga keltirilgan vazifalarni bajaradi.

8.16-jadval. Flash dasturining menyu bo`limlarining vazifalari

T.r.	Nomi	Vazifasi
1	Файл	Yangi Flash hujjat yaratish, ochish, yopish, xotiraga olish usullari, tasvirlarni import va eskport usullari, publikatsiya, sahifaning xususiyatlari kabi ishlarni amalga oshiradi.
2	Правка	Flash hujjatdagi tahrirlash ishlarini amalga oshirish (bekor qilish, qaytarish, nusxalash, qirqish, qo`yish usullari, qidirish usullari va boshqalar)
3	Вид	Flash hujjatning ko`rinishini o`zgartirish amallarini bajaradi (masalan, o`lchamini kattalashtirish yoki kichiklashtirish, chegaralash va boshqalar)
4	Вставить	Flash hujjatga qo`yiladigan obyektlar qo`yish (yangi belgi – rolik, tugma, tasvir va boshqalari)
5	Изменить	Flash hujjatdagi obyektlarni tahrirlash, o`zgartirish amallarini bajaradi.
6	Текст	Flash hujjatdagi matnlarning yozuvi, o`lchami, stili va boshqa amallarni bajarish uchun mo`ljallangan.
7	Команды	Flash hujjat uchun turli buyruqlarni bajartirish va natijalar olish uchun mo`ljallangan.
8	Контроль	Flash hujjatni boshqarish amallari uchun mo`ljallangan.
9	Окно	Flash interfeysining ko`rinishi ustida amallarni bajarish uchun mo`ljallangan.
10	Помощь	Flash hujjat bo`yicha yordam tizimi.

Flash dasturining uskunalar paneli tasvirlarni yaratish va tahrirlash kabi amallarni bajarishga yordam beradi. Uning tarkibiga quyidagi jadvalda keltirilgan uskunalar kiradi. Tahrirlash uskunalar paneli asosiy ekranni chap tomonida joylashadi. Unda asosan grafik obyektlar yaratish va tahrirlash uchun mo`ljallangan uskunalar joylashtirilgan. Bu uskunalarining ko`pchiligi foydalanuvchiga grafik muharrirlari (masalan, Paint) bilan ishlash jarayonidan tanishdir. Foydalanuvchiga qulaylik tug`dirish uchun uskunalar paneli to`rt qismga bo`lingan.

✚ **Tools (Инструменты)** – bu qismda aniq uskunalar joylashtirilgan. Bu uskunalarini tanlash va chizish uskunalarini tashkil etadi.







✚ **View (Просмотр)** – ish stolidagi tasvirni ko`rishni boshqarish vositalari joylashtirilgan. View ikki uskunadan iborat: **Hand Tool**- bu uskuna tanlanganda maxsus rejim yoqiladi, bu rejimda sichqoncha yordamida ish maydonini turli yo`nalish bo`yicha siljitish mumkin; **Zoom Tool** – bu uskuna tanlanganda ish maydonidagi tasvirni tez masshtablash rejimi yoqiladi. Bu rejim yoqilganda Options maydonida ikki qo`shimcha uskunasi paydo bo`ladi, bu uskunalar masshtablash yo`nalishini (kattalashtirish yoki kichiklashtirish) o`zgartirish imkonini beradi.


















✚ **Colors (Цвета)** – bu yerdagi uskunalar chegara va maydon asosining rangini bir-biridan alohida o`zgartirish imkonini beradi.

✚ **Options (Установки)** – tanlangan uskuna uchun qo`shimcha parametrlarni o`rnatish elementlari joylashtirilgan. Qo`shimcha parametrlari bo`lmagan uskunalar uchun Options maydoni bo`sh qoladi.

Flashni avvalgi variantlariga nisbatan, chizish uskunalarini ayrim parametrlarini o`rnatish xususiyatlar inspektori paneli yordamida ham amalga oshirish mumkin. Har bir uskunani sozlashni o`ziga xos tomonlari keyingi mavzularda ko`rib o`tiladi. Agar zaruriyat tug`ilsa, uskunalar panelini oynadan «uzish» va istalgan joyga joylashtirish mumkin.

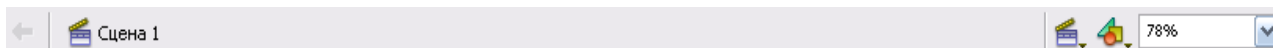
8.17-jadval. Flash dasturining uskunalarini

T.r.	Rasmi	Nomi	Tugmasi	Vazifasi
1		Выделение	V	Obyektlarni belgilash uchun ishlatiladi, lekin selection tooldan farqli tomoni shundaki, selection toolda rasmning biror bir qismini alohida ajratib olish mumkin, lekin subselection tool asbobini tanlab rasmning biror qismini ajratib ko`rsatsak rasm butunligicha belgilanadi, ya`ni uning ma`lum qismini ajratib ko`rsatib bo`lmaydi;
2		Субвыделение	A	Obyektlarni belgilash va ularni bir joydan boshqa joyga ko`chirish uchun ishlatiladi. Bundan tashqari biror rasmni chetki konturini yoki ichki bo`yalgan qismini belgilab olib uning rangini o`zgartish mumkin;
3		Линия	N	Chiziq chizish;
4		Лассо	L	selection tool kabi obyektlarni belgilash uchun ishlatiladi, lekin selection tooldan farqli ravishda obyektни belgilash uchun shu obyekt ustiga sichqonchani bir marta chertish emas, balki uni to`laligicha aylana ichiga olib, so`ngra sichqonchani tugmasini qo`yib yuborish kerak;
5		Ручка	P	turli xil chiziqlarni birlashtirib chizish uchun ishlatiladi;
6		Текст	T	Matn yozish;

T.r.	Rasmi	Nomi	Tugmasi	Vazifasi
7		Овал	O	Oval chizish;
8		Прямоугольник	R	To`rt (ko`pburchak) burchak chizish;
9		Карандаш	Y	Qalam;
10		Кисть	B	mo`yqalam asosan rasmning biror qismini ranglash, yoki qalin chiziqlar chizish uchun mo`ljallangan;
11		Свободная трансформация	Q	obyektlarni belgilab, bir joydan boshqa joyga o`tkazish, o`lchamini o`zgartirish, markaziy nuqta atrofida aylantirish uchun ishlatiladi;
12		Трансформация заливки	F	Fon gradiyentasini o`zgartirish;
13		Чернильница	S	Siyohdonni ishlatish;
14		Paint Bucket Tool	K	chegaralangan sohani ranglash uchun ishlatiladi;
15		Пипетка	I	biror rangdan nusxa olish;
16		Ластик	E	o`chirg`ich;
17		Рука	H	qo`l;
18		Масштаб	M,Z	Masshtab;
19		Цвет штриха	-	Obyekt chegarasini rangi;
20		Выделение	-	Obyekt fonni (ostiki fon) rangi;
21		Субвыделение	-	Obyekt oq-qora rangda;
22		Линия	-	Obyektda rang yo`q;
23		Лассо	-	Obyekt rangni o`zgartirish;

Ish maydon interfeysning markaziy qismida joylashgan. Ish maydonda ob`yektlarni tahrirlashning barcha amallari bajariladi. Ish maydonining yuqorisida

uskunalar paneli joylashtirilgan. Bu panelda quyidagi interfeys elementlari joylashgan (8.72- rasm, chapdan o`ngga):



8.72-rasm. Oynalarni boshqarish

- Yo`nalishli tugma - butun sahnani tahrirlash rejimiga qaytish imkonini beradi va faqat agar siz alohida elementni tahrirlash rejimida bo`lsangiz ishlaydi;
- tahrirlanayotgan sahna (simvol joylashtirilgan sahnani) nomi yozilgan matnli maydon; roliklarni sahnalariga avtomatik ravishda Сцена (Scene) nomi va sahna tartib nomeri beriladi;
- tahrirlanayotgan simvol nomi yozilgan matn maydoni. Agar simvol o`z ichida boshqa simvollardan tashkil topgan bo`lsa u holda ichma-ich joylashgan simvolni tahrirlashga o`tilsa panelda simvollar nomidan iborat zanjir hosil bo`ladi;
- sahnani tanlash tugmasi bosilganda rolik sahnalaridan iborat ro`yxatli menyu ochiladi;
- simvolni tanlash tugmasi bosilganda rolik simvollaridan iborat ro`yxatli menyu ochiladi.
- ish maydonining masshtabini tanlash ro`yxati, bu ro`yxatdagi ko`rsatkichlarni o`zgartirish mumkin.

Ish maydonining xohlagan joyida sichqonchani o`ng tugmasi bosilganda lokal menyu ochiladi, bu menyu ish maydoni va turli rolik parametrlarini o`zgartirish uchun asosiy buyruqlardan iborat.

Scene (sahna) buyrug`ini tanlanganda nomi Scene nomli panel paydo bo`ladi, bu panel rolik sahnalari bilan ishlash uchun mo`ljallangan. Uning yordamida quyidagi amallarni bajarish mumkin:

- roliklar sahnalari ro`yxatini ko`rish; sahnalarni ro`yxatdagi joylashuvi rolikdagi ketma- ketlikka to`g`ri keladi;
- rolikni xohlagan sahnasiga o`tish;
- tanlangan sahnani nusxasini olish. (panelni pastki qismidagi tugma bosiladi, nusxa ro`yxatga sahnaning haqiqiysidan so`ng joylashtiriladi);

- yangi sahna qo`shish (sahna ro`yxatda tanlangan sahnadan keyin joylashadi);
- tanlangan sahnani o`chirish va boshqa amallar;


Ish maydoning markaziy qismida montaj stoli (Stage) joylashgan. Montaj stolining o`lchami va rangi rolikni namoyish vaqtidagi ekran o`lchami va rangiga to`g`ri keladi. Bir vaqtda montaj stolida faqat bir sahna joylashishi mumkin.

Flash ko`p hujjatli interfeys - MDI (Multi Document Interface) texnologiyasidan foydalaniladi. Bunday ish modeli bir asosiy oyna ichida bir nechta fayllar - qo`shimcha oynalarni tahrirlash uchun ochish imkoni borligini bildiradi. MDI bir qancha qulayliklarni yaratib beradiki, ulardagi rolikni bir – biriga, boshqasiga sichqoncha yordamida (ya`ni drag-and-drop - «olib o`t va qoldir»ni qo`llash) elementlarni ko`chirib o`tish mumkin. Ob`yektни boshqa bir rolikga ko`chirib o`tilganda yoki nusxasi olinganda, bu ob`yektни barcha xususiyatlari saqlanib qolinadi.





Mustahkamlash uchun savollar.

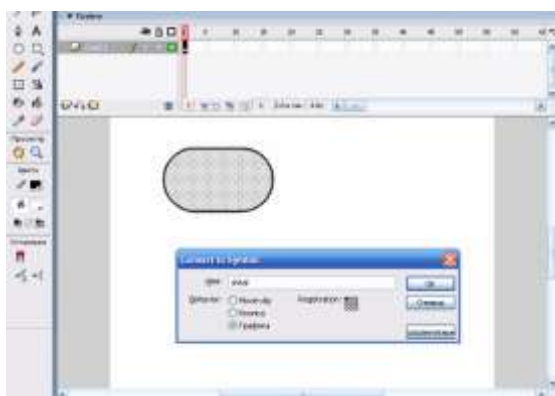
1. Flash texnologiyasi nima ?
2. Flash daturining imkoniyatlarini sanab bering.
3. SWF nima ?
4. Moslashuvchanlik deganda nimani tushunasiz ?
5. Flashning tarkibiy elementlarini sanab bering.
6. Flash interfeysi haqida gapirib bering ?
7. Flashda yangi hujjat qanday yaratiladi ?
8. Menyu bo`limlarining vazifasini ayting.
9. [v], [a], [p] tugmalari qaysi asboblarga murojaat qiladi ?
10. Sahna nima a und anima ishlarni amalga oshirish mumkin ?

8.13. Shaklga harakat berish va dasturlash

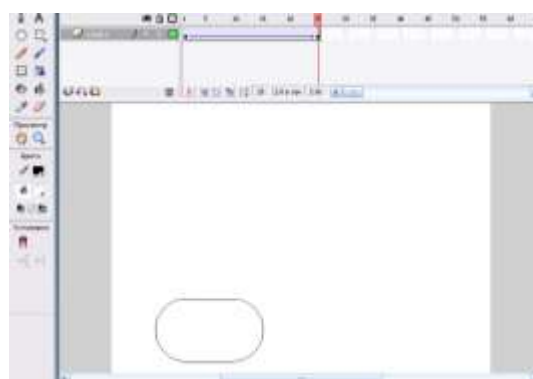
 **Muhim so`zlar:** *flash, animatsiya, kadr, mask, actionscript, grafik formatlar.*

✎ **Bilib olasiz:** *flashda animatsiya yaratish usullari, animatsiyani boshqarish, mask tizimidan foydalanish, animatsiya turlari, actionscript dasturlash tili, roliklarni yaratish, saqlash, eksport, import qilish, senariya yozish maydoni va uning tugmachalarini.*

Macromedia Flash dasturida animatsiya ikki usulda yaratiladi: kadrli (покадровое создание) va avtomatik (автоматическое создание промежуточных кадров). Avtomatik animatsiya shakllar geometriyasini o`zgarishi (shape tweening) yoki boshqaruv kadrlar o`zgarishi (motion tweening) asosidagi animatsiya turlarga bo`linadi. Boshqaruv kadrlar o`zgarishi (motion tweening) asosidagi yaratilgan animatsiya. Shu turdagi animatsiyani yaratish uchun biz bitta boshqaruv kadrni yaratamiz va unga belgi qo`shamiz. Masalan boshqaruv kadrda biror bir shakl (aylana) chiziladi va u grafik tasvir belgi turiga «Вставит» menyusida «Преобразоват в символ (Convert to Symbol)» buyrig`i yordamida (F8 tugmasi) o`tkaziladi. Yoki « Вставит » menyusida «Новый символ (New symbol)» buyrig`ini (Ctrl+F8 tugmachalar majmuasi) tanlab yangi belgi yaratamiz va belgilar kutubxonasi yordamida uni boshqaruv kadrqa qo`shamiz. Ob`yektning chegarasini rangini tanlash uchun  uskunasi, asosni ranglash uchun  uskunasi,  - chegara va asos rangini almashtirish, o`zaro rang almashish  uskunalardan foydalanamiz.



8.73 – rasm. Shaklni grafik tasvirga o`tkazish



8.74 – rasm. Shaklga harakat berish



Endi belgi joylashgan boshqaruv kadrni sichqonchani o`ng tomondagi tugma yordamida tanlab «Creat motion tweening» nomli buyrug`ini tanlaniladi.


Shu harakatlar natijasida boshqaruv kadr rangi ko`k rangga o`zgaradi. Endi sichqoncha bilan yangi kadrni tanlaniladi, (masalan 25-chi kadrni) va F6 yoki Вставка menyusida ключевой кадр (Insert keyframe) aktiv qatlamda keyingi boshqaruv kadrini yaratish buyrug`ini tanlaymiz. Natijada 25-chi kadrda ko`k rangli boshqaruv kadr hosil qilinadi va shu kadr gacha birinchi boshqaruv kadr dan strelka hosil bo`ladi. Birinchi boshqarish kadr dan ikkinchi boshqarish kadr gacha kadrlar ko`k rangda avtomatik hosil qilinadi. Oxirgi harakatimiz - bu ikkinchi boshqarish kadr dagi belgini o`zgartirish (cho`zish, aylantirish, kattalashtirish, kichkinalashtirish yoki kadr dagi joylanishini o`zgartirish). Endi klaviaturadagi Enter tugmasini bosamiz va yaratilgan animatsiyani ko`rishingiz mumkin. Swf formatga o`tkazib, ko`rish uchun [Ctrl] + [Enter] tugmachalar majmuasi bosiladi. Bu animatsiyadan foydalanish uchun «l-animatsiya.swf» fayli hosil bo`ladi.

Shakllar geometriyasini o`zgarishi «shape tweening» asosidagi yaratilgan animatsiyadir. Bu tur dagi animatsiyani yaratish uchun boshqaruv kadrlar o`zgarishi «motion tweening» asosidagi yaratilgan animatsiya hosil qilinadi. Faqat endi ohirida ikkinchi qatlam dagi belgini butunlay o`chirib, uning o`rniga kvadrat chizamiz. Shu harakat dan keyin kadrlar rangi o`rta rangga qaytadi. Keyin birinchi va ikkinchi boshqaruv kadrlar dagi grafik tasvir belgini [Ctrl]+[B] («ИЗМЕНИТ» menyusidagi «разделит отдельно (Breack appartack)» buyrug`i yordamida alohida shakllarga bo`lib chiqamiz.

Endi avval birinchi boshqaruv sichqoncha chap tugmasi bilan tanlab «Свойства (Proprties)» yoki [Ctrl]+[F3] yoki Окно menyusining shu nomli buyrug`ini tanlaymiz. Natijada muloqot oynasi hosil qilinadi va unda Tweening sohasida Motions o`rniga Shape holatini tanlaymiz. Shu natijasida boshqaruv kadr rangi yashil rangga o`zgaradi. Endi ikkinchi boshqaruv kadrni ham sichqoncha bilan tanlab animatsiya turini Motions dan Shapega o`zgartiramiz va oxirida klaviaturadagi [Enter] tugmasini bosamiz va biz yaratgan animatsiyani ko`rishimiz mumkin.

Yuqoridagi ikkala animatsiyalarda ham ikkita boshqarish kadrlar o`rtasidagi masofa kadrlarni kompyuter o`zi avtomatik yaratdi va animatsiya to`g`ri chiziq

bo'yicha harakatlandi. Ammo agar bizga harakat biror bir traektoriya bo'yicha bajarilishi kerak bo'lsa, u holda bunday animatsiyalarni hosil qilish uchun qatlam ustida maxsus  harakat traektoriya qatlamini yaratish kerak bo'ladi. Shu qatlamda  qalam bilan kerakli traektoriya chizig'i chiziladi. Natijani ko'rish uchun [Enter] tugmasini bosamiz.

Shu bilan birga avtomatik animatsiyalarda foydalanish mumkin bo'lgan yana bir effekt mavjud - bu maska qatlami. Maska qatlami uchun asosiy qatlam ustida yangi bo'sh qatlam yaratamiz. Shu qatlamni sichqonchanning chap tugmasi bilan bosib Maska - Mask buyrugini tanlaymiz. Natijada qatlam ko'k rangga o'zgaradi va ikkala qatlamlar  o'zgarishlardan himoyalanaadi. Maska qatlamdan shu himoyani o'chirib, boshqaruv kadrda bir nechta to'rtburchaklar chizamiz. Keyin yana maska qatlamning himoyasini yoqib klaviaturadagi [Enter] tugmasini bosamiz va natijani ko'ramiz. Maska qatlamdagi boshqaruv kadrni motion tweening animatsiyalashtirilsa harakatlanish effekti yanada chiroyli bo'ladi.

Flashdagi animatsiya multi - rolikda ishlatiladigan obyektarning xossalarini o'zgartirishga asoslangan. Masalan, obyektlar yo'qolishi yoki paydo bo'lishi, joylashuvini, ko'rinishini, rangi va boshqalarni o'zgartirishi mumkin. Flashda obyektarni animatsiyalashni uchta turli usuli ko'zda tutilgan:

- ✚ kadrma-kadr («klassik») animatsiya, bu usulda muallif bo'lg'usi «multi - rolik»ni har bir kadrini o'zi yaratadi yoki boshqa joydan qabul qiladi va namoyish ketma-ketligini o'zi o'rnatadi;

- ✚ avtomatik animatsiya (tweened-animatsiya), bu usulda muallif multi – rolik kadrlarini faqat birinchi va oxirgisini yaratadi, oraliq kadrlarni esa Flash avtomatik tarzda o'zi yaratadi; tweened-animatsiyani ikki xil turi mavjud: obyektni ko'chirishga asoslangan animatsiya (motion animation) va obyektni transformatsiya (ko'rinishini o'zgartirish)siga asoslangan animatsiya (shape animation);

- ✚ senariyga asoslangan animatsiya; senariy - Flashning dasturlash tilida (bu til Actionscript deb nomlanadi) obyektni hatti- harakatini berilishidir. Bu tilni

sintaksisi Web-hujjatlarda ishlatiladigan boshqa senariy tillariga (masalan, JavaScript va VBScript) o`xshab ketadi.

Ushbu usullarning har birining o`ziga yarasha afzalliklari va kamchiliklari bor. Masalan, tweened-animatsiya ikki afzallikga ega: birinchidan, muallif har bir kadri alohida yaratish zaruratidan qutulgan; ikkinchidan, bunday multi – rolikni namoyish etish uchun Flashga faqat birinchi va so`nggi kadri saqlash kifoya, bu esa uz navbatida bunday rolikni hajmini kam bo`lishini ta`minlaydi. Shu bilan birga, tweened-animatsiyani faqat obyekt xossalari bir tekisda o`zgaradigan sodda roliklar yaratish uchun ishlatsa bo`ladi. Actionscript sahnalarda obyektни juda ham murakkab bo`lgan hatti- harakatini ifodalashi mumkin. Lekin buning uchun Actionscript tilini o`rganish kerak bo`ladi.

Flash roliklarni namoyishi vaqtida saytga kirgan foydalanuvchi klaviatura yoki sichqonchani ishlatib rolikni turli fragmentlariga o`tishi, obyektlarni ko`chirishi, formaga ma`lumot kiritishi va boshqa ko`pgina amallarni bajarishi mumkin bo`lgan interfaol roliklarni yaratish imkonini beradi. Flash-roliklarni interfaolli Actionscript tilidagi buyruqlar ketma-ketligi ko`rinishidagi amallarni berish yo`li bilan amalga oshiriladi. Amal u bilan bog`liq bo`lgan hodisa yuz berganda bajariladi. Bunday hodisalardan masalan, rolikni biror-bir kadriga o`tish yoki foydalanuvchi tomonidan sahifadagi tugmachani bosishi bo`lishi mumkin. Tugmachalar (masalan, alohida boshqaruv paneli ko`rinishida birlashtirilgan), rolik fragmentlari yoki alohida kadrlari interfaol bo`lishi mumkin. Shu bilan birga ko`pgina standart amallar rolikni biror- bir elementiga Actionscriptda dasturlashdan foydalanmay berilishi mumkin. Standart amallarga masalan, rolikni namoyishini boshlash va to`xtatish, ovozni yoqish yoki o`chirish, belgilangan URLga o`tish va boshqalar. Hammasi bo`lib standart amallarni unga yaqin turi mavjud.

Flash roliklarda tovushni ishlatishni bir necha usullarini taqdim etadi. Siz rolikni syujeti va foydalanuvchi bajargan amaldan qat`iy nazar to`xtamaydigan tovushni yaratishingiz mumkin. Alternativ variant animatsiya va tovushni sinxronlash. Bundan tashqari, Flashda tugmachalarga tovushni ulashingiz mumkin,

bu esa tugmachalarni yanada interfaol qiladi. Nihoyat, tovush bilan ishlashni yana bir varianti- Actionscript senariylardan foydalanib tovushni boshqarishdir. Flashda tovush qo`shishni ikki xili mavjud: hodisaviy-boshqariladigan (event sound) va oqimli (stream sound). Flash tovush bilan ishlashda foydalanuvchilar uchun quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- bo`lunuvchan tovush kutubxonalarini yaratish, ya'ni bir kutubxonadagi tovushni bir necha roliklarda foydalanish imkoniyatidir;
- tovush sifati va eksport qilinayotgan rolikni optimal birlashuvini tanlash maqsadida tovushli ma'lumotlarni qisish ko`rsatkichlarini boshqarish; muallif alohida tovush yoki rolikdagi barcha tovushlar uchun qisish ko`rsatkichlarini tanlashi mumkin.

Bundan tashqari tovushni o`zgartirish uchun turli qo`shimcha effektlardan foydalanish ham mumkin.

Roliklarni Flash yordamida yaratish va tahrirlash vaqtida foydalanuvchi FLA formatga ega fayllar bilan ishlaydi. Bu Flash muharririni ichki (shaxsiy) formatidir va u faqat Flashga «tushunarli» dir. Web-brouzer yordamida namoyish etish uchun mo`jallangan roliklar SWF formatiga o`kazib olinishi zarur. Yuqorida ta`kidlab o`tilganidek, ushbu formatni brouzerlar (Internet Explorer, Netscape va Opera)ni so`ngi versiyalarida namoyish etilishi mumkin yoki maxsus Flash-Player yordamida ham namoyish etilishi mumkin. Ushbu Flash-Player Flash muharriri tarkibiga mustaqil dastur sifatida kiradi, va SWF-fayllar Flash muharririsiz ham Flash- Playerda namoyish etilishi mumkin. Shu bilan birga rolikni barcha funksional va interfaol imkoniyatlar saqlanib qoladi. Flash-roliklarni «mustaqil» namoyish etilishi ikkinchi varianti - bu Universal Media- Player (Windows Media Player)dan foydalanishdir. Buning uchun Flash-rolik AVI formatiga eksport qilinishi kerak. Lekin bu holda, rolikni hajmi o`n ayrim hollarda yuz barobar ortib ketishi mumkin. Flash - roliklarni AVI formatiga o`tkazilishi ularning interfaoligini yo`qolishiga olib keladi, shuning uchun ushbu variant keng tarqalmagandir. Flash-roliklarni namoyish etilishni yana bir varianti mavjuddir (ushbu variant ham interaktivsiz ko`rinishda bo`ladi). Bu variant Flash-rolikni

animatsiyalashgan GIF-formatga o`tkazishdan iboratdir. Bu holda, eksportni ikki varianti mavjud: har bir fayli animatsiyani 1 kadriga mos keluvchi GIF-fayllar to`plami ko`rinishida yoki bir animatsiyalashgan fayl ko`rinishidadir. Eksportning ikkinchi varianti afzalroqdir, chunki boshqa bir dastur (masalan, Ulead GIF Animator) yordamida kadrlarni «yig`ish»ga qaraganda bu variantda fayl hajmi kichikroq bo`ladi.

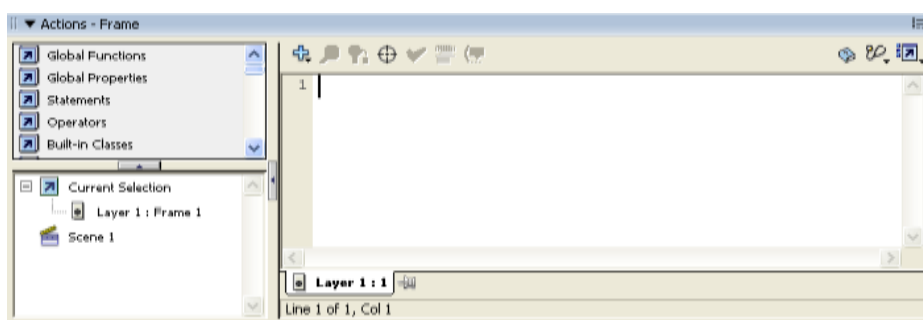
Yuqorida sanab o`tilgan Flash-roliklarni eksporti ularning dinamikasini (u yoki bu darajada) saqlanishini ta'minlaydi. Lekin, zarur bo`lganda Flashdan oddiy grafik muharriri sifatida ham foydalanish mumkin. Uning yordamida yaratilgan tasvirni biror bir grafik format (vektorli yoki rastli)ga o`tkazilish mumkin. Shu bilan birga, Flash rolikga boshqa grafik formatlarda berilgan tasvirlarni qo`shish (ya'ni import qilish) imkoniyatiga ega. Quyidagi jadvalda Flash «tushunadigan» keng tarqalgan grafik formatlarni ro`yxati keltirilgan.

8.18- jadval Flash foydalaniladigan grafik formatlar ro`yxati

Fayl turi	Kengaytma	Eksport	Import
Adobe Illustrator (6.0 va undan yuqori versiyalar)	.eps, .ai	+	+
Bitmap	.bmp	+	+
Enhanced Windows Metafile	.emf	+	+
FreeHand	.ft7, .ft7, .fog, J8	+	+
GIF	.gif	+	+
JPEG	.jpg	+	+
PNG	.png	+	+
Flash Player	.swf	+	+
Windows Metafile	.wmf	+	+

Flash dasturi Actionscript dasturlash tiliga asoslangan bo`lib, bu til dasturlashtirishdan yiroq bo`lgan insonlar ham tushunishi uchun juda oddiy qilib yaratilgan. Flash dasturiga Actionscriptdan foydalanmasdan turib ham oddiy roliklar, chiziqli animatsiyalar yaratish mumkin, lekin tuzilgan dastur samarali, mukammal va oson boshqarish mumkin bo`lishi uchun Actionscriptdan

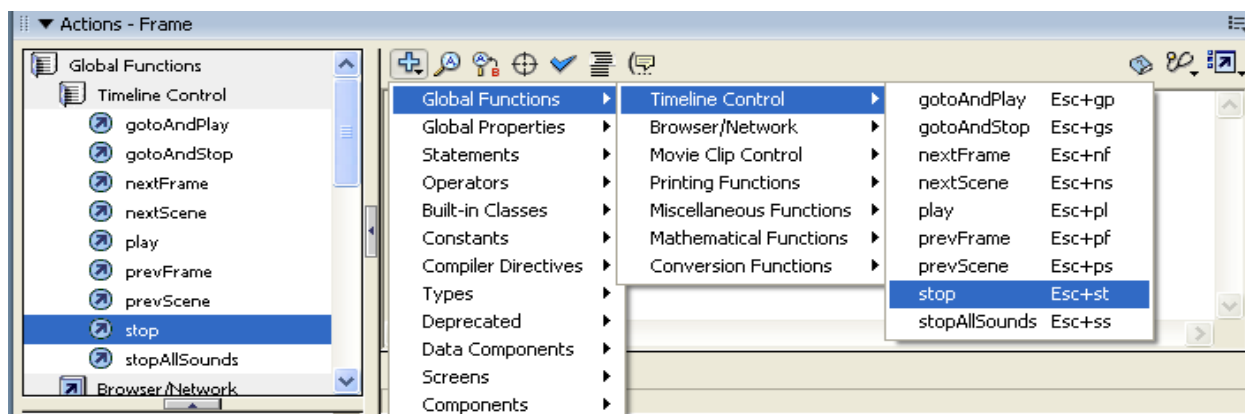
foydalanishga to'g'ri keladi. Chindan ham interfaol dasturlar yaratish uchun Actionscript dasturlash tilini o'rganib olish kerak. Actionscript obyektga yo'naltirilgan dasturlash tili hisoblanadi. U sintaksis jihatidan "JavaScript" ga o'xshab ketadi. Actionscript boshqa dasturlash tillariga o'xshab o'zining maxsus sintaksisiga, rezervlashgan so'zlariga, operator va ma'lumotlarni o'zida saqlash uchun islatiladigan o'zgaruvchilariga ega. Actionscript o'zining obyekt va funksiyalariga ega va u foydalanuvchiga o'zining obyekt hamda funksiyalarni yaratishga imkon beradi. Flashda skript yozish uchun Actionscript tilining barcha imkoniyatlarini bilish shart emas. Oddiy buyruqlardan foydalanib ham scriptlar yaratish mumkin. Actionscript tilini o'rganishdan oldin, Actions (harakat) paneli bilan tanishib chiqishimiz kerak. Uni ochish uchun sarlavha satri ustiga sichqonchani bir marta chertish kifoya. Agar ekranda Actions paneli bo'lmasa [F9] tugmasini bosish orqali ham uni ishga tushirish mumkin. Bitta rolikda juda ko'p rolik bo'lishi mumkin. Dastavval Actionscriptda roliklarni qayerlarda o'rnatish mumkinligini ko'rib chiqamiz. Roliklarni asosiy kadrlarga, tugmalarga va movie kilplarga joylashtirish mumkin. Grafik obyektlar va boshqalarga roliklarni joylashtirib bo'lmaydi. Hozirda rolikni qaysi obyektga kiritilayotganini bilish juda oson, buning Actions panelining sarlavha satridagi yozuviga e'tibor berish kerak.



8.75-rasm. Actions paneli

Masalan, tugmani belgilasak, Actions panelining sarlavha satridagi yozuvi "Actions - button" ga, agar movie clipni tanlasak, "Actions - movie clip" ga o'zgaradi, hech narsa belgilanmaganida "Actions - frame" ya'ni joriy kadr belgilangan bo'ladi.

Kursor joylashgan oq rangli maydon skript kiritiladigan maydon bo`lib, uning yuqori chap qismida buyruqlar oynasi joylashgan. Bu oynadan skriptga joylashtirish mumkin bo`lgan turli xil harakatlar joylashgan. Flashni ishlayotgan foydalanuvchilar uchun oyna bilan ko`p ishlashni tavsiya etamiz. Dastur matni buyruqlar oynasi va klaviatura orqali to`g`ridan - to`g`ri kiritish mumkin, lekin **Actions** skriptda bosh harflar va kichik harflarni o`rni almasha yoki tinish belgilari noto`g`ri ishlatilsa kiritilgan dastur matni xato hisoblaniladi. Dasturda ishlash bo`yicha ko`nikma hosil bo`lmaguncha buyruqlarni yozishda shu oynadan mashq qilish maqsadga muvofiq. Bunda har bir papkalar ichida faqatgina harakatlar emas, balki turli xil funksiyalar, o`zgarmlar, o`zgaruvchilar, operatorlar, metodlar, xususiyatlar, sikllar, izohlar va boshqalar joylashgan. Biror harakatni joylashtirish uchun papkalardan birini ochamiz, kerakli buyruqni topib, uni ustiga sichqoncha tugmasini bosib, rolik kiritiladigan maydon ustiga qo`yib yuboramiz, yoki shu buyruq ustiga sichqonchani ikki marta chertib qo`yamiz. Agar kerakli buyruq qaysi papkada joylashganligini unutib qo`ygan bo`lsangiz, u holda “indeks” papkasidan foydalaning. Bu papkada Flashda ishlatiladigan barcha buyruqlar alfavit bo`yicha tartiblab qo`yilgan. Buyruqlar oynasini yopish uchun oynaning o`ng tomoni markazida joylashgan uchburchakchani bosish kerak. Agar buyruqlar oynasi yopib qo`yilgan bo`lsa, kerakli buyruqlar skript kiritiladigan maydon ustida joylashgan [plus] [+] tugmasi yordamida kiritish mumkin. Bu tugmada asboblarning oynasidagi barcha funksiyalarning nusxasi joylashtirilgan. Quyida “stop()” buyrug`ining ikki xil usulda asboblarning paneli va [plus] tugmasi yordamida joylashtirish ko`rsatib o`tilgan.



8.76-rasm. Stop() buyrug`iga murojaat

[Plus] tugmasidan keyin joylashgan tugmalarga izoh berib o`tamiz:

✚ Find - kiritilgan skriptdan biror so`zni topish uchun ishlatiladi. Agar kiritilgan skript juda katta bo`lsa bu tugma qo`l keladi.

✚ Replace – skriptdagi biror so`zni boshqa so`z bilan almashtirish uchun ishlatiladi.

✚ Check syntax – kiritilgan skriptning to`g`ri yoki noto`g`riligini ya`ni sintaktik xatoga yo`l qo`yilgan yoki yo`qligini tekshiradi.

✚ Auto format – skriptlarni yozilish jihatidan tartiblashtiradi va tinish belgilarini qo`yadi.

✚ Reference – Help panelini ochadi. Debug options – kursor turgan satrga nazorat nuqtasini qo`yadi, nazorat nuqtasini olib tashlaydi.

✚ View options – yordamida skriptga kiritiladigan satrlarni tartiblash (agar kiritilgan skriptga xatoga yo`l qo`yilsa, xato qaysi qatorda ekanligini aniqlash oson bo`ladi) va tezkor ma`lumot kiritishga imkon beruvchi skriptlarni buyruqlar oynasida ko`rsatish yoki o`chirib qo`yish uchun ishlatiladi.

Actions oynasining chetki o`ng burchagida joylashgan tugmada ham birqancha buyruqlar yozilgan ularni aksariyatini ko`rib o`tdik. Qolganlari bilan tanishib chiqamiz:

1. [Импорт скрипта] – bundan oldin kiritilgan skriptni joylashtiradi.
2. [Экспорт скрипта] – kiritilgan skriptni as formatda kiritib saqlab qo`yish uchun ishlatiladi. Keyinchalik buni oddiy usulda o`qib olish mumkin.
3. [Печат] – kiritilgan skriptni chop etadi.
4. [Параметры автоформата] – skriptni to`g`irlashda qanday tartibda to`g`irlashi ko`rsatib o`tiladi.
5. [Настройки] – Actionscriptni parametrlarini sozlash uchun ishlatiladi. Bu bo`limdan foydalanib, skriptni qaysi usulda, rangda, shriftda kiritilishini, turli izohlarni ko`rinish yoki ko`rinmasligini va boshqa xususiyatlarni ko`rsatib o`tish mumkin.

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. Flashda shaklga harakat qanday beriladi ?
2. Shaklni grafik tasvirda o`tkazishning nechta usulini bilasiz ?
3. New symbol nima vazifani amalga oshiradi ?
4. Traektoriya harakatlanuvchi animatsiyani qanday hosil qilamiz ?
5. Actionscript nima?
6. Flashda yaratilgan roliklarni qaysi formatlarga eksport qilib bo`ladi ?
7. GIF animator qanday dastur ?
8. Actionscript qanday dasturlash tili ?
9. [Find] nimani bajaradi ?
10. Senariya yozish uchun qaysi tugma bosiladi ?

IX BOB. Kompyuter tarmoqlari va internet tizimi

9.1. Axborot tizimlari

📁 Muhim soʻzlar: axborot, maʼlumot, axborot tizimi, axborotlashtirish, axborot hajmi, axborot texnologiyalari.

📖 Bilib olasiz: axborot va jamiyat, axborotlashtirish gʻoya mualliflari, jamiyatni axborotlashtirish, axborot texnologiyalarning imkoniyatlari, axborot tizimlari, respublikamizdagi axborotlashtirish, qilingan ijobiy ishlar salmogʻi.

Bugungi kunga kelib, butun dunyoda XXI asr axborot asri deb tan olindi. Axborot tizimlarining rivojlanishi va taraqqiyotida keskin oʻzgarishlar sodir boʻlmoqda va yangidan yangi axborot texnologiyalari yaratilmoqda. Dunyo jamiyatida Internet tizimi, uning imkoniyatlari, qulayliklari ayniqsa, elektron pochta xizmati haqida tasavvurlar keng tarqalgan. Kompyuter, tarmoq, aloqa va internet sozlari kundalik hammabop soʻzlarga aylandi desak xato boʻlmaydi.

Vazirlar Mahkamasining 2001 yil 23 maydagi qarori muvofiq kompyuter va axborot texnologiyalarini jamiyantning barcha sohalarida qolaversa iqtisodiyot, fan va taʼlim, ishlab chiqarishning barcha sohalariga keng joriy etish, xalqaro axborot tizimlariga, shu jumladan, Internet tizimiga kirib borishini kengaytirish, yuqori malakali dasturlovchi mutaxassislar tayyorlash darajasini oshirish masalasi davlat siyosati darajasiga koʻtarildi.

Axborot va maʼlumotlar hajmining keskin koʻpayib ketishi, axborot oqimining tezlashib borishini asosiy sabablaridan biri axborot texnikasi va texnologiyalarning rivojlanishi, zamonaviy eng yangi texnologiyalarini qoʻllash, ikkilamchi xom ashyolardan oqilona foydalanish, energetik resurslarni tejankorlik bilan ishlatish, inson mehnatini yengillashtirish hisobiga oshirish bosqichiga kirganligidir. Bu esa, oʻz navbatida, jamiyatni yuqori darajada axborotlashgan boʻlishini talab etadi.

Jamiyatni axborotlashtirish atamasi ilk bor D.Benk va E.Masudolar tomonidan qoʻllanilgan boʻlib, kompyuterlar, informatika, elektronika, axborot tizimi bilan uygʻunlashib ketgan jamiyat maʼnosini anglatadi. Keng maʼnoda

olsak, axborotlashgan jamiyatda jamiyatning axborotlashuvi ijtimoiy taraqqiyotning asosiy qonunlaridan biri hisoblanadi. Bu inson faoliyatining barcha sohalariga intellektual mehnat quroli sifatida axborotlarni tezkorlik bilan yig`ish, qayta ishlash, uzatish, takomillashtirish, qabul qilsih jarayon, voqea va hodisalar uchun virtual muhit demakdir. Ularni tahlil qilish imkonini beruvchi avtomatlashtirilgan axborot tizimlar va axborot texnologiyalari kirib kelishini bildiradi.

Insoniyat taraqqiyotining barcha bosqichlarida moddiy muhitning ob`ektlari asosiy predmetlari bo`lib kelgan. Davlatning qudrati esa, eng avvalo oltin, mehnat va tabiiy resurslari, hududi, aholi soni va shu kabilar bilan aniqlanardi. Endi esa bu mezon o`z mohiyatini qisman o`zgartirib kelmoqda. Chunki biror bir davlatni svilizatsiyasiz tasavvur qilib bo`lmaydi. Bugungi svilizatsiyaning eng yuqori cho`qqilarida esa axborot tizimi, axborot texnologiyalari turibdi.

Buning sabablarini quyidagicha tushuntirish mumkin:

Birinchidan inson tomonidan to`planayotgan bilimlar hajmi nihoyatda yuqori sur`atlar bilan ortib bormoqda. Masalan, 18 asrlarda bu hajm har 50 yilda ikki marta oshgan bo`lsa, 1950 yilga kelib har 10 yilda, 1970 yilda har 5 yilda, hozirga kelib esa har 2 yilda ikki martaga oshib bormoqda. Bu axborot tizimlarining dunyo jamiyatida keng qo`llanilayotganidan dalolat beradi.

Ikkinchidan ushbu bilimlar manbasidan foydalanish samaradorligining o`ssishi, hamda inson faoliyati davomida qayta ishlanadigan axborot hajmining ortib borishi mehnat resurslarining moddiy ishlab chiqarishdan axborot muhitida qayta taqsimlanishiga olib kelmoqda. Buni ayniqsa rivojlangan davlatlar misolida yaqqol ko`rishimiz mumkin. Masalan, 1880 yilda AQSHdagi axborot muhitida ishlovchilar soni umumiy ishlovchilarning 5 % ini tashkil etgan bo`lsa, 1900 yilda bu ko`rsatkich 10 % ni, 1946 yili 30 % ni, 1980 yilda 45 % ni, 1990 yilda esa 51 % ni tashkil etgan. Endilikda esa bu ko`rsatkich 75-82 % ni tashkil etmoqda.

Shunday qilib, moddiy, mehnat va moliyaviy resurslar bilan bir qatorda yangi axborot resurs tushunchasi ham sekin asta yetakchi rollarni egallay boshladi. Rivojlangan mamlakatlarda, «axborot industrial jamiyat»da «bilimlar iqtisodi»,

«axborot industriyasi» kabi tarmoqlar vujudga kelmoqda, axborot va axborot texnologiya ishlab chiqarish tarmog`i esa shiddatli rivojlanuvchi va eng daromadli tarmoqlardan biri bo`lib bormoqda. Agar, industrial jamiyatda kapital strategik resurs bo`lib hisoblansa, axborot industrial jamiyatda bunday resurs sifatida axborot, bilimlar va ijodiyotni ko`rishimiz mumkin.

Ko`pgina rivojlangan davlatlar o`zlarining eksport import siyosatlarini qayta ishlab chiqib, chetdan ko`proq zarur bo`lgan tabiiy resurslarni olib, tashqariga ko`proq g`oya, ilmiy texnikaviy bilimlarni va axborot texnologiyalarni sota boshladilar. Masalan, Yaponiya, 1990-yillardan boshlab ko`proq mashinalar va qurilmalarni emas, balki yangi ilmiy texnikaviy ma`lumotlarni, axborotlarni va axborot texnologiyalarni («know-how», ya`ni so`zma so`z «bilaman, qandayligicha» ma`nosini anglatuvchi mahsulotlar va texnologiyalarni) chetga sota boshladi.

Endilikda "Ogoh bo`lsang olam seniki" degan ibora tobora hayotlashib bormoqda. Aynan mana shunday sharoitlarda axborotni yig`ish, saqlash, uzatish va qayta ishlash, qabul qilish jarayonlariga nisbatan qo`yiladigan talablar tobora ortib va qatiylashib bormoqda. Chunki, bu jarayonlarni amalga oshirishning sifati va tezkorligi ham mos ravishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etib bormoqda.

Jamiyatning axborotlashuvi deganda, zamonaviy axborot texnologiya va telekommunikatsiya asosida davlat hokimiyati, turli vazirlik va idoralar, ishlab chiqarish korxonalari, mahalliy o`z-o`zini boshqarishi organlarining, hamda fuqarolarning axborotga bo`lgan ehtiyojlarini yetarlicha qondira oladigan optimal sharoitlar yaratishga qaratilgan ijtimoiy - iqtisodiy va ilmiy texnikaviy jarayon tushuniladi.

Ma`lumki birinchi bo`lib axborot almashuvi AQSHda keng yoyila boshlagan edi. Qisqa muddat ichida bo`lgan ulkan ijobiy o`zgarishlar boshqa rivojlangan davlatlarda ham axborotning tezkor usullar bilan tadbiiq etilishiga va rivojlanishiga sababchi bo`ldi. Darhaqiqat, tez orada, ommaviy tarzda axborot istiqbolli va muhim yo`nalishlardan ekanligi e`tirof etila boshladi.

Endi esa, AQSHning barcha axborot agentliklari boshqa rivojlangan (Yaponiya, Germaniya kabi) davlatlar AQSHni kompyuterlar, telekommunikatsiyalar va mikroelektronika sohasida siqib chiqarishlari xususida ko`plab munozaralar o`tkazmoqdalar.

Quyidagi raqamlarga e`tibor beraylik:

AQSHda 1980 yildan 1991 yilgacha o`zida ishlab chiqarilgan va ichki bozorida sotilayotgan telefon apparatlar soni 95 % dan 25 % gacha, televizorlar 80 % dan 10 % gacha kamayib ketgan.

Telekommunikatsiyalar savdosi bo`yicha AQSHning Yaponiyaga o`rtacha yillik eksporti 1986-1991 yillar orasida 8 % ni, import bo`yicha Yaponiyadan sotib olingan telekommunikatsion qurilmalar hajmi esa 38 % ni tashkil etgan.

Amerika sanoatining 80 yillardan boshlab har yili elektronika sohasidagi savdosi o`rtacha 3 % miqdoriga kamayib borgan. Bu taxminan 750 milliard dollarni tashkil etadi. Yangi, XXI asrimiz boshida esa bu raqam 3 trillion dollargacha o`sishi bashorat qilingan edi.

Bu holat AQSH iqtisodiyatida bir muncha muammolarni vujudga keltirdi. Bu ahvolni yaxshilash uchun jamiyatni axborotlashtirish bo`yicha turli chora tadbirlar ishlab chiqildi, jumladan:

- Yangi tadqiqot ishlari uchun investitsiyalarni oshirish;
- Ta`lim sifatini oshirish;
- Mahsulotni ishlab chiqarish bosqichida xalqaro hamkorlikni yanada rivojlantirish;
- Ishchi kuchlarining sifatini oshirish va shu kabilar.

Bu tajriba ixtiyoriy mamlakatning axborotlashtirish bo`yicha davlat siyosatini shakllantirishda juda muhim hisoblanadi. Chunki, axborot texnologiyalarni ishlab chiqarish bilan bir qatorda boshqa yuqori texnologiya va iqtisodiy ishlab chiqarishni rivojlanishi uchun zarur bo`lgan barcha shart va sharoitlarni ham yaratish kerak bo`ladi. Buning uchun axborot tizimi tushunchasini bilish muhim ahamiyatga ega.

Tizim deganda, yagona maqsad birlashtirilgan, bir vaqtning o`zida ham yaxlit, ham o`zaro bog`langan tarzda faoliyat ko`rsatuvchi bir necha turdagi elementlar yoki vositalar majmuasi tushuniladi.

Informatika sohasida Tizim tushunchasi ko`proq texnik vositalar va dasturiy mahsulotlar to`plamiga nisbatan ishlatiladi.

Tizim tushunchasiga Axborot so`zini qo`shilishi uning belgilangan funksiyasini va yaratilish maqsadini aks ettiradi.

Axborot tizimi - belgilangan maqsadga erishish uchun axborotni uzatish, qayta ishlash va saqlash, qabul qilish uchun qo`llaniladigan usullar, vositalarning o`zaro bog`langan majmuasidir. Axborot tizimlar ixtiyoriy sohadagi vazifani hal qilish maqsadida zarur bo`lgan axborotni yig`ish, saqlash, qayta ishlash, qidirish va masofadan uzatish, qabul qilishni ta`minlaydi. Bular muammolarni o`rganishda va yangi manbalarni yaratishga qulay vositadir.

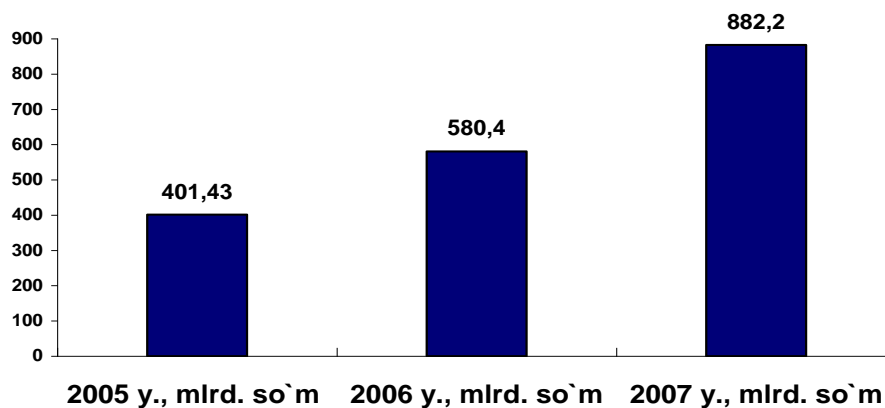
Dastlabki axborot tizimlari 50-yillarda paydo bo`lgan. Bu yillarda matematik hisob-kitoblarini qayta ishlash uchun mo`ljallangan bo`lib, hisoblash mashinalarida amalga oshirilgan. Bu qog`oz hujjatlarni tayyorlashda mehnat va vaqtni bir qadar qisqartirishga olib kelgan.

60-yillarda axborot tizimlariga munosabat butunlay o`zgardi. Bu tizimlardan olingan axborot davriy hisobot uchun ko`pgina parametrlar bo`yicha qo`llana boshlandi. Buning uchun tashkilotlarga ko`pgina funksiyalarga ega bo`lgan EHM lar talab etila boshlandi.

70-80-yillarda axborot tizimlari qarorlarni qo`llab-quvvatlovchi va tezlashtiruvchi jarayonga ega bo`lgan nazorat boshqaruvi vositalari sifatida keng foydalanila boshlandi.

90-yillar oxiridan boshlab, axborot tizimlaridan foydalanish konsepsiyasi yanada o`zgarib borgan. Ular axborotning strategik manbai bo`lib qolgan va istalgan sohada tashkil etishning barcha darajalarida foydalanilgan. Bu davrning axborot tizimlari axborotni o`z vaqtida berib, tashkilotlar faoliyatida muvaffaqiyatga erishishga yordam bermoqda.

Respublikamizda ham axborotlashtirish sohasida juda ko'p ishlar qilingan. Aloqa va axborot-kommunikatsiya sohasidagi islohotlarni borishi hukumatimiz tomonidan qabul qilingan davlat dasturlarining bajarilishi ta'minlash bo'yicha ishlar olib borilmoqda va buning natijasida bir qator ko'rsatkichlarga erishilgan.



9.1-rasm. AKT sohasida ko'rsatilgan xizmatlar hajmi

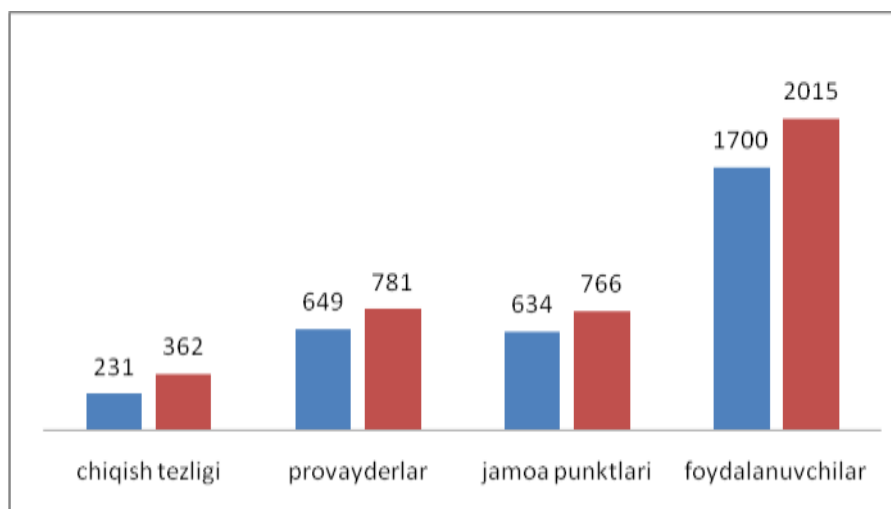
2007 yil davomida aloqa va axborot kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi korxonalar tomonidan 882,2 mlrd. so'mlik xizmatlar ko'rsatildi. Bu esa o'tgan yilga nisbatan o'sish 151,9 % o'sgan. 2006 yilga nisbatan ko'rsatilgan aloqa xizmatlarining hajmi esa shaharlararo va xalqaro telefon so'zlashuvlari 4,7 %, jo'natmalar 19,6 %, pul o'tkazmalari 3,5 %ga o'sdi. 2008 yil 1 yanvar holatiga ko'ra mobil aloqa abonentlarining soni 5,888 mln.tani tashkil etdi. Yil boshiga esa 2,720 mln., 2007 yil davomida 3,168 mln. abonent ulangan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2007 yil 21 maydagi PQ-640 - sonli qarorini ijrosini ta'minlash yuzasidan O'zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi tomonidan, aloqa va axborotlashtirish sohasidagi korxonalar va tashkilotlarning 2006 yil faoliyatlari yakunlarini inobatga olgan holda, 2007-2010 yillarda xizmat ko'rsatish va servis sohasini rivojlantirishni jadallashtirish dasturi ishlab chiqilgan.

Ma'lumotlarni uzatish tarmog'i orqali davriy nashrlarga va har xil tovarlarga buyurtmalar qabul qilish yo'li bilan elektron savdo tizimini tashkil etish maqsadida «Internet magazin» sayti yaratildi. Shu bilan birga mijozlarga qulaylik yaratish

maqsadida vaqti matbuot nashrlari Kataloglari kiritilgan Kompaniya Veb- sayti yangilandi. Respublikamizning milliy Internet segmentini rivojlantirish Vazirlar Mahkamasining 2002 yil 6 iyundagi 200-son qarori bilan tasdiqlangan 2002-2010 yillarga kompyuterlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish Dasturiga muvofiq amalga oshirilmoqda.

2008 yil 1 yanvar holatiga ko`ra ma`lumotlar uzatish, jumladan Internet tarmog`iga ulanish xizmatini ko`rsatuvchi xo`jalik yurituvchi sub`ektlar soni – 781 ta, jamoa punktlarining umumiy soni 776 ta.



9.2-rasm. Xizmatlarning oshishi

Xalqaro axborot tarmoqlaridan foydalanish umumiy tezligi 362 Mbit/s.ga yetdi. Internetdan foydalanuvchilar soni 2,01 mln.ta, ya`ni 1000 fuqaro hisobiga 74 foydalanuvchini tashkil etmoqda.

Elektron hujjat aylanishi tizimining rivojlanishi va amaliyotga tatbiq etilishi, dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqarishni hajmini oshirish va ularning eksportini rivojlantirish yo`nalishi bo`yicha bir qancha yo`nalishlarda ishlar amalga oshirildi, jumladan:

- dasturiy mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalar va tashkilotlar soni, 2007 yil yakuniga ko`ra 212 tani tashkil etdi.

- yil davomida tashkil etilgan o`quv markazlarida 1077 ta dasturchi tayyorlandi.

2007 yil mobaynida Axborot-kutubxona markazlari (AKM) fondi 26 ming adabiyotga oshib, ularning umumiy fondi 4,342 mln. nusxani tashkil etgan va 119

mingga yaqin hujjatlarning elektron ko`rinishi hamda 240 mingdan ortiq kitoblar, dissertatsiyalar, avtoreferatlar va jurnallarning bibliografik yozuvidan iborat yig`ma elektron katalog shakllantirilgan.

2007 yil yakunida O`zbekiston aloqa va axborotlashtirish sohasi tizimidagi aksionerlik kompaniyalari, jamiyat va korxonalarida malaka oshirish bo`yicha ishlab chiqilgan rejalari asosida, respublikadagi turli malaka oshirish markazlari hamda soha malaka oshirish markazlari bilan tegishli xo`jalik shartnomalari asosida rahbarlar, mutaxassis va xodimlarning texnik savodxonligi, mutaxassisligi bo`yicha malakaviy o`quv kurslari, seminar va treninglari tashkillashtirilgan tarzda amalga oshirilib, hisobot davrida jami 7199 nafar rahbar va mutaxassis xodimlar o`z malakalarini oshirishdi. (shundan 6330 nafari AKT bo`yicha), jumladan: Injener-texnik markazida-2533; Viloyat malaka oshirish va fuqaro muhofazasi institutlarida-396; Toshkent aloqa kasb-hunar kollejida-40; boshqa o`quv markazlarida-538 va joylarda tashkil etilgan o`quv kurs va mashg`ulotlarida-3692.

Yuqorida keltirilgan ma`lumotlar 2008 yildagi statistik ma`lumotlarga asoslanadi. Bundan ko`rinib turibdiki bizning Respublikamiz ham axborotlashgan jamiyatlar sirasiga kirib, axborot tizimlari turli sohalarda qo`llanilib kelinmoqda desak xato bo`lmaydi.


Mustahkamlash uchun savollar.


1. Axborot va ma`lumot nimaga ko`payib bormoqda ?
2. Jamiyatni axborotlashtirish g`oyalarini ilgari surgan olimlar sanang?
3. Nima sababdan sivilizatsiyaning eng yuqori cho`qqilarida axborot tizimlar va texnologiyalari turibdi ?
4. Axborot muhitida ishlovchilar soni 1990 –yilda necha foizni tashkil etgan?
5. Jamiyatni axborotlashtirish deganda nimani tushunasiz ?
6. Axborot tizimi nima ?
7. Dastlabki axborot tizimlari qachon yaratilgan ?
8. O`zbekistonda AKT sohasida ko`rsatilayotgan xizmat hajmi haqida nima bilasiz?

9. Xalqaro axborot tarmoqlaridan foydalanish tezligi respublikamizda nech Mbit/s teng ?

10. Respublikamizda jamiyatni axborotlashtirish uchun qanday chora-tadbirlar olib borilmoqda ?

9.2. Kompyuter tarmoqlari

 **Muhim soʻzlar:** kompyuter tarmoqlari, shina, halqasimon, yulduzsimon, axborot tezligi, PAN, LAN, CAN, MAN, WAN, GAN, tugunlar munosabati, OT, kabel, Bluetooth, WI-FI.

 **Bilib olasiz:** Kompyuter tarmoqlarining yaratilishi, kompyuter tarmogʻining taʼrifi, tarmoqda kompyuterlarni ulash, tarmoq topologiyasi, tarmoq tezligi, tarmoq turlari, tarmoqlarni tugunlar boʻyicha turlash, tarmoqni OT asosida tushlash, tarmoqda axborot tashuvchi kabel turlari, yangi Bluetooth va WI-FI standartlari.

1960-1970 yillarga kelib, markazlashtirilgan ishchi kompyuterlar majmuasini yaratish gʻoyalari ilgari surildi. 1970 yilning boshlariga kelib, markazlashtirilgan ishchi kompyuterlar oʻzaro bogʻlandi va ilk axborotlar uzatildi. Shu sabab bahona fanda kompyuterlar majmuasini bank sohasiga qoʻllash maqsadida bir nechta EHMLar tarmoqlari tushunchasi kirib keldi.

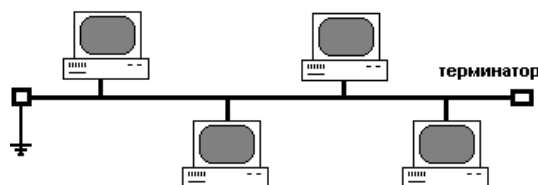
Kompyuter tarmogʻi deb ikki va undan ortiq kompyuterlarning oʻzaro axbotor almashish imkoniyatiga aytiladi.

Kompyuter tarmoqlarining rivojlanishining asosiy sabablaridan elektron resurslardan hamkorlikda foydalanishdir. Kompyuter tarmoqlari orqali foydalanuvchilar bir vaqtning oʻzida amaliy dasturlar, maʼlumotlar bazasi, turli xil fayllar bilan ishlashlari mumkin. Bundan tashqari, zaruriy axborotni uzatish va qabul qilish oson va tez amalga oshiriladi. Juda katta va ommabob boʻlgan maʼlumotlardan foydalanish imkoniyatini yaratadi. Kompyuterning tashqi qurilmalari printer, skaner, modem, disk yurituvchi qurilmalari bilan birgalikda ishlashga, foydalanishga qulay.

Texnik va tizimli dasturiy ta`minot orqali o`zaro bir-birlari bilan ishlay oladigan kompyuterlar majmuasiga kompyuter tarmog`i deyiladi.

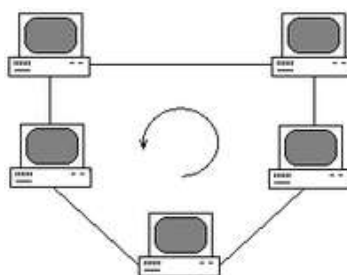
Kompyuterlarni tarmoqda ulash usullari tarmoq topologiyasi deb yuritiladi. Odatda uchta topologiya qo`llaniladi.

1. Umumiy shina. Bu ulanishda tarmoqdagi barcha kompyuterlar bitta aloqa chizig`iga parallel bog`lanadi. Bunday shinalarni boshqarish ham alohida, ham markazlashgan bo`lishi mumkin. Markazlashgan boshqaruvda tarmoqqa maxsus kompyuter-hakam ulanadi, uning vazifasi tarmoqda axborotni uzatishni boshqarishdir. Alohida boshqaruvda hamma kompyuterlar bir xil maqomga ega, ular mustaqil ma`lumotlarni uzatish kanalini boshqaradi.



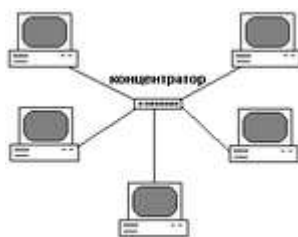
9.3-rasm. Umumiy shina

2. Halqasimon. Bu holatda barcha kompyuterlar yopiq halqasimon, ketma-ket bog`lanadilar. Bunda xabar birin-ketin kompyuterdan-kompyuterga uzatiladi. Xabarni uzatgan kompyuter yana o`sha xabarni qayta qabul qilmaguncha, jarayon davom etaveradi.



9.4-rasm. Halqasimon

3. Yulduzsimon. Yulduzsimon topologiyaga ega tarmoqlar markaziy tugunga ega (kommutator yoki konsentrator). Mazkur markaziy tugunga barcha qolgan kompyuterlar ulanadi. Dastlab uzatilgan xabar ana shu qurilmaga kelib tushadi, so`ng boshqa kompyuterlarga uzatiladi.



9.5-rasm. Yulduzsimon

Bulardan tashqari 5 ta tarmoq topologiyasi ikkilangan halqa, yacheyka, panjara, daraxt, aralash mavjud.

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

1) o`tkazish qobiliyati, ya`ni ma`lumotlarni tarmoqqa uzatish tezligiga muvofiq:

- past 10 Mbit/s gacha;
- o`rta 100 Mbit/s gacha;
- yuqori 100 Mbit/s dan ortiq.

2) uzoq kommunikatsiya tarmoqlari bilan ishlash tezligi, ularning fizik o`lchoviga muvofiq:

- PAN (Personal – Area Network) Shaxsiy tarmoq (bitta boshqaruvch uchun tayyorlangan tarmoq);

- LAN (Local - Area Network) lokal tarmoq (bir xona, bino ichidagi tarmoq);

- CAN (Campus - Area Network) - kampus tarmoq, (binolar orasidagi kompyuter tarmog`i);

- MAN (Metropolitan - Area Network) katta radiusga (bir necha o`n km) axborot uzatuvchi kengaytirilgan tarmoq;

- WAN (Wide - Area Network) keng masshtabli, mintaqaviy, maxsus qurilma va dasturlar bilan ta`minlangan alohida tarmoqlarni birlashtiruvchi yirik tarmoq;

- GAN (Global - Area Network) global (xalqaro, qit`alararo) tarmoq;

3) tarmoq tugunlari turi bo`yicha (tugun - hisoblash tarmoqlari va ularning alohida elementlari ulangan joyi). Boshqacha aytganda, tugunga shaxsiy, mini va katta kompyuterlar, alohida tarmoq ham kiradi. Masalan, umumiy foydalanish

tarmoqlaridagi alohida kompyuterlar (boshqachasiga ularni stansiyalar deb ham yuritishadi) tugunlarga misol bo`la oladi. Unchalik katta bo`lmagan alohida tarmoqlar kampus tarmog`i uchun tugun bo`ladi.

4) tugunlar munosabatiga ko`ra:

- bir xil rangli (peer-to-peer), uncha katta bo`lmagan, bir xil mavqega ega kompyuterlar (bu yerda hamma kompyuterlar ham «mijoz», ya`ni tarmoqning oddiy foydalanuvchisi, ham «server», ya`ni tarmoq foydalanuvchilariga xizmat ko`rsatishni ta`minlovchi bo`lishi mumkin). Masalan, WINDOWS OS tarmog`i;

-tarqatilgan (Distributed) tarmoqlar. Bunda serverlar tarmoq foydalanuvchilariga xizmat ko`rsatadi, biroq tarmoqni boshqarmaydi;

- server (Server based) yoki markazlashgan boshqarishga ega tarmoqlar. Bu erda tarmoqning bosh elementi serverdir. Qolgan tugunlar serverning resurslaridan foydalanishi mumkin (masalan, Novell NetWare, Microsoft LAN Manager va boshqalar).

5) tarmoq operatsion sistemalarini ishlatish bo`yicha (tarmoq OS):

Gomogenli - hamma tugunlarda bir xil yoki yaqin operatsion sistemalardan foydalaniladi (masalan, WINDOWS OS tarmog`i); geterogenli - bir vaqtning o`zida bir nechta tarmoq operatsion sistemalari ishlatiladi (masalan, Novell NetWare va WINDOWS).

Tarmoqda bir necha xil serverlar bo`lishi mumkin. Kompyuter tarmog`i o`z mijozlariga qanday xizmatlar turkumini taklif etishi, ularning servisi qanday bo`lishi juda muhimdir. Ular bilan tanishamiz:

-fayl - server - mijozga axborot saqlash qurilmalarida saqlanuvchi fayllardan foydalanish imkonini beradi. Bunda server barcha ishchi stansiyalaridan fayllarga kirish imkonini berishi zarur. Bunda bir vaqtning o`zida turli stansiyalardan bir xil so`rov kelganda, axborotlarni himoya qila olish vazifasi ijobiy hal etiladi;

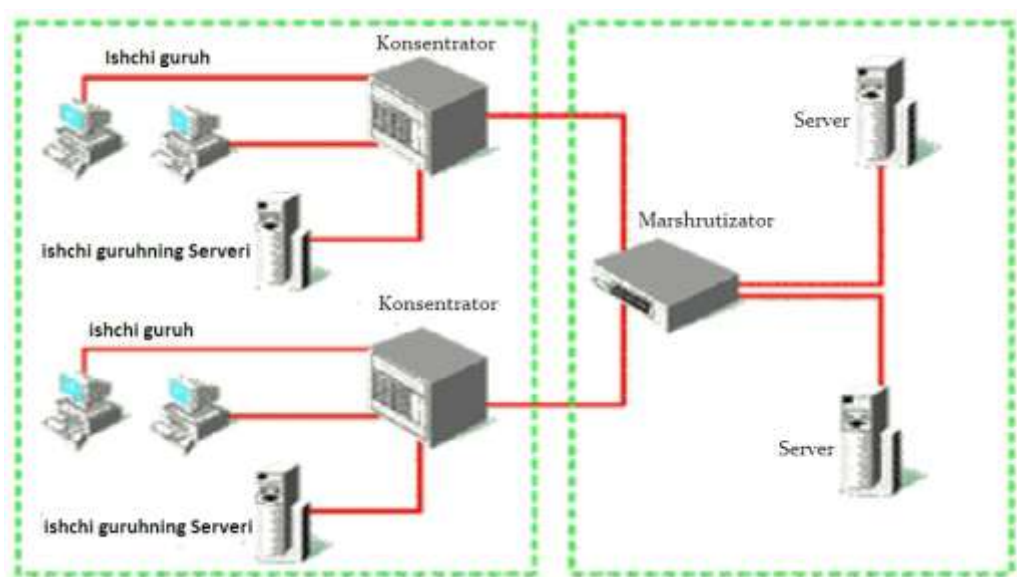
- print - server umumiy holda ko`pgina mijozlarga bir nechta printer orqali xizmat ko`rsatishni ta`minlaydi. Bunda server chop etiluvchi axborotlarni qabul qila olishi va ularni navbati bilan chop etishga chiqarishi kerak;

-faks – server-mijozlarga faks-modem telefon tarmoqlari bilan mujassam tarmoqli xizmat ko`rsatishni ta`minlaydi. Bu go`yo axborot chiqarishga o`xshaydi (printer kabi). Faks-server olgan faksimal xabarlar alohida tarmoqda qayta ishlanadi. Bundan tashqari, tarmoqda quyidagi xizmatlar bo`lishi mumkin:

-elektron pochta (E-mail) - mijozlar o`rtasida, ular bir-birlaridan qancha uzoqlikda joylashganligidan qat`iy nazar, axborot almashishni ta`minlaydi. Bu erda jarayon xuddi oddiy pochta kabi kechadi. Elektron xat o`z adresiga ega. Uni jo`natuvchi desak, qabul qiluvchi ham o`z adresiga ega. «Xat» pochta qutisiga tashlanadi (ya`ni pochta serveri) va pochta serverlar sistemasi yordamida qabul qiluvchi pochta qutisiga yetkaziladi, ya`ni bu yerda uzatuvchi va qabul qiluvchining maxsus kataloglari mijozga xizmat qiluvchi kompyuterda joylashtirilgan bo`ladi. Shu tariqa xatlar fayllar sifatida uzatiladi. Ohang, tovush kartalari yoki ovozli modemlar hatto tovushlarni ham uzatish imkonini beradi;

Bevosita muloqot (Chat), bunda aniq vaqtda maxsus dastur ta`minoti yordamida ikki yoki undan ortiq mijozlar o`zaro axborot almashinishi tushuniladi, ya`ni bir kompyuter klaviaturasida terilgan axborotlar ayni vaqtning o`zida boshqa kompyuter ekranida paydo bo`laveradi. Raqamli videokameralar, tovushli kartalar, mikrofonlar, multimedia vositalarini qo`llaganda, videokonferensiyalar o`tkazish imkoniyati tug`iladi. Bunday holatlarda kompyuterlar unumdor va tarmoqning o`tkazish qobiliyati kuchli bo`lishi lozim.




Global tarmoqlar, ma`lumki, yirik shaharlar, mamlakat, qit`alarni qamrab oladi. Lokal tarmoqlar esa yetarlicha kichik maydonni o`z ichiga oladi. Ular 10, 100, 1000 metr chamasini radiusda 1000 nafarga yetar-yetmas mijozlarga xizmat qilishga mo`ljallanadi. Bunday hajm LKT 10 Mbayt/s va undan ortiq tezlanishda ishlash imkonini beradi. Odatda LKT ishchi stansiyalar (IS) va maxsus kompyuterlarni (fayl, print serverlari va boshqalar) o`zaro kabel bilan bog`lashdan iborat. Ular o`z navbatida tarmoq adapterlari yordamida (tarmoq kartalari) maxsus platalar orqali kompyuterning sistemali platalarini kengaytiradi.



9.6-rasm. Kompyuterlar tarmog`i.

Bog`lash uchun qo`llaniladigan kabellar uzatish muhiti deb yuritiladi. Keng qo`llanilishiga qarab kabellarni 3 turi bilan tanishamiz:

- koaksial kabellar (coaxial cable), ular televizion antennaga juda o`xshash;
- juftli o`ram (twisted pair) telefon simini eslatadi;
- optik tolali kabel (fider-optic cable). Eng ishonchli va tez, shu bilan birga juda qimmat kabel turi.

9.1-jadval. Axborot o`tkazuvchi kabellar			
Kabel turi	O`tkazish tezligi, Mbit/sek	Tarmoqni hosil qiluvchi tugunlar orasidagi masofa	Kabel uzilganda tiklanish mumkinligi
 Koaksial	10 Mbit/sek	500 m	Past
 Juftli o`ram	100 Mbit/sek	100 m	Yaxshi
 Optik tolali	1-2 Gbit/sek	100 km	Maxsus qurilmalar talab qilinadi

Tarmoqda kompyuterlarni ulash uchun qalin (INTERNET yo`g`on simi – global tarmoqlar uchun) yoki ingichka koaksial simlar (lokal tarmoqlar uchun), o`ralgan juftlik (taking ring) va optik tola (dastlab shishadan, hozirda esa plastik tola) simlari ishlatilishi mumkin.

WINDOWS OT lokal tarmog`i bugungi kunda sozlash va ishlatish uchun juda qulayligini albatta e`tirof etish kerak. Tarmoq bilan ishlashdan avval, agar sizning kompyuteringiz lokal tarmoqqa ulanmagan bo`lsa, sozlash ishlari olib boriladi:

Avvalo kompyuterda tarmoq plata (karta) borligiga ishonch hosil qilish darkor. RJ-45 razyomiga maxsus konnektorlar orqali simlar ulanadi. Simni boshqa uchi ham konnektor orqali HUB qurilmasiga ulanadi. Boot Rom mikrosxemasi tarmoqdagi boshqa kompyuterlardan foydalanib, operatsion sistemani yuklab olishda foydalaniladi. Yuqorida keltirilgan simlar orqali va maxsus HUB (Switch) qurilmasidan foydalangan holda kompyuterni tarmoqqa ulash. Hub lar xonadagi kompyuterlarni bir-biri bilan bog`lash uchun kerak bo`lsa, Switchlar binolar orasiga qo`yiladi.

Tarmoqda ishlovchi har qanday kompyuter o`z nom va ishchi guruhiga ega bo`lishi kerak. Boshqa tarmoq ishtirokchilari unga shu nom bilan murojat qilishlari mumkin (fayl va papka, xabar jo`natish uchun). Windows OT o`rnatilgan kompyuterlar orasida aloqa borligini tekshirish uchun

ping <TCP-IP> (TCP-IP tarmoqdagi tekshirilayotgan kompyuter adresi) buyrug`i ishlatiladi. Masalan, ping 10.1.14.27



9.7-rasm. BlueTooth

BlueTooth standarti. BlueTooth- kabelsiz tarmoq standartidir. Ishlash radiusi 10- 100 metr oralig`i bo`lib, 2.5 GGs chastotada ishlaydi. O`tkazish tezligi 1Mbit/sek. Albatta qurilmalar ham bu standart uchun mo`ljallangan bo`lishi shart. Shuningdek, qo`l telefoni bilan aloqa bog`lash mumkin. Agar telefon operatori (masalan, Uzdunrobita) Internetga bog`lash imkonini bersa, u holda kompyuterdan va qo`l



9.8-rasm. WI-FI


telefonidan foydalangan holda simsiz Internetga bog'lanish mumkin (noutbuklar uchun juda qulay).


WI-FI standarti. Wi-Fi- texnologiyasi orqali kattaroq masofa va tezlikka erishsak bo'ladi. Wi-Fi standartini keng tarqalgan 3 xil turi mavjud: IEEE 802.11a, b va g. Ma'lumotlarni uzatishda 2,4-2,5 GGs chastotadan foydalanilib, 11-54 Mbit/sek tezlikka erishish mumkin. Masofa 100-400 metr.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Kompyuter tarmoqlari deb nimaga aytiladi ?
2. Tarmoq topologiyasi deb nimaga aytiladi ?
3. Necha xil tarmoq topologiyasi bor ?
4. Qanday topologiyalar keng foydalaniladi ?
5. Tarmoqlar axborotni uzatish tezligiga muvofiq necha guruhga b'olinadi ?
6. PAN nima ?
7. GAN nima ?
8. Can – nima?
9. Juftli o`ramning tezligi qancha?
10. Bluetooth standarti haqida gapirib bering ?

9.3. INTERNET

 **Muhim so`zlar:** internet tarixi, DARPA, ARPANET, TCP/IP, MILNET, server, ma'lumotlar bazasi, e-hujjat, texnik, dasturiy, axborot tuzilmasi.

 **Bilib olasiz:** Internetning rivojlanish tarixi, DARPA, ARPANET, MILNET haqida ma'limot, internetning yaratuvchilari haqida, internet imkoniyatlari, vosita va to'ldiruvchilarini.

Internet tarixi. 1965 – yili Laurens Roberts va Tomas Merryville California va Massachusetts shtatlarida joylashgan ikki kompyuterni bir-biriga bog'lashdi. Bog'lanish telefon yo'llari orqali amalga oshirilib, dunyo tarixida birinchi kompyuter tarmog'i bo'ldi. Bu texnologiya bilan AQSH Mudofaa Vazirligining „DARPA“ agentligi qiziqib, ularga harbiy qo'shinlarni bir tarmoqqa birlashtirish

g'oyasi yoqib qoldi. „Darpa“ agentligi mutaxassislari bu g'oya bo'yicha qattiq ishlar olib borib, 1969-yili „ARPANET“ tarmog'ini yaratishdi.



9.9-rasm. ARPANET komandasi.

Dastlab „ARPANET“ tarmog'i 4-ta shtat universitetlarida joylashgan to'rt kompyuterdan iborat edi. „DARPA“ agentligi o'zining tadqiqotlarini maxfiy tutmasdan, aksincha, majlis va namoyishlar o'tkazib, yana tadqiqotlarga boshqa ilmiy guruhlarni ham taklif etib bordi. Shu bois ARPANETga ulangan kompyuterlar soni tez oshib boraverdi. 1972-yili Internetning asosiy xizmatlaridan biri – elektron pochta paydo bo'ldi va bu umumjahon tarmog'iga zo'r impuls, turtki bo'ldi. 1971-yil oktyabr oyida insoniyat tarixida ilk marotaba BBN kompaniyasi xodimi Ray Tomlinson elektron pochta orqali xabar yubordi. Matn klaviaturaning yuqori qatoridagi QWERTYUIOP harflardan iborat bo'lib, Tomlinsonning o'ziga yuborilgan. 1972-yilning mart oyida Tomlinson SNGMSG va READMAIL elektron xabarlarini yuborish va o'qish dasturlarini yaratdi. O'sha paytning o'zida ARPANET ning barcha foydalanuvchilariga yuborilgan xatda elektron manzillarning @ yordamida tuzilish asoslarini bildirdi (login_name@host_name). 1974-yili tarmoq rivojlanish tarixida TCP/IP(transmission control protokol/internet protokol) tarmoqlararo protokol ishlab chiqarilishi natijasida keskin yuksalish sodir bo'ldi. Bu kashfiyotning mualliflari – Robert Kan va Stenford universitetining professori Vinton Serf. Umuman, Internet tushunchasi 1980-yillarning boshida shakllandi. Bu vaqtda

TCP/IP – ma'lumotni paketga bo'lib uzatish protokoli joriy qilinishi boshlandi. Bu protokol hozirda ham asosiy protokol bo'lib qo'llanib kelmoqda. 1977-yil tarmoq tarixida yana bir muhim voqea sodir bo'ldi. Chikagolik ikki student Uord Kristensen va Rendi Syuess modem qurilmasi yordamida, telefon orqali bir-biriga ma'lumot jo'natish tizimini joriy qilishdi. Bu jasoratning asosiy sababi Chikagoning sovuq qishi edi. Shaharning bir joyidan boshqa joyiga dasturlarni olib borish ularning jonlariga tegdi. Natijada, butun dunyoga ajoyib ixtironi sovg'a qilishdi. 1979-yil XModem-protokoli yaratilib, fayllarni to'g'ridan to'g'ri host tizimisiz kompyuterlarga uzatish imkoniyati paydo bo'ldi.

1983-yili ARPANET ikki tarmoqqa bo'lindi. Harbiy aloqa uchun MILNET tarmog'i va tadqiqotlarga mo'ljallangan tarmoqqa ARPANET nomi qoldirildi. Ikkala tarmoq haqida gap ketganda, "Internet" so'zi qo'llanilgan edi.

1990-yillarning boshlarida Amerika va Yevropa qit'alarida yuzlab tarmoqlar birlashtirilgan edi. Internetning rivojlanish sur'ati xuddi tog'da sodir bo'ladigan qor ko'chishiga oxshab, uni hech kim boshqara olmay qoldi.

Internetga yanada ommaviy mashhurlikni Yevropa elementar zarrachalar fizika laboratoriyasining xodimi Tim Berners-Li -ning tadqiqoti olib keldi.

Bu kashfiyotdan avval tarmoqdagi ma'lumotlar faqat matn ko'rinishida uzatilar edi. Berners-Li va uning hamkasblari WWW nomi bilan mashhur texnologiyani yaratishdi. Bu texnologiya rang-barang web sahifalarni yaratishga yo'l ochib, giperko'rsatkichlar yordamida Internetda boshqa sahifalar bilan bog'lashga imkoniyat yaratdi. 1993-yili Mark Andresen (Marc Andreessen) Illinois shtati universitetida "Mosaic" nomli web-sahifalarini ko'rish dasturini yaratdi.

1995-yili AQSH ning bir necha yillar davomida Internetni qo'llab-quvvatlab kelayotgan "Milliy fan jamg'armasi" moliyaviy sarfini to'xtatdi va bundan keyin Internet mustaqil bo'lib, hech kimga qaram bo'lmay qoldi.

Internet xizmati turlari elektron sahifa, elektron pochta, telekonferensiya, fayllarni uzatish, domen nomlari, Telnet, IRC yoki Chat konferensiya, ma'lumotlarni izlash xizmatlari tavsiflari keltiriladi.

Internet bu yagona standart asosida faoliyat ko`rsatuvchi jahon global kompyuter tarmog`idir. Uning nomi "xalqaro tarmoq", «tarmoqlararo» degan ma`noni anglatadi. U mahalliy (lokal) kompyuter tarmoqlarni birlashtiruvchi axborot tizim bo`lib, o`zining alohida axborot maydoniga ega bo`lgan virtual to`plamdan tashkil topadi.

Internet, unga ulangan tarmoqqa kiruvchi barcha kompyuterlarning o`zaro ma`lumotlar almashish imkoniyatini yaratib beradi. O`zining kompyuteri orqali internetning har bir mijozi boshqa shahar yoki mamlakatga axborot uzatishi mumkin. Masalan, Vashingtondagi Kongress kutubxonasi katalogini ko`rib chiqishi, New - Yorkdagi Metropolitan muzeyining oxirgi ko`rgazmasiga qo`yilgan suratlar bilan tanishishi, xalqaro anjumanlarda ishtirok etishi, bank muomalalarini amalga oshirishi va hatto boshqa mamlakatlarda istiqomat qiluvchi tarmoq mijozlari bilan shaxmat o`ynashi mumkin.

Internet XX asrning eng buyuk kashfiyotlaridan biri hisoblanadi. Ushbu kashfiyot tufayli butun jahon bo`ylab yoyilib ketgan yuz millionlab kompyuterlarni yagona axborot muhitga biriktirish imkoniyati tug`ildi.

Foydalanuvchi nuqtai nazaridan tahlil qiladigan bo`lsak, internet birinchi navbatda tarmoq mijozlariga o`zaro ma`lumotlar almashish, virtual muloqot qilish imkonini yaratib beruvchi "axborot magistral" vazifasini o`taydi, ikkinchidan esa unda mavjud bo`lgan ma`lumotlar bazasi majmuasi dunyo bilimlar omborini tashkil etadi. Bundan tashqari internet bugungi kunda dunyo bozorini o`rganishda, marketing ishlarini tashkil etishda zamonaviy biznesning eng muhim vositalaridan biriga aylanib bormoqda.

Internetga bog`lanish va undan foydalanishning asosiy texnik vositasini shaxsiy kompyuterlar tashkil etadi. Uning imkoniyatlarini kengaytirish unga mikrofon, videokamera, ovoz chiqargich (audiokolonka) va boshqa qo`shimcha qurilmalar ulanishi mumkin. Internet xizmati "internet provayderlari" yordamida aloqa kanallari orqali amalga oshiriladi. Aloqa kanallari sifatida telefon tarmog`i, kabelli kanallar, radio va kosmos aloqa tizimlaridan foydalanish mumkin.

Internet tarmog`ining asosiy yacheykalari bu shaxsiy kompyuterlar va ularni o`zaro bog`lovchi lokal tarmoqlardir.

Internet alohida kompyuterlar o`rtasida aloqa o`rnatibgina qolmay, balki kompyuterlar guruhini o`zaro birlashtirish imkonini ham beradi. Agar biron - bir mahalliy tarmoq bevosita internetga ulangan bo`lsa, u holda mazkur tarmog`ning har bir ishchi stansiyasi Internetga ulanishi mumkin. Shuningdek, internetga mustaqil ravishda ulangan kompyuterlar ham mavjud. Ularni host kompyuterlar (host — raxbar) deb atashadi. Tarmoqqa ulangan har bir kompyuter o`z manziliga ega va uning yordamida jahonning istalgan nuqtasidagi istalgan mijoz uni topa olishi mumkin.

Internet bu internet texnologiyasi, dasturiy ta`minoti va protokollari asosida tashkil etilgan, hamda ma`lumotlar bazasi va elektron hujjatlar bilan jamoa ravishda ishlash imkonini beruvchi korxonalar yoki konsern miqyosidagi yagona axborot muhitni tashkil etuvchi kompyuter tarmog`idir.

Internet boshqa kompyuter tarmoqlaridan quyidagi bilan farqlanadi. Bir yoki bir necha serverlardan tashkil etilgan tarmoq mijozlari undagi elektron hujjat, ma`lumotlar bazasi va fayllardan foydalanish uchun, ularning qaysi serverda, qaysi direktoriyada qanday nom bilan saqlanganligini, ularga kirish usul va shartlarini bilishi zarur bo`ladi.

Server - bu boshqa kompyuter va dasturlarga xizmat ko`rsatadigan kompyuter yoki dasturdir. Ya`ni boshqa kompyuterlarga o`zining fayllaridan foydalanishga ruxsat beruvchi kompyuter Server hisoblanadi. Bitta kompyuterda bir necha Server ishlashi mumkin.

Internetda esa bunday noqulayliklarni oldi olingan bo`lib, uning foydalanuvchisi bunday ma`lumotlarni bilishi shart emas. Bundan tashqari internet tarmog`ida mavjud bo`lgan barcha elektron hujjat va ma`lumotlar bazasini giper bog`lanishlar yordamida o`zaro bog`lab yagona axborot muhit qurish, unda qulay axborot qidiruv tizimlarini tashkil etish mumkin bo`ladi.

Internet o`z - o`zini shakllantiruvchi va boshqaruvchi murakkab tizim bo`lib, asosan uchta tarkibiy qismdan tashkil topgandir:

- Texnik. Internetning texnik tarkibiy qismi har xil turdagi va tipdagi kompyuterlar, aloqa kanallari (telefon, sputnik, shisha tolali va boshqa turdagi tarmoq kanallari), hamda tarmoq texnik vositalari majmuidan tashkil topgandir. Internetning ushbu texnik vositalarining barchasi doimiy va vaqtinchalik asosda faoliyat ko`rsatishi mumkin. Ulardan ixtiyoriy birining vaqtinchalik ishdan chiqishi Internet tarmog`i ning umumiy faoliyatiga aslo ta`sir etmaydi.

- Dasturiy. Internetning dasturiy ta`minoti (tarkibiy qismi) tarmoqqa ulangan xilma-xil kompyuterlar va tarmoq vositalarini yagona standart asosida (yagona tilda) muloqot qilish, ma`lumotlarni ixtiyoriy aloqa kanali yordamida uzatish darajasida qayta ishlash, axborotlarni qidirib topish va saqlash, hamda tarmoqda axborot xavfsizlikni ta`minlash kabi muhim vazifalarni amalga oshiruvchi dasturlar majmuidan iboratdir.


- Axborot. Internetning axborot tarkibiy qismi Internet tarmog`ida mavjud bo`lgan turli elektron hujjat, grafik rasm, audio yozuv, video tasvir va hokazo ko`rinishdagi axborotlar majmuasidan tashkil topgandir. Ushbu tarkibiy qismning muhim xususiyatlaridan biri, u butun tarmoq bo`ylab taqsimlanishi mumkin. Masalan, shaxsiy kompyuteringizda o`qiyotgan elektron darsligingizning matni bir manbadan, rasmlari va tovushi ikkinchi manbadan, video tasvir va izohlari esa uchinchi manbadan yig`ilishi mumkin. Shunday qilib, tarmog`dagi elektron hujjatni o`zaro moslashuvchan giper bog`lanishlar orqali bir necha manbalar majmuasi ko`rinishida tashkil etish mumkin ekan. Natijada millionlab o`zaro bog`langan elektron hujjatlar majmuasidan tashkil topgan axborot muhit hosil bo`ladi.


Mustahkamlash uchun savollar.

1. ARPANET nima ?
2. ARPANET ga birinchi bo`lib ulangan tashkilotlar soni ?
3. MILNET nima?
4. Robet Kan kim ?
5. Internet so`zi nima uchun qo`llanila boshlandi ?
6. Internet qanday kompyuter tarmog`i?

7. Internet xizmatlarini sanab bering ?
8. Server nima?
9. Internet qanday tizim ?
10. Internet nechta tashkiliy qismdan iborat ?

9.4. Internetga bog`lanish usullari

 **Muhim so`zlar:** protocol, server, mijoz, shluz, Proxy, URL, HTTP, FTP, SLIP, PPP, Dialup Access, Dialup, UUCP.

 **Bilib olasiz:** Internetning asosiy tushunchalari va ularning vazifalarini, internetga bog`lanish usullari va ularni turlari, mazmunlarini.

Internetga ulanishdan oldin internet uchun zarur bo`lgan tushunchalar protokollar, mijozlar va serverlar bilan tanishish lozim.

Protokol - bu kompyuterlar orasidagi aloqa o`rnatilishida, ma`lumotlarni qabul qilish va uzatishda foydalaniladigan signallar standartidir. Ya`ni kompyuterlar protokol yordamida biri - biri bilan bog`lanadi. Protokol to`g`ri bo`lsagina, kompyuterlar o`rtasida aloqa o`rnatiladi. Bu kompyuterlarning bog`lanish tartibi deb ham yuritiladi.

Server - bu boshqa kompyuter yoki dasturlarga xizmat ko`rsatadigan kompyuter yoki dasturdir. Ya`ni boshqa kompyuterlarga o`zining fayllaridan foydalanishga ruxsat beruvchi kompyuter Server hisoblanadi. Bitta kompyuterda bir nechta server ishlashi mumkin. Masalan, FTP, WWW, elektron pochta serverlari.

Mijoz - Server resurslaridan va xizmatidan foydalanuvchi kompyuter yoki dasturlardir. Xuddi Server kabi, bitta kompyuterda birdaniga bir nechta mijoz ishlashi mumkin. Masalan, kompyuter fayl serverning mijoz bo`lishi mumkin (serverda joylashgan fayllardan foydalanishi), shu bilan bir vaqtda elektron pochta dasturida ishlashi mumkin. Ya`ni bir necha serverning mijoz bo`lishi mumkin.

Shlyuz protokolni bir turdagi muhitdan ikkinchi turdagi muhitga o'tkazuvchi tarmoq qurilmasi. Masalan, kompyuter Internetga bog'langanda shlyuzdan foydalaniladi.

Rroxy bir necha kompyuterning Internetga ulanishini ta'minlovchi tizim. Rroxy server odatda ko'p ishlatiladigan resurslarni saqlash imkoniyatiga ega.

URL (Uniform Resource Locator) Internetda murojaat qilishning eng oddiy va qulay usuli bo'lib, u manzilni ifodalaydi. URL adresidan ixtiyoriy foydalanuvchi foydalanishi mumkin. Ya'ni bu adresdagi ma'lumotdan barcha foydalanuvchilar bir paytning o'zida foydalanishi mumkin.

URL quyidagi formatga ega <bog'lanish sxemasi>:<bog'lanish sxemasiga bog'liq ma'lumot> <Bog'lanish sxemasi> bu HTTP, FTP va gopher lardir. <Kirish sxemasiga bog'liq Axborot> faylning uzoqdagi kompyuter fayl sistemasidagi to'liq manzilini aniqlaydi.

Bu sxemaning ko'plab foydalanuvchilarga tanish bo'lgan boshqacha tasviri shunday ko'rinishga ega:

Bog'lanish sxemasi: //mashina nomi/domen nomi/faylning to'liq nomi.

Bog'lanish sxemasi nomi Internet kompyuter manzili bilan ikkita qiya chiziq bilan chegaralanadi, u esa bitta qiya chiziq bilan faylning to'liq nomi bilan ajratiladi. Ko'pchilik hollarda URL HTTP, FTP va Gopheraar ko'rsatgan ko'rinishga ega.

URL ni batafsilroq tushunish uchun real misoldan foydalanamiz.

HTTP : // www. youthcenter.com /index.html

Bu URL adres tarkibiy qismlarini ko'rib chiqaylik:

HTTP resursdan foydalanishda gipermatn (Hyper Text Transfer Protocol) protokoli ishlatilyapti.

www. youthcenter. com Ushbu ma'lumot joylashgan Internet sahifa nomi.

index.html faylning kompyuterdagi to'la nomi.

Ko'pchilik WWW sahifalar nomlanishi shu sxemaga mos keladi. E'tibor bergan bo'lsangiz, ba'zan HTTP, FTP yoki gother tipidagi resurslarga murojaat qilinganda, faylning to'liq nomi bitta qiyshiq chiziq bilan tugallanadi. Bu aniq faylga emas, balki belgilangan katalog ostiga murojaat etilganda sodir bo'ladi. Bu

adresga murojaat qilinganda, kompyuter mazkur katalog va faylga mos standart indeksli faylni beradi. HTTP ning standart indeksli fayli odatda index.html (yoki index.htm) deb ataladi. Shu bilan birga u yana home.html, homerage.html, welcome.html yoki default.html deb atalishi mumkin.

1997 yildan boshlab O`zbekistonda Internet Provayderlar xizmat ko`rsata boshladi. Hozirgi kunda O`zbekistonda 40 dan ziyod Internet provayderlar ishlamoqda.

Internet bir - biriga bog`langan kompyuterlarning yagona tarmog`idir. Internetga bog`lanishning bir nechta usuli mavjud. Bog`lanish turlari o`zaro imkoniyatlari va ma`lumotlarni uzatish tezligi bilan farqlanadi. Bog`lanish imkoniyati va tezligi Internetdan foydalanish narxini belgilaydi. Sifat va tezlik oshishi bilan narx ko`tariladi. Bog`lanish turlarini narxi kamayishi tartibida keltiramiz:

- To`g`ridan to`g`ri kirish
- SLIP va PPP yordamida
- Chaqiruv yordamida bog`lanish (Dialup Access, Dialup)
- UUCP yordamida.

To`g`ridan to`g`ri bog`lanish. Bu usul tarmog`ning barcha imkoniyatlaridan to`liq foydalanishga imkon beradi. Buning uchun alohida tarmoq ajratiladi. Uni odatda provayder ta`minlaydi. Kompyuteringiz server vazifasini o`taydi. Bu bog`lanish ning eng sifatli usuli bo`lib juda qimmat baholanadi. Siz bu holda Provayder sifatida ishlashingiz mumkin. Ya`ni Server yordamida mahalliy tarmog`dagi kompyuterlarni Internetga bog`lashingiz mumkin. Har bir kompyuter Internetning barcha imkoniyatlaridan to`la foydalanishi mumkin. Bunda ma`lumotlarni uzatish tezligi 10 Mb/sek.

To`g`ridan to`g`ri aloqani Radio Ethernet orqali amalga oshirish mumkin. Radio Ethernet orqali bog`lanish radio kanal orqali bog`lanishdir. Bu bog`lanish radio antennalar yordamida amalga oshiriladi. Bunda bog`lanish uchun tarmoq simlarining zarurati bo`lmaydi. Shuning uchun bu bog`lanish o`zoq masofalarda ham aloqa bilan ta`minlaydi (Provaydergacha bo`lgan

masofa 50 kmgacha bo'lishi mumkin). Ma'lumotlarni uzatish tezligi 10 Mbit/sek ga etadi.

SLIP va PPP orqali bog'lanish. SLIP va PPP oddiy telefon tarmoqlarida standart modem yordamida ishlovchi Internet dasturiy ta'minotdir. SLIP (Serial Line Internet Protocol) va PPP(Point to Point Protocol)da siz oddiy telefon tarmoqda ishlaysiz. Ish seansini tugatgandan so'ng telefon tarmoqni bo'shatasiz va unda boshqa foydalanuvchi ishlaydi. SLIP va PPP ning yutug'i shundaki, ular Internetga to'g'ridan to'g'ri kirishga imkon beradi.

SLIP bu oddiy telefon tarmog'i va modemdan foydalanadigan Internet protokoldir.

PPP bu SLIP ga o'xshash va undan keyinroq yaratilgan protokoldir. Uning imkoniyatlari SLIP ga nisbatan ko'proq, shuning uchun undan ko'proq foydalaniladi.

Chaqiruv bo'yicha bog'lanish. Chaqiruv bo'yicha bog'lanish (Dialup access, Dialup) Internetga kirishga imkon beradi. Bunda foydalanuvchi mantiqiy nom (login) va parol yordamida Internetga to'g'ridan - to'g'ri kirib ishlash imkoniga ega bo'ladi. Bunda odatda bir tarmoqdan bir necha foydalanuvchi foydalanadi, va shuning uchun tarmoqning tezligi sustroq bo'ladi. Internet bilan bog'lanish davomida uning imkoniyatlaridan to'la foydalanish mumkin. Chaqiruv bo'yicha bog'lanishni o'rnatish juda oddiydir.

Bu usulning narxi boshqa usullarga nisbatan kamroq bo'lganligi tufayli odatda undan ko'proq foydalaniladi. Bu usuldan xonadonlarda foydalanish ham qulaydir. Chaqiruv bo'yicha bog'lanishning sifatli usuli ISDNdir.

ISDN(Integrated Service Digital Network) bu raqamli telefon tarmog'idir. U odatdagi telefon tarmoqlaridan ma'lumotlarni uzatish tezligi bilan farqlanadi. ISDN yordamida Internetda ishlash tezligi odatdagi telefon tarmog'iga qaraganda 4.5 barobar oshadi. Bunda tezlik 128kbit/sekdir. ISDN ning narxi balanddir. ISDN turli ma'lumotlarni uzata oladi. Hozirgi kunda uning ikki standarti mavjud. Bu V ISDN Broadband ISDN, ya'ni yuqori tezlikli ISDN


va quyi tezlikli NISDN. Hozirgi kunda Toshkent shahrida bu tarmoqlar mavjud va ATS lar iste`molchilarni ISDN bilan ta`minlamoqdalar.


UUCP yordamida bog`lanish. UNIX operatsion tizimi UUCP (Unix-to-Unix CoPy) deb ataluvchi servisdan foydalanadi va ma`lumotlarni standart telefon tarmoqlari bo`yicha uzatish imkoniga ega. UUCP faqat fayllarni bir tizimdan boshqasiga uzata oladi, Internet pochta va USENET bilan ishlashga imkon beradi. UUCP keng tarqalgan. Bu bog`lanish uchun telefon tarmog`i va modem zarur.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Protokol deganda nimani tushunasiz ?
2. Server kompyuterning vazifasini ayting.
3. Proxy server qanday server ?
4. HTTP ning vazifasi ?
5. FTP ning HTTP dan avzalligi ?
6. Internetga bog`lanishning necha xil usuli bor ?
7. To`g`ridan – to`g`ri ulanish haqida gapirib bering.
8. SLIP bo`g`lanish qanday bog`lanish ?
9. UUCP nima degani ?
10. Dialup va Dialup Access ning farqlarini ayting.

9.5. Internetni ishlash tartibi

 **Muhim so`zlar:** web brouzer, dastur, OT, internet, DNS, domen, maqsadli, geografik.

 **Bilib olasiz:** internetda ishlashga yordam beruvchi dasturlarni, internet yo`l boshlovchi, veb brauzerlar haqida ma`lumot, domen tushunchasi, tuzulishi, dunyodagi domen turlari va soni, milliy tilga tarjima qilingan domenlaer.





































Internet sahifalaridan foydalanish uchun har bir kompyuterda veb-brauzer dastur bo`lishi shart. Odatda OTlarda veb brauzerlar mavjud. Masalan, Windows OTda Internet explorer (o`zbekchaga internet boshlovchisi) dasturi mavjud.

Web browser — inglizcha soʻz boʻlib, “vebni koʻzdan kechiruvchi”, “vebni koʻrib chiquvchi” maʼnolarini beradi. Bizga bu soʻz rus tilidan kirib kelganligi, rus tilida esa “браузер” kabi aytilishini hisobga olib(hozircha) biz ham “brauzer” soʻzini ishlata qoldik. Turk tilida “Ağ tarayıcısı” kabi tarjiması mavjud. “web” soʻzi esa World Wide Web ning qisqa maʼnodagi koʻrinishi. Veb brauzer butunjahon toʻrida joylashgan sahifani yuklash, tahlil qilish va uni koʻrsatish, sahifalararo oʻtishlarni amalga oshirish uchun xizmat qiladi. Veb brouzer biror sahifani yuklash va sahifaga maʼlumotlar yuborish uchun HTTP protokolidan foydalanadi. Koʻpchilik brouzerlar FTP protokoli boʻyicha ham ishlashadi: fayllar roʻyxatini sahifa koʻrinishida chop etadi.

Veb brauzer veb-sahifani (butun jahon toʻrida joylashgan sahifa) siz uchun qulay koʻrinishda chop etadi — maʼlum qoidalar boʻyicha rasmlarni, matnlarni (ularning koʻrinishi, rangi, kattaligi), ovoz yoki video maʼlumotlarini, turli animatsiyalarni mos tavishta joylashtirib chiqadi. Bundan tashqari, sahifadagi siz kiritgan maʼlumotlarni kerak joyga joʻnatish, boshqa sahifaga oʻtish, JavaScript kodlarini ishlatish kabi vazifalarni ham bajaradi.

Veb brauzerlarning tarixi. Birinchi eng keng tarqalgan brauzer Mosaic boʻlgan. Undan soʻng Netscape Navigator brauzeri yetakchilik qildi. 1995-yili Microsoft kompaniyasi Windows 95 tarkibida Internet Explorer brauzerini chiqarish orqali Netscape Navigatorning yetakchiligiga katta xavf sola boshladi va bir necha yillardan soʻng Netscape Navigator brauzeri deyarli foydalanishdan chiqib ketdi. Internet Explorer esa 95% ulush bilan dunyoning eng keng tarqalgan brauzeriga aylandi. Netscape Navigator kodini ommaga havola qilingandan soʻng, u asosida Mozilla va Mozilla Firefox brauzerlari yaratildi. Hozirda foydalanuvchilar uchun juda koʻp alternativ brauzerlar mavjud. Dunyoda 75 ta veb brauzer yaratuvchi kompaniyalar mavjud boʻlib, ularning roʻyxatini <http://www.webdevelopersnotes.com> veb sahifadan olish mumkin.

9.2-Jadval. Veb brauzerlar.

Belgisi	Brauzer nomi va kompaniyasi	Platform
	Internet Explorer Microsoft Corporation	
	Firefox (also called Mozilla Firefox) Mozilla Corporation	  
	Chrome Google	  
	Safari Apple Inc	 
	Opera Opera Software ASA	  
	Netscape Navigator Netscape Communications Corporation (now part of AOL)	  
	Camino The Camino Project	
	SeaMonkey Mozilla Foundation	  
	K-Meleon kmeleonbrowser.org	
	Galeon The GNOME team	
	Konqueror Konqueror	  
	Maxthon Browser Maxthon	

Veb-sahifani topish uchun veb-brauzer serverda joylashgan domen nomlari xizmati dasturlar majmuidan foydalanadi. U DNS (Domain Name Service) deb ataladi va Internetni kompyuteringizga o`rnatganda kiritiladi.



Netscape Windows bilan birgalikda ishlayotganda sizning TCP/IP protokolingizni bu domen nomini sizning DNS serveringizga uzatadi.

Internetda domenlarning asosan 2 turi uchraydi. Geografik va maqsadli domenlar. Maqsadli domenlar asosan yirik tashkilotlarning veb – sahifasi uchun ishlatilsa, geografik domenlar veb-sahifaning geografik manzilini bildirish uchun foydalaniladi.

9.3-jadval. Maqsadli domenlar.

Domen nomi	Vazifasi
.aero	Havo transport ishlab chiqaruvchi kompaniyalar
.asia	Tinch okeni va Osiyo mintaqasining ishlab chiqaruvchi kompaniyalari
.biz	Tijorat sohasi
.cat	Katalian tili
.com	Tijorat tashkilotlari
.museum	Dunyo muzeylari
.net	Kompyuter tarmoqlari
.org	Nodavlat tashkilotlar
.pro	Kasbiy yo`nalish
.edu	Talim muassasalari (faqat AQSH)
.gov	Davlat tashkilotlari (faqat AQSH)
.mil	Harbiy qismlar (faqat AQSH)

9.4-jadval. Geografik domenlar.

Domen nomi	Davlat nomi	Davlatning o`zbek tilidagi nomi
.ac	 Ascension Island	Meroj orollari
.ad	 Andorra	Andora

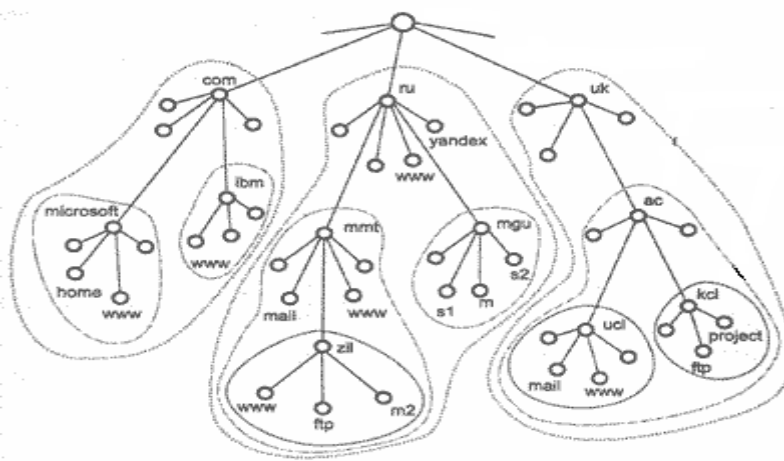
.bd	 Bangladesh	Bangladesh
.cc	 Cocos (Keeling) Islands	Keeling orollari
.cd	 Democratic Republic of the Congo	Kongo demokratik respublikasi
.de	 Germany	Germaniya
.dj	 Djibouti	Djibuti
.ee	 Estonia	Estoniya
.fi	 Finland	Fillandiya
.fj	 Fiji	Fidji
.gb	 United Kingdom	London
.gd	 Grenada	Geranda
.hk	 Hong Kong	Gonkong
.in	 India	Hindiston
.jo	 Jordan	Iordaniya
.kh	 Cambodia	Kombodja
.pg	 Papua New Guinea	Yangi geveniya
.tm	 Turkmenistan	Turkmaniston
.ua	 Ukraine	Ukraina
.us	 United States of America	Amerika qo`shma shtatlari
.uy	 Uruguay	Urugvay
.uz	 Uzbekistan	O`zbekiston
.va	 Vatican City	Vatikan
.ye	 Yemen	Yaman
.za	 South Africa	Janubiy Afrika

9.5-jadval. Milliy tilga tarjima qilindan geografik domenlar

Tarjima qilingan	Davlat nomi	O`qilishi	Domen
------------------	-------------	-----------	-------

domen			
.বাংলা	 Bangladesh	Bangla	.bd
.бг	 Bulgaria	Bg	.bg
.გე	 Georgia	Ge	.ge
.ελ	 Greece	El	.gr
.ישראל	 Israel	Israel	.il
.日本	 Japan	Nippon	.jp
.қазақ	 Kazakhstan	Kaz	.kz
ماليسيا	 Malaysia	Malaysia	.my
عمان	 Oman	Oman	.om
پاکستان	 Pakistan	Pakistan	.pk
.укр	 Ukraine	Ukr	.ua
اليمن	 Yemen	Alyemen	.ye

Hammasi bo`lib, dunyoda 21 ta maqsadli va 246 ta geografik, shundan 45 tasi milliy tilda tarjima qilingan domenlarni tashkil qilindi. Agar domen nomida mazmunni izohlovchi identifikatori bo`lmasa, bu domen AQSH ga tegishligini bildiradi.



Domen tushunchasi 1985 yil 1 yanvarda ixtiro qilingan. Domenlar tuzilishini quyidagicha tasvirlash mumkin. www.it.gov.uz. Bunda uz asosiy (birinchi) domen.

9.10-rasm. Domen tuzilishi


Internetning veb sahifalari “http:// (www yoki n-chi tartibli domen).2-chi tartibli domen.asosiy domen” kabi aniqlanadi. Dunyodagi domemlar nazorati va statistic


ma`lumotlari www.domaintools.com sahifasida joylashgan.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Web brauzer so`zining ma`nosi nima ?
2. Web brauzerning vazifasini ayting.
3. Veb sahifa nima?
4. Qanday web brauzerlarni bilasiz?
5. Safari qaysi kompaniyaning mahsuloti ?
6. Domen nima?
7. Domenlar necha xil bo`ladi ?
8. *.biz domeni nima uchun mo`ljallangan ?
9. Milliy tilga tarjima qilingan domenlarga misol keltiring ?
10. Dunyodagi domenlar nazorati va statistic ma`lumotlari qaysi veb sahifada joylashgan ?

9.6. Internet xizmatlari

 **Muhim so`zlar:** *World Wide Web, veb sahifa, HTML, Elektron pochta, dastur, xat, matn, Host kompyuter, Gopher, Usenet, FTP, Telnet.*

 **Bilib olasiz:** *World wide web xizmati, uning aosiy tushunchalari, elektron pochta xizmati, dasturlari, foydalanish usullari, host kompyuterlar haqida ma`lumot, Gopher xizmati va qulayliklari, Usenet xizmati, qulayliklari, avzalliklari, FTP xizmati, TelNet xizmati.*

WORLD WIDE WEB. WWW Internetning eng ommalashgan axborot xizmatlaridan biri sanaladi. Hozirgi vaqtda internet xizmatining 90 % ga yaqinini WWW xizmati tashkil etadi. O`zbekistonda esa WWW xizmatidan foydalanish 98%ni tashkil qiladi. Internetga asos solingandan boshlab (1969 yil) WWW xizmati tashkil etilgunga qadar internet sekin rivojlandi va 25 yil davomida bor yo`g`i 2

millionga yaqin foydalanuvchiga ega bo`lgan. WWW xizmati tashkil etilgandan so`ng esa (1996 yil), har yarim yilda internet foydalanuvchilarining soni 1,5 barobarga ortib bordi. Bugungi kunda internet tarmog`i ning foydalanuvchilar soni 600 millionga etdi.

WWW xizmatining asosiy tushunchalari:
















- HTML (HyperText Markup Language) formatli til
- Gipermatnli bog`lanish
- HTTP gipermatnni uzatish protokoli
- Veb hujjatlar
- Veb tugun va sahifalar
- Veb sahifalarning faol elementlari
- Veb brauzerlar


Elektron pochta. Elektron pochta (e-mail — electronic mail) oddiy pochta vazifasini bajaradi. U bir manzildan ikkinchisiga ma`lumotlarni jo`natilishini ta`minlaydi. Uning eng asosiy afzalligi vaqtga bog`liq emasligida. Elektron xatlar jo`natilgan zahotiyoyq manzilga boradi va egasi olgunga qadar uning pochta qutisida saqlanadi. Matnli xat, grafikli va tovushli fayllarni, dastur fayllarni o`z ichiga olishi mumkin.

Elektron xatlar bir vaqtning o`zida bir necha manzillar bo`yicha jo`natilishi mumkin. Internet foydalanuvchisi elektron pochta orqali tarmog`ning turli xizmatlaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo`ladi, chunki Internetning asosiy xizmat dasturlari bilan qulay interfeysga ega. Bunday yondoshuvning mohiyati shundaki, host kompyuterga talab elektron xat ko`rinishida jo`natiladi. Xat matni zarur funksiyalarga kirishni ta`minlovchi standart yozuvlar to`plamidan tuziladi. Bunday axborotni kompyuter buyrug`i sifatida qabul qiladi va bajaradi.

Elektron pochta bilan ishlash uchun juda ko`p dasturlar yaratilgan, ularni mail umumlashma nomi bilan birlashtirish mumkin.

9.6-jadval. E-mail dasturlar ro`yxati

belgisi	Nomi
	Windows Live Mail
	Windows Mail
	Microsoft Outlook Express
	Microsoft Outlook 2010
	Thunderbird - email client
	Opera Mail - email program
	Eudora - email software
	Pegasus Mail - email client
	Zimbra desktop - Yahoo's email program
	Pine - email client
	The Bat! Email client from RITLabs
	Evolution from DIP Consultants
	Becky! Internet Mail software
	PocoMail - email program
	SeaMonkey from Mozilla

belgisi	Nomi
	Incredimail

MS OO5da foydalanuvchilar uchun BML dasturi qo`llanilsa, Unix tizimlar uchun ELM dasturi kengroq tarqalgan. Eng qulay va foydalanishga oson dastur — Microsoft Windows uchun Eudora dan foydalaniladi. Windows operasion tizimida elektron pochta bilan ishlashni Microsoft Outlook Express ilovasi ta`minlaydi. Bu dasturlar quyidagi vazifalarni bajaradi:

- matnni yaratadi;
- xat - xabarlarni (korrespondensiyalarni) o`qish va saqlash;
- xat-xabarlarni o`chirish;
- email manzillarni kiritish;
- xat - xabarlarni qabul qilish va jo`natish;
- turli hujjatlarni, jadvallarni, rasmlarni va boshqa fayllarni qabul qilish va kerakli formatga o`zgartirish, xatga ilova qilish;
- xatlarni mavzusiga qarab ajratish.

Odatda, elektron pochta dasturlari ASCII kodidagi matnlarni ikkilik formatda ham jo`natadi. ASCII kodida faqat matnlarni yozish mumkin.

Ikkilik fayllarda har qanday axborotni saqlash mumkin, shu bois aralash xabarlarni (grafika va matn) va dasturlarni uzatish uchun ikkilik tizim qo`llaniladi.

Host kompyuterdagi har bir foydalanuvchiga elektron pochta orqali xabarlarni qabul qilish uchun alohida papka ochilishi mumkin.

Internet pochtasining ko`p vazifali yoyilmasi MIME (Multirurrose Internet Mail Extension) maxsus standarti istalgan ikkilik fayllarni, shu jumladan grafika, audio va video fayllarni belgili xabarga aylantirishga xizmat qiladi.

Internetga chiqish imkoniyatiga ega bo`lgan foydalanuvchi elektron pochtoni tarmog`ning shlyuzlar yordamida ulangan boshqa adreslari bo`yicha xat jo`natishi ham mumkin. Bu holda turli tarmoqlar turlicha yuborish usullaridan

foydalanishlarini hisob ga olish kerak. Elektron pochta orqali boshqa tarmoqqa xabar jo`natishda unda qabul qilingan manzillar tizimini qo`llash lozim.

Gopher xizmati. 1993 yilgacha Internetda keng qo`lanilgan tizimdir. Internetning Gopher xizmati WWWga monand vazifalarni bajaradi. Barcha axborot Gopher serverda ma`lumotlar "daraxti" shaklida saqlanadi. Gopherning boshlang`ich katalogi mazkur daraxtning yuqori nuqtasi, qolgan barcha kataloglar va fayllar esa menyuning elementlari sifatida ko`riladi. Bosh menyuning satri yoki quyi menyuni va yoki faylni o`zida aks ettiradi. Gopher matnli, tovushli, dasturli va x.k. fayllar turlarini qo`llaydi .

Usenet teleanjumani. 1980 yillarda rivojlangan tarmoqdan turli ma`lumotlari olish imkoniyatini beradigan tizim (User Network so`zidan olingan). 1993 yilda kelib bu tizimdan foydalanish susaydi. Usenet teleanjuman tizimi yangiliklarni dunyo bo`yicha barcha kompyuterlar o`rtasida tarqatish uchun ishlab chiqilgan edi. Keyinchalik u butunlay Internetga uyg`unlashib ketdi va endilikda Internetda barcha xabarlarni tarqatilishini ta`minlamoqda. Teleanjumanlar Usenet tarkibiga kiruvchi munozara guruhlaridir. Teleanjumanlar ierarxik tamoyil asosida tuzilgan bo`lib, yuqori darajaga asosiy ruknlar to`g`ri keladi. O`z navbatida, rukn ruknlarga ega bo`ladi. Natijada fayl tizimlarini eslatuvchi daraxtsimon shakl yuzaga keladi. Asosiy ruknlarni quyidagilarga ajratish lozim:

- 1.comp.*: kompyuter texnologiyalari bilan bog`liq mavzularni muhokama qilish (masalan, comp.software; comp.sys.amiga);
- 2.misc.*: turli mavzular (masalan, misc.education; misc.forsale; misc.kids);
- 3.news.*: новости Usenet-a (news.groups, news.admin);
- 4.rec.*: dam olish (malasan, rec.music; rec.arts.movies);
- 5.sci.*: ilmiy yo`nalish bo`yicha (masalan, sci.psychology; sci.research);
- 6.soc.*: jamiyat mavzulari(masalan, soc.college.org; soc.culture.african);
- 7.talk.*: suhbatlar (masalan, talk.religion; talk.politics);
- 8.humanities.*: san`at, adabiyot, falsafa (masalan, humanities.classics; humanities.design.misc).

Bundan tashqari, maxsus ruknlar va teleanjumanlarning mintaqaviy taqsimoti mavjud.

Usenet xizmatiga kirishni teleanjumanlarni tanlash, xabarlar oqimi bilan ishlash, xabarlarni va ularning javoblarini o`qishga imkon yaratadigan maxsus dasturlar boshqaradi. Mazkur dasturlar teleanjumanlarga obuna qilish vazifasini bajaradi.

FTP protokoli (File Transfer Protocol). Elektron pochta, birinchi navbatda, turli kompyuter tizimlari o`rtasida matnli ma`lumotni almashishga xizmat qiladi. Internet tarmog`i dan foydalanuvchilar uchun alohida fayllar va yaxlit dasturlarni almasha olish imkoniyati muhim ahamiyat kasb etadi. Internetda uchraydigan turli operatsion tizimlar o`rtasida ma`lumotlarni uzatishni ta`minlash uchun foydalanilayotgan qurilmadan mustaqil ishlaydigan FTP (File Transfer Protocol) fayllarni uzatish protokoli qo`llaniladi. Protokol ikki kompyuter o`rtasida fayllarni ko`chirishni ta`minlaydi hamda Internet tarmog`i mijoziga bir necha fayllarni olish imkoniyatini yaratadi. Foydalanuvchi tarmoqqa ulangan kompyuterlarda mavjud turli fayllar va dasturlardan foydalanish imkoniyatiga ega bo`ladi. Ushbu protokolni amalga oshiruvchi dastur Internetdagi ko`plab FTP serverlardan biri bilan aloqa o`rnatishga yo`l ochadi. **FTP server** fayllari bilan foydalanish mumkin bo`lgan kompyuterdir. FTP mijoz dasturli ma`lumotlarni uzatish protokolini bajaribgina qolmay, FTP server katalogini ko`rib chiqish , fayllarni izlash va ma`lumotlarni joylashtirishni boshqarish uchun qo`llaniladigan bir qator komandalarga egadir.

Unix yoki MS Windowsda ishlashda foydalanuvchi FTPserver bilan aloqa o`rnatish uchun foydalanuvchi FTP komandasini kiritishi lozim, so`ng uning manzili yoki domen nomi kiritiladi. Agar aloqa o`rnatilgan bo`lsa, foydalanuvchining nomini kiritish taklif qilinadi. Serverda qayd qilinmagan foydalanuvchi "anonymus" nomini tanlab muayyan fayllar va dasturlardan foydalanishga ruxsat oladi. Agar parol so`ralsa, elektron pochtaidagi shaxsiy manzilni kiritish mumkin. Mazkur amallarni bajargandan so`ng FTPserver bilan ishlashga yo`l ochiladi.

Aksariyat FTPserverlar operatsion tizim boshqaruvi ostida ishlashi tufayli ushbu tizimda ishlash texnologiyasi kompyuter komanda satrida komandalarni kiritishni talab etadi va foydalanuvchining mazkur rejimdagi ishini birmuncha mushkallashtiradi.

Telnet (Terminal Network). Telnet boshqa kompyuter bilan aloqaga kirishishni ta'minlaydi, Telnet orqali aloqani o'rnatib foydalanuvchi boshqa kompyuterda go'yoki "o'ziniki" bilan ishlayotgandek ishlashi mumkin, ya'ni nazariy jihatdan barcha resurslarga ega bo'ladi. Bu faqatgina ma'lumolardan foydalanishi ochiq bo'lgan holdagina mumkin. Amalda Telnet kirishni ochib beradi, ammo o'zaro aloqani tashkil etish chet kompyuter orqali belgilanadi. Internet xizmatlarining ikki turi turli serverlarga Telnet orqali bog'lanishni talab etadi, bular: kutubxona kataloglari va elektron e'lonlar doskasi (BBS- Bulletin Board System).


Telnet dasturi foydalanishga juda qulay. Uning yordamida tarmoqqa ulangan biron - bir kompyuter bilan aloqa o'rnatish uchun uning Internetdagi to'liq manzilini bilish kifoya. Kerakli kompyuter bilan ulanishda komandada uning manzili ko'rsatiladi. Ulanish jarayonida host kompyuter foydalanuvchining nomini so'raydi. Chet tizim bilan ishlash uchun foydalanuvchi unga kirish huquqiga ega bo'lishi shart. Host kompyuterga ulanish mufaqqiyatli tugallangandan so'ng foydalanuvchi qo'llanilayotgan terminal turini ko'rsatishi kerak. Foydalanuvchiga qulaylik yaratish maqsadida host kompyuter, odatda, qo'llanma ma'lumotni chaqirib olish usulini ko'rsatib beradi.


Mustahkamlash uchun savollar.

1. Internetning nechta xizmati bor ?
2. WWW qanday tizim ?
3. WWW nind asosiy tushunchalarini sanab va tushuntirib bering.
4. Elektron pochta nima ?
5. Elektron pochta dasturlarini sanab bering.
6. Elektron pochta dasturlarining qulayliklarini ayting.
7. Host kompyuter qnday kompyuter ?

8. Gopher xizmat internetda qachon tarqalgan ?
9. FTP qanday xizmat ?
10. Telnetning asosiy vazifasi nima ?

9.7. Qidiruv tizimlari

 **Muhim soʻzlar:** qidiruv tizimlari, veb sahifa, spider qidirish, server, crawler qidirish, indexer qidirish, database qidirish.

 **Bilib olasiz:** qidirish tizimlarining imkoniyatlari, qidirish turlari, qidirish serverlari, ularning veb manzillari, qidirish boʻyicha statistik maʼlumotlar, Google qidirish tizimi, Dogpile.com qidirish tizimi, soʻrovlar tuzish, navbatma-navbat qidirish, aniq soʻrov usuli, kataloglar yordamida qidirish, fourmlarda qidirish usullarini.

Internet – bu turli maʼlumotlar okeani deb qarasa toʻgʻri boʻladi. Tarmoqda, deyarli, istagan mavzu boʻyicha ixtiyoriy maʼlumotlar mavjud. Lekin okeanda yoʻl topish qiyin boʻlgandek, Internetda ham biror maʼlumotni topish katta muammo. Agar Internetda qidiruv tizimlari boʻlmaganda, maʼlumot okeanida umuman biror narsani topish mumkin boʻlmas edi. Ajabo, bunday imkoniyatlar tarmoqda mavjud: qidiruv qulay va tez boʻlishi uchun maxsus maʼlumot qidirish tizimlari yaratilgan.

Qidiruv tizimlarining tuzilishi bu maxsus server, uning asosiy xizmati keng Internet fazosida maʼlumotlarni qidirish, toʻplash, tartiblash va foydalanuvchilarni kerakli maʼlumot bilan tez va qulay ravishda taʼminlash. Qidiruv serverlari asosiy besh qismdan iborat:

1. Oʻrgimchak (spider) – veb-sahifalarni server xotirasiga yuklash dasturi. U oddiy brauzerga oʻxshab, saytlarni ochib, tarmoqdagi yangi maʼlumotlarni qidiradi. Bu dastur koʻrsatkichlar boʻylab sayohat qilib, topilgan veb-sahifalarni serverga yuklaydi va maʼlumot jamgʻarmasini yangi axborotlar bilan toʻldiradi.

2. Qurt (crawler) – oʻrgimchak serverga yuklagan veb-sahifalarni koʻrib chiqib, barcha giperkoʻrsatkichlarni undan ajratadi va topilgan koʻrsatkichlarni oʻrgimchakka taqdim etadi.

3. Tartiblovchi (indexer) – o`rgamchak topgan ma`lumotlarni tartibga keltiruvchi dastur: hujjatning matnini tashkil qiluvchi so`zlarni yakka holga ajratib, matndagi turgan joyini saqlab qoladi. Bundan tashqari, dastur so`zni katta yoki kichik harflar bilan yozilganmi, sarlavhami, ko`rsatkichmi yoki oddiy matnligini o`rganib chiqib, ma`lumotni saqlaydi.

4. Ma`lumot jamg`armasi (database) – qidiruv tizimi to`plagan va qayta ishlagan barcha ma`lumotlar saqlanadigan ombori.


5. Natijalarni chiqarish mexanizmi (search engine) – foydalanuvchilarni qidirish tizimi bilan aloqa qilishda ishlatiladigan dastur. Ayni mana shu dastur siz bergan savolingizga natijani saralab, qulay ravishda ekranga chiqaradi.

Hozirgi kunda Internetda 100 minglab qidiruv tizimlari bor. 2010 AQSHlarida aniqlangan ma`lumot bo`yicha yilda Internet foydalanuvchilaridan foydalanilganlik darajasi quyidagi jadvalda keltirilgan.

9.7-jadval. Qidiruv tizimlarini solishtirish

2010	Google	Yahoo!	Bing	Просить	AOL Search	hammasi
2010-08-28	71.59%	14,28%	9,87%	2,28%	1,21%	99,23%
2010-07-31	71.43%	14.43%	9,86%	2,32%	1,19%	99,23%
2010-06-26	71,65%	14,37%	9,85%	2,19%	1,15%	99,21%
2010-05-22	72,00%	14,58%	9,20%	2,18%	1,06%	99,02%
2010-05-08	71,56%	14,79%	9,31%	2,27%	1,07%	99,00%
2010-03-06	71,07%	14.46%	9,55%	3,01%	0,98%	99,07%
2010-02-06	71,35%	14.60%	9,56%	2,55%	1,06%	99,12%
2010-01-02	72,25%	14,83%	8,91%	2,53%	0,77%	99,29%

9.8-jadval. Qidiruv tizimlari

	<p>Qidiruv tizimi nomi: Google</p> <p>Veb manzili : http://www.google.com</p> <p>Varaqlari : 200 milliondan ko`p</p> <p>Til : 20 dan ortiq tilda ishlaydi</p>
---	---

	<p>Host kompyuterlar soni: 100000 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: 200 milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : milliontaga oshadi. Yangilanish: har 1-2 kunda</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: Alta Vista Veb manzili : http://www.altavista.digital.com Varaqlari : 30 milliondan ko`p Til : 2 tilda ishlaydi Host kompyuterlar soni: 10000 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: 50 milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 10000taga oshadi. Yangilanish: har dushanba</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: Excite Veb manzili : http://www.excite.com Varaqlari : 2 milliondan ko`p Til : English tilda ishlaydi Host kompyuterlar soni: 100 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: 6 milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 100ga oshadi. Yangilanish: har 6 haftada</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: HotBot Veb manzili : http://www.hotbot.com Varaqlari : 55 milliondan ko`p Til : 3 tilda ishlaydi Host kompyuterlar soni: 10000 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 35taga oshadi. Yangilanish: har 1-2 kunda</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: Infoseek Veb manzili : http://www.infoseek.com Varaqlari : 30 milliondan ko`p Til : 5 dan ortiq tilda ishlaydi</p>

	<p>Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: 60 milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 10-20ta oshadi. Yangilanish: har 3 haftada</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: Lycos Veb manzili : http://www.lycos.com Varaqlari : 30 milliondan ko`p Til : English tilda ishlaydi Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: 100 milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 50taga oshadi. Yangilanish: har 2 haftada</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: Northern Light Veb manzili : http://www.nlsearch.com Varaqlari : 50 milliondan ko`p Til : English tilda ishlaydi Host kompyuterlar soni: 10000 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 2-10ga oshadi. Yangilanish: har 3 haftada</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: Planet Search Veb manzili : http://www.planetsearch.com Varaqlari : 50 milliondan ko`p Til : English tilda ishlaydi Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 10ga oshadi. Yangilanish: har 3 haftada</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: WebCrawler Veb manzili : http://www.webcrawler.com Varaqlari : 2 milliondan ko`p Til : English tilda ishlaydi</p>

	<p>Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: 10 milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 2taga oshadi. Yangilanish: har 6-12 haftada</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: Yahoo Veb manzili : http://www.yahoo.com Varaqlari : milliondan ko`p Til : English tilda ishlaydi Host kompyuterlar soni: 100 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: 10 milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 2taga oshadi. Yangilanish: har 2-6 haftada</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: SNAP Veb manzili : http://www.snap.com Varaqlari : 100 000dan ko`p Til : 2 tilda ishlaydi Host kompyuterlar soni: 100 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: 10000tadan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 100taga oshadi. Yangilanish: har 1 hafta Eng yosh qidiruv tizimi</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: Yandex Veb manzili : http://yandex.ru/ Varaqlari : 50 milliondan ko`p Til : Rus tilda ishlaydi Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: 50 milliondan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 20taga oshadi. Yangilanish: har 6 kunda</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: All Stars- Созвездие Интернет Veb manzili : http://www.stars.ru/ Varaqlari : 20 milliondan ko`p</p>

	<p>Til : 2 tilda ishlaydi</p> <p>Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin;</p> <p>Foydalanuvchilar soni: 600 000dan ko`p;</p> <p>foydalanuvchisi haftasiga : 5taga oshadi.</p> <p>Yangilanish: har 10 kunda</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: Russia on the Net</p> <p>Veb manzili : http://www.ru/</p> <p>Varaqlari : 30 milliondan ko`p</p> <p>Til : 2dan ortiq tilda ishlaydi</p> <p>Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin;</p> <p>Foydalanuvchilar soni: 30000dan ko`p;</p> <p>foydalanuvchisi haftasiga : 10taga oshadi.</p> <p>Yangilanish: har 8 kunda</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: List_ru</p> <p>Veb manzili : http://www.list.ru</p> <p>Varaqlari : 10 milliondan ko`p</p> <p>Til : rus tilda ishlaydi</p> <p>Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin;</p> <p>Foydalanuvchilar soni: 60 000 dan ko`p;</p> <p>foydalanuvchisi haftasiga : 10taga oshadi.</p> <p>Yangilanish: har 10 kunda</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: RAMBLER --</p> <p>Veb manzili : http://www.rambler.ru/</p> <p>Varaqlari : 80 milliondan ko`p</p> <p>Til : Rus tilda ishlaydi</p> <p>Host kompyuterlar soni: 1000 ga yaqin;</p> <p>Foydalanuvchilar soni: 100 milliondan ko`p;</p> <p>foydalanuvchisi haftasiga : 100taga oshadi.</p> <p>Yangilanish: har 3-4 kunda</p>
	<p>Qidiruv tizimi nomi: www.uz milliy qidiruv tizimi</p> <p>Veb manzili : http://www.uz/</p> <p>Varaqlari : 500 000dan ko`p</p>

	Til : Uzbek va rus tilda ishlaydi Host kompyuterlar soni: 5ta ga yaqin; Foydalanuvchilar soni: 10000 dan ko`p; foydalanuvchisi haftasiga : 100taga oshadi. Yangilanish: har 3-4 kunda
--	---

Google – eng mashhur qidiruv tizimidir. Shuning uchun dunyoning 20 tilida ishlaydi (Masalan, o`zbek tilida). Siz savolingizni berganingizdan so`ng qidiruv tizimi o`zining ma`lumot jamg`armasidan so`rovingizga mos natijani, topilgan veb-sahifalarni ro`yxat tarzida taqdim etadi. Ro`yxatning birinchi bandlarida so`rovga eng mos kelgan veb-sahifalar joylashadi. Lekin, shuni aytib o`tish kerakki, turli qidiruv tizimlar har xil tartiblash qoidalarini ishlatadi, shuning uchun bitta so`rov bo`yicha turli qidiruv tizimlaridan har xil natijalar olish mumkin. Natijalardan tuzilgan ro`yxatning bandiga chertilsa, tanlangan veb-sahifa ochiladi.

Dogpile.com – meta-qidiruv tizimi. Barchamiz ma'lumot izlab topish maqsadida qidiruv tizimlaridan foydalanamiz. Google nomini hozir boshlang'ich sinf o'quvchisi ham biladi. Internetdan hech ham foydalanmagan otaxonlar ham Google degan so'zni televizordan hech bo'lmasa bir marotaba eshitgan. To'g'ri, bu xizmat juda ommabop va bizning hayotimizni ancha yengillashtirmoqda. Ammo undan tashqari ham qidiruv tizimlari ham borki, ayrim Google Search qila olmagan ishlarni bajara olishadi. Google 1998 yilda ish boshlagan bo'lsa, ungacha Lykos, Altavista, Yahoo, MSN Search degan internet xizmatlari bo'lgan va ularning ko'pchiligi hozirda ham xizmat ko'rsatib kelmoqda. Ularning har birining o'ziga yarasha ustunlik jihatlari bor. Shunday ekan, tarmoq mutaxassislari asosiy qidiruv tizimlarini o'zida jamlagan meta-tizimlarni ishlab chiqaradilar. Shunday xizmatlardan biri Dogpile bo'lib, bitta oynachaning ichiga so'rov kiritib, birato'la to'rtta qidiruv tizimi (Google, Yahoo, Ask.Com, Bing) natijalarini olishingiz mumkin. Interfeys ko'tarinki ruhda tayyorlangan. Firma belgisi esa - iring'itilgan koptok izidan chopuvchi kuchukcha. Hatto qidiruv oynachasi yonidagi tugma ham shunchaki "Enter" yoki "Go" emas, "Go Fetch" ("Tutib kel!") deb nomlangan.



9.11-rasm. Dogpile tizimi

So`rovlarni tuzish. Agar siz o`ylanmay tezda savol bermoqchi bo`lsangiz qidiruv mashinaning satriga to`g`ri fikrlaringizni tushirishingiz mumkin. Masalan, “Qanday qilib ozish mumkin?”, “Marsda hayot bormi?”, yoki “jurnalist uchun ish” buning natijasi samarali bo`lmasligi aniq. Afsuski, o`zbek tilida Internet fazosi keng emas, shuning uchun savolingizni rus yoki ingliz tilida berishingiz kerak. Misoldagi “jurnalist uchun ish” jumlasini rus tilida “rabota dlya jurnalista” deb so`rov qilinsa tasodifan, tez kerakli ma`lumotni topishingiz mumkin. Ammo bunday umumiy savolga qidiruv tizimi sizni kerak bo`lmas ma`lumotlarga “ko`mib” qo`yishi ham mumkin. Dono odamlar: “To`g`ri berilgan savolda javobning yarimi bor” – deyishlari bejiz emas. Bu gap qidiruv mashinalariga ham taaluqli. Shuning uchun tuzayotganda ko`proq kalitli, aniqlashtiruvchi so`zlarni qo`shish kerak. Masalan: “ishu rabotu jurnalista”. Natija qoniqarli bo`lmasa kalitli so`zlarni boshqa sinonim so`zlarga almashtirish mumkin. Misol: “jurnalist rabota predlagayu”. Yana so`rovga aniqlashtiruvchi so`zlar qo`shish mumkin, masalan, agar siz uyda turib ish qilmoqchi bo`lsangiz: “jurnalist rabota predlagayu udalennaya”.

Navbatma-navbat qidirish usuli. Bu usulning ma`nosi so`rovingiz bo`yicha natija olingandan so`ng, topilgan natijalar ichidan, so`rovga yangi kalitli so`zlar qo`shib, toki kerakli ma`lumot topilmaguncha qidirishni davom ettirish. Bu

usul yordamida har bir qidiruvda kerakli natijaga yaqinlashaveradi. Masalan, siz menedjer ishini o`rganish uchun qo`llanma axtarmoqchisiz. Bu ishni amalga oshirish uchun, birinchi, qidiruvni “menedjment” kalitli so`zi bo`yicha bajarasiz. Natijada “menedjment” so`zi 100 mingdan ortiq veb-sahifalarda topiladi. Qidiruvni aniqlashtirish uchun so`rovga “uchebnik” so`zini qo`shib, yana izlashni davom ettiramiz. Natijada topilgan saytlar ro`yxati kamayadi, lekin ularning ko`pi Internet do`konlarini ko`rsatadi, qayerda kitoblar faqat sotiladi. Agar siz kitobni sotib olmoqchi bo`lmasangiz, unda so`rovga “besplatno” (bepul) kalitli so`zini qo`shib, qidiruv mashinani ishga tushiring va natijada Internet do`kon ko`rsatkichlari ro`yxatdan tushib qolib, kerakli sahifalar qoladi. Endi kitobni Internetda o`tirib o`qimoqchi bo`lmasangiz, uni o`zingizning kompyuteringizga ko`chirib olish tavsiya etiladi. Buni amalga oshirish uchun so`rovingizga “skachat” so`zini qo`shsangiz, natijada menejment haqida bepul ko`chiriladigan elektron kitoblarning ro`yxatiga ega bo`lasiz.

Aniq so`rov usuli. Agar qidirilayotgan ma`lumotning nomi aniq bo`lsa, unda so`rov satriga qo`shtirnoq [“”] belgilari qo`shiladi. Masalan, siz qo`llanmaning muallifi haqida ma`lumot topmoqchisiz va so`rov satriga qo`shtirnoq belgilari yordamida “Ilhom Teshaboev” so`zlarini kiritib, axtarish jarayonini ishga tushirasiz. Oddiy ravishda, agar so`rov qo`shtirnoq belgilarisiz bo`lganda, qidiruv mashina “Ilhom” va “Teshaboev” so`zlarni alohida uchratgan holda saytlar ro`yxatiga qo`shadi va natijada tarmoqdagi barcha Ilhom ismlar ham topiladi. Qo`shtirnoqli so`rovda esa qidiruv mashina faqat berilgan shaklda, “Ilhom Teshaboev” jumlasini bor saytlarni natija ro`yxatiga qo`shadi. Shunday qilib, aniq so`rov usuli sitata (matn parchasini) qidirishda ham qo`llasa bo`ladi.


Kataloglar yordamida qidirish. Internetdan ma`lumot olish uchun qidiruv mashinalaridan tashqari kataloglardan foydalanish mumkin. Internet-katalog – bo`limlardan iborat tizimli ko`rsatkichlar to`plami. Bu to`plamni robot emas, tajribali mutaxassislar yaratadi. Ko`rsatkichlar to`plami bir necha katta bo`limlardan iborat bo`ladi. Masalan, biznes, san`at, kompyuter, sport va hokazo. Bunday har bir bo`lim bir necha qism bo`limlaridan iborat bo`lishi mumkin.

Masalan, sport ko`rsatkichiga chertsangiz futbol, basketbol, tennis va hokazo bo`limlarni topasiz. Shunday qilib, katalog daraxtsimon tizimga ega va har bir sichqoncha chertilishida ko`rsatkichlar shoxlanib ketaverishi mumkin. Shuni aytish kerak, Internetda kataloglar va qidiruv mashinalar birlashgan holda ishlaydi. Masalan, dunyodagi eng katta katalog Yahoo saytida joylashgan (<http://dir.yahoo.com>) va yana Yahoo bu mashhur qidiruv mashinasi (<http://yahoo.com>). Avvalgi mavzularda qidiruv mashinalarining manzillari keltirilgan ro`yxat bo`yicha kataloglarni ham ochish mumkin. Masalan, www.rambler.ru manzili qidiruv mashinani va katalogni ochadi. O`zbekiston saytlar katalogini ochish uchun www.uz, www.vse.uz, <http://catalog.doda.uz> manzillariga murojaat qilish mumkin.

Forumlar yordami. Agar biror mavzu bo`yicha qidiruv mashina yoki kataloglar kerakli natija bermasa, bilingki, Internetda siz yagona emassiz. Balki, bunga o`xshash mavzu bo`yicha kimdir qidirgan va ma`lumotni topgan. Umumjahon tarmoqda har bir soniyada millionlab foydalanuvchilar ma`lumot qidirishadi, bir-biri bilan so`zlashadi, bir-birilariga nimalarnidir o`rgatishadi. Ana shunday foydalanuvchilarga savol bilan murojaat qilish mumkin. Deyarli o`z hurmatiga ega bo`lgan barcha katta saytlarda fikr almashish maxsus bo`limi mavjud. Bunga o`xshash bo`limlar "FORUM" deb ataladi. Forumlarni tajribali Internet mutaxassislari boshqaradi. Baholanki, forumlarda tarmoq foydalanuvchilari bir-biri bilan tajriba almashishadi. Forumda foydalanuvchi savol berishi mumkin va bilgan odam unga javob qaytarishi mumkin. Shunday qilib, kerakli mavzu bo`yicha savol bersangiz, bir necha vaqtdan keyin javob olishingiz mumkin.

9.8. Elektron pochta xizmatidan foydalanish

 **Muhim soʻzlar:** E-Mail, @, elektron pochta, xat, server, POP, SMTP.

 **Bilib olasiz:** elektron pochta xizmatining imkoniyatlari, serverlari, @ belgisining yaratilish tarixi, elektron pochta ixtirochisi, POP,SMTP xat bilan ishlash tamoillarini, pochta serverlari va ularning pop va SMTP portlar haqida maʼlumot, rambler.ru serverida pochta bilan ishlash usullarini.

Elektron pochta (E-Mail)-Internetning eng koʻp tarqalgan xizmatlaridan biri. Elektron pochta maxsus server kompyuter boʻlib, uning yordamida dunyoning ixtiyoriy joyidagi elektron manzilga xat, hujjat va umuman ixtiyoriy faylni joʻnatishingiz va qabul qilib olishingiz mumkin. Eng asosiysi xat bir zumda manzilga yetib boradi. Lekin undan foydalanish uchun siz maxsus pochta tarmogʻi yoki Internet tarmogʻiga bogʻlangan boʻlishingiz va elektron manzilga ega boʻlishingiz kerak. Elektron manzil adressni bepul elektron pochta maxsus server kompyuterga aʼz o boʻlish orqali olinadi.

Elektron pochta maxsus server kompyuter bilan bogʻlangan aloqa xabarlarini oluvchi va uni mos aloqa boʻlimlariga joʻnatuvchi kompyuterdir. elektron pochta maxsus server kompyuterlarni nomlash oddiydir. Masalan, mail.ru, bunda mail server nomi, ru domen deb ataladi va u qayerda joylashganini aniqlaydi.

Elektron manzilning umumiy koʻrinishi “foydalanuvchi_moni@server nomi. domen” kabi aniqlanadi. Masalan, mbbahodir@doda.uz; Buxsu@edu.uz

Misolda mbbahodir – foydalanuvchining nomi, doda – server kompyuter, uz domendir.

@ belgisining nomlanishi haqida. Ingliz tilida oddiygina -xa (at) maʼnosini beruvchi @ni 1971 yilda amerikalik Ray Tomlinson oʻylab topgan. “email” asoschisining aytishicha, elektron pochta kashf etish uchun u bor-yoʻgi 6 soatcha vaqt sarflagan ekan. “email” ni shunchaki koʻngil xushlik uchun yaratganman, boshqa hech qanday jiddiy sabablar boʻlmagan”, - deydi u oʻz intervyusida. Biz rus tilidan “kuchukcha” deb tarjima qilgan @ belgisi turli xalqlarda turlicha nom bilan atalar ekan. Masalan, Shimoliy Afrikada uni “maymunning dumi”, Daniyada

“to`ngizning dumi”, Fransiyada “mayda chiganoq”, Yunonistonda “o`rdakcha”, Vengriyada “chuvalchang”, Polshada “mushukcha”, Rossiyada “kuchukcha”, Shvesiyada “filning xartumi” va Turkiyada “quloq” deb nomlashgan ekan. Bu, albatta, @ning ushbu jonivorlar va uning ba`zi a`zolariga o`xshashligidan kelib chiqib, shartli ravishda qabul qilingan.

1971 -yilda “Bolt Beranek and Newman, Inc.” (BBN) kompaniya ishchisi Ray Tomlinson belgilangan tarmoqda xat uzatish dasturini ishlab chiqdi. Ray Tomlinson aytishicha xat uzatish dasturidagi eng birinchi xat bu “QWERTYUIOP” dan iborat ekan.

1972 -yil martda Ray Tomlinson ARPAnet tarmog`iga moslab birinchi elektron pochta dasturini yaratdi.

1972 -yil iyulda Larry Roberts o`zini oddiy va ommabob birinchi elektron pochta dasturini yozdi. Bu dasturda yangi xatlarni yozish, xatlarni saralash, foydalanuvchi tanlab oqishi, uztilgan fayllarni saqlash, boshqa manzilga uzatish, yoki avtomatik javob berish imkoniyatlari bor edi.

1972- yildagi tadqiqotlar ARPA (Advanced Research Projects Agency) tarmog`idan foydalanuvchilarning 75 % elektron pochta xizmatidan foydalanib kelishini aniqladi.

1975 -yilda bepul elektron pochta xizmati ARPAnet tarmog`ida paydo bo`ldi. Uning asoschisi Steve Walkerdir. John Vittal birinchi “MSG” elektron pochta tizimini ishlab chiqdi. Bu tizim all-inclusive “hammasi mavjud” rukni ostida yaratilgan.

Bugungi kunga kelib, har bir internet foydalanuvchisining Internetga olib kirgan elektron pochta bo`lib hisoblanadi. Yer yuzida 800 millionga yaqin kishilarga elektron pochta mavjud. Bular uchun 100 000 dan ortiq bepul elektron pochta serverlari xizmat ko`rsatadi. Juda ko`p foydalanuvchilar to`g`ridan – to`g`ri elektron pochta serverlari bilan ishlaydi. Elektron pochta serverlarining kiruvchi portlarini POP3 (Post Office Protocol Version 3) va chiquvchi portlarini esa SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) deb yuritiladi.

Har bir elektron pochta serverlarining manzillari va portlari mavjud. Quyidagi jadvalda ommabob bo`lganlari haqida ma`lumot keltiramiz.

9.9-jadval. E-mail POP3 va SMTP server manzillari

Pochta nomi	POP3 server nomi	SMTP server nomi	Port POP3	Port STMP
Gmail	pop.gmail.com	smtp.gmail.com	Port: 995	Port: 465;
Yandex.ru	pop.yandex.ru pop.narod.ru	smtp.yandex.ru, smtp.narod.ru	Port: 995	Port: 25
Rambler.ru	pop.rambler.ru	smtp.rambler.ru	Port: 995	Port: 25
mail.ru	pop.mail.ru	smtp.mail.ru	Port: 110	Port: 25
Yahoo	pop.mail.yahoo.com	smtp.mail.yahoo.co m	Port: 995	Port: 465
MSN	pop3.email.msn.com	smtp.email.msn.co m	Port: 110	Port: 25
Mail.com	pop1.mail.com	smtp.mail server	Port: 110	Port: 25
Lycos	pop.mail.lycos.com	smtp.mail.lycos.co m	Port: 110	Port: 25
Hotmail	pop3.live.com	smtp.live.com	Port: 995	Port: 587
Compaq.net	pop3.compaq.net	smtp.compaq.net		
Ameritech (SBC Yahoo!)	pop.ameritech.yahoo.com	mailhost.det. ameritech.net	Port: 995	Port: 465
1&1	pop.1and1.com	smtp.1and1.com		

Elektron pochta serverlari imkoniyatlari bilan farqlanadi. Keyingi jadvalda ularning taqqoslanish keltirilgan.

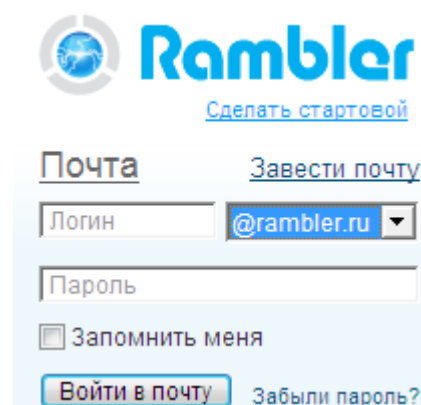
9.10-jadval. Elektron pochta serverlari

Pochta serveri	Ajratilgan quti hajmi M6	Domenlar soni @	Anti- spam	Xatlarni yig`uvchi	Avtomatik javob	Anti virus
Mail.ru	Chegaralanmagan	4	+	+	+	+
Yandex.ru	Chegaralanmagan	2	+	+	-	+
Rambler.ru	100	6	+	-	+	+
E-mail.ru	10	7	+	-	+	-
Pochta.ru	Chegaralanmagan	11	+	-	-	+
Netman.ru	15	22	+	+	+	-

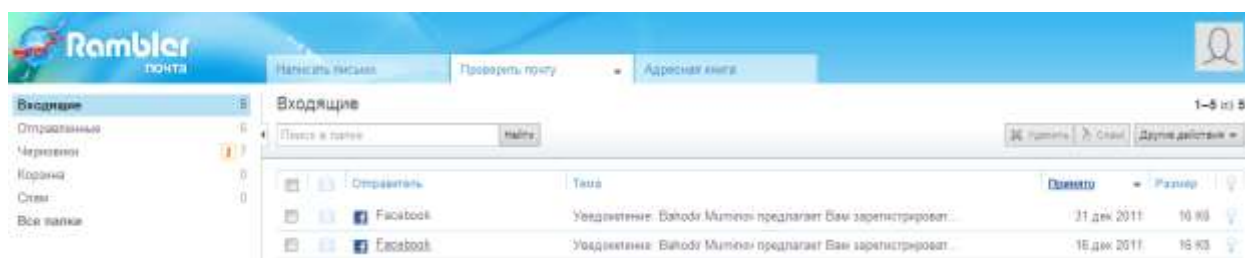
Newmail.ru	32	5	-	-	-	-
Nextmail.ru	Chegaralanmagan	8	+	+	-	-
Mailgate.ru	15	50	-	+	-	-
Zmail.ru	6	6	-	+	+	-
Hob.ru	10	5	-	-	-	-
By.ru	Chegaralanmagan	3	+	-	-	-
Km.ru	15	3	+	+	+	+
Ua.fm	10	1	-	+	-	-

Internetda bepul elektron pochta xizmatidan foydalanish uchun yuqorida keltirilgan taqqoslashdan foydalanib, keraklisini tanlashni tavsiya etamiz.

Elektron pochta ochish uchun ixtiyoriy bir pochta serverining manzilini veb – brauzerga tering. Masalan. www.rambler.ru. Veb brauzerda rambler veb-sahifasi ochiladi. Sahifadan pochta bilan ishlash bo`limidan [Завести почту] gipero`tish ni tanlaysiz (9.14-rasmga qarang). Sahifada ro`yxatdan o`tish ochiladi. U 2 qadamdan iborat. 1-qadamda ismi sharifingiz va e-mail pochta nomini (sizga yoqqan nom) kiritib, server domenlaridan birini tanlaysiz. Agar siz tanlagan nom bilan e-mail mavjud bo`lsa, server tomonidan takliflar beriladi. 2- qadamda e-mail paroli, uni tiklash uchun qo`shimcha savol, foydalanuvchining tug`ilgan vaqti va maxsus raqamni kiritib, ro`yxatdan o`tish tugmasini bosiladi.



9.14-rasm. Rambler.ru



9.15-rasm. Rambler serverida ochilgan e-mail.

Pochta server foydalanuvchiga 5 nomidagi papkani yaratib beradi.

Ular:

- [Входящие] – kelgan xatlar ro`uxati;
- [Отправление] – jo`natilgan xatlar ro`uxati;
- [Черновики] – tugatilmagan xatlar ro`uxati;
- [Корзина] – o`chirilgan xat ro`uxati;
- [Спам] – kerak bo`lmagan xatlar ro`uxati;

Yangi xatlarni yozish uchun [Написать письмо] buyrug`iga murojaat qilinadi. Xatni oluvchi shaxsning e-mail manzilini [Кому] maydoniga kiritib, [Текст письма] maydoniga xatning matni kiritiladi va [Отправить] tugmasi bosiladi.

Kelgan xatlarni ko`rish uchun [Проверить почту] tugmasi bosiladi. Yangi kelgan xatlar qalin yozuv orqali o`qilgan xatlardan farq qiladi. Xatni o`qish uchun mavzusi, kimdan kelgan bo`lsa, uning e-mail nomiga sichqoncha bosiladi va xat matni ekranda hosil bo`ladi.

[Адресная книга] e-mail manzillarni yozib qo`yish uchun foydalaniladi. Unda manzillar avtomatik yozilib boriladi. Qoshimcha ma`lumot kiritish uchun, [Адресная книга] bo`limiga kirib, kerakli o`zgartirishni kiritish mumkin.

E-mail ni sozlash uchun [Настройка] bo`limiga kiriladi. Unda parolni almashtirish, turli xabarlarni (yangiliklar) olish, avto javob beruvchini va boshqalarni sozlash mumkin.


Papkadagi xatlari kelgan manzili, mavzusi, vaqti, sanasi boyicha tartiblash mumkin. Agar sizga keraksiz manzillardan xat kelayotgan bo`lsa, uni tanlab, spamga o`tkazishigiz mumkin. E-mail orqali faqat xat matni emas, balki rasm, video rolлик, fayllarni ham jo`natish mumkin.


Mustahkamlash uchun savollar.

1. Elektron pochta xizmatining avzallik tomonlarini ayting.
2. [@] belgisining nomlanishi haqida nima bilasiz ?
3. Electron pochta kim, qanday yaratgan ?
4. Elektron pochta eng birinchi matnni yozing ?
5. Pop3 nima?
6. SMTPning vazifasi nima ?

7. Pochta serverlarini bilasizmi ?
8. Qaysi pochta serverlarida ajratilgan quti chegaralanmagan ?
9. Antivirusi mavjud pochta serverlarini sanab bering.
10. Pochta serveridan foydalanilganda nechta papka yaratib beriladi ?

9.9. Internet – bilim manbai (E-library)

 **Muhim soʻzlar:** internet, e-library, elektron kutubxona, virtual kutubxona, e-kutubxona, digital library.

 **Bilib olasiz:** Elektron kutubxonalarining imkoniyatlari, nomlanishi, asosiy qulayliklari, dunyodagi bepul va muhim kutubxonalar haqida maʼlumot, Ziyonet va milliy e-library haqida.

Internet tizimining ajoyib xizmatlari bor. Dunyo jamiyatida yashovchi insonlarning 30-40 % internet haqida tur xil tasavvurlarga ega desak xato boʻlmaydi. Internetning elektron pochta, interaktiv muloqot, forum, e-kutubxona, masofali talim, e-birja, e-tijorat, masofali konferensiyalar, qidiruv tizimlari, yangiliklar, RSS (Really Simple Syndication) kabi xizmatlarini sanab oʻtish mumkin. Elektron kutubxona kutubxonaning elektron shaklidir. Kutubxona deganda odatda koʻz oldimizga kitoblar turgan uzundan - uzoq kitob javonli katta xonalar keladi. Elektron kutubxonada ham kitoblar elektron variantda joylashtirilgan. Bu kitoblarni oʻqish, koʻchirib olish mumkin. Elektron kutubxonaning oddiy kutubxonadan farqi shundaki, unda kitoblarni saralash mumkin. Dunyoning ixtiyoriy nuqtasidan elektron kutubxona maʼlumotlaridan foydalana olish mumkin.

Elektron kutubxonalarni turlicha nomlashadi:

- Elektron kutubxona
- Virtual kutubxona
- e - kutubxona
- e - library
- digital library

Elektron kutubxona odatdagi kutubxonadan bir qancha qulayliklarga ega:

- ✚ Joyning tejamlanishi, ya`ni kitoblarni saqlash uchun maxsus joyning zarurati yo`qligi.
- ✚ Nodir asar va ma`lumotlarni saqlash va ulardan foydalana olish imkoniyatining mavjudligi
- ✚ Foydalanishning qulayligi va yengilligi.
- ✚ Qidiruv tizimlarining mavjudligi.
- ✚ Ma`lumotlar hajmining cheklanmaganligi.
- ✚ Ma`lumotning audio, video va kompyuter grafikasi yordamida sifatli va yaxshiroq aks ettirish mumkinligi.
- ✚ Vaqtning tejalishi va cheklanmaganligi, ya`ni undan 24 soat mobaynida foydalanishingiz mumkin.
- ✚ Qo`shimcha xizmatlarning mavjudligi.
- ✚ Yangi kitoblar bilan tanishish;
- ✚ Kitob sotib olish uchun magazinga borish vaqti;
- ✚ Giperhavolalarning mavjudligi;

Demak, elektron kutubxona bu turli ma`lumotlar jamlangan Internetga xizmat ko`rsatuvchi serverlardir. Bu serverda maxsus markaz mutaxassislari ma`lumotlarni muntazam ravishda kiritadi va yig`adi. Ya`ni ma`lumotlar doimo yangilanib turiladi va kutubxona hajmi kengayib boradi.

E-kutubxona bilan ishlash uchun manzilni maydoniga yozishingiz zarur. Odatdagi kutubxona singari elektron kutubxona ma`lumotlari mavzu yoki alfavit bo`yicha tartiblanadi. Shuning uchun zarur ma`lumotni shu tartibda topish mumkin. Virtual kutubxona haqida batafsil ma`lumot bilan tanishib chiqamiz.

1971 -yil «Гутенберг» proekti asosida Maksima Moshkova (Максима Мошкова) elektron kutubxonasi yaratildi. O`sha paytda juda ko`p foydalanuvchilar elektron kitoblar bilan ishlash ko`nikmalariga ega edi hamda e-kutubxona foydalanuvchilari online muloqot qilishga kirishgandi. E-

kutubxonalardan foydalanish ommalashib bormoqda. Masalan, Aydaxo unversiteti misolida olsak, 1997-2002 -yillarda tashrif buyuruvchilar soni 20% ga, e-kitoblardan foydalanuvchilar soni esa 350% oshganligi kuzatilgan. Shundan so`ng jahondagi kutubxonalar o`z fondlaridagi kitoblarning elektron variantini yaratib, e-library variantlarini yaratgan.

1990 -yilda ASHQda “America xotirasi” nomli proekt asosida congress kutubxonasi ish boshladi. Unda birinchi marta bepul xizmatlar, e-kitoblar, turli materiallarni olish imkoniyati mavjud edi.

2002- yil Google o`zining shaxsiy raqamlangan kitoblar proektini boshladi. 2004 yil dekabrda «Google Print» e-libraryni ochilganini e`lon qildi va 2005 yilda u qayta «Google da kitob qidirish» deb nomladi .

2008- yil 20 noyabrda umumyeвроpa raqamli kutubxona Europeana tashkil qilishga harakat boshlandi. 2009 yil 21 aprelda Dunyoviy raqamli kutubxona ochilganligi rasman e`lon qilindi.

2009- yil 27 mayda “ Бориса Ельцина” nomli e-library Sankt-Peterburgda ochildi. Unda Rossiyaning tarixi haqidagi barcha ma`lumotlar elektron ko`rinishda joylashtirilgan

Dunyodagi eng mashhur online e-librarylar nomlari:

Gutenberg proekti asosida <http://www.gutenberg.org>. Juda ko`plab elektron ma`lumotlarga ochiq va erkin murojaat qilish mumkin. Mualliflik huquqlari himoya qilinmagan, tezda yuklab olish imkoniyati mavjud, bepul e-kutubxona.

Questia proekti asosida <http://www.questia.com/publicdomainindex>. Ilmiy ishlarga online bog`lanish imkoniyatini beruvchi, juda ko`plab tadqiqot natijalari mavjud bo`lgan e-kutubxona.

Massachuset texnologiya institute qoshidagi CourseWare e-kutubxonasi. <http://ocw.mit.edu/index.html>. O`quv ma`teriallariga erkin ruxsat etgan va 1000 ta kurslar materiallari bor.

Pensilvanin universitetining onlinebooks nomi e-kutubxonasi. <http://onlinebooks.library.upenn.edu/lists.html>. Juda ko`plab e-kitoblarni ko`rish, o`qish va yuklab olish imkoniyatlari mavjud, bepul kutubxona.

Tadqiqotlar bo`yicha “Ja Troба”, <http://www.lib.latrobe.edu.au/arrow> 12000 dan ko`p ilmiy ishlarni o`qish va yuklab olish mumkin hamda darsliklarning mundarijalarini ham ko`rib chiqish imkoniyati bor.

AQSHning Milliy ilmiy fondlar va milliy fizika nazariyasi instituti hamkorligida <http://www.arxiv.org> e-kutubxona yaratilgan. Unda 100000 ortiq nashr qilingan statistika, fizika, matematika va informatika va boshqa ilmiy yo`nalishlar bo`yicha kitoblar bor.

Xalqaro e-kutubxonalar ro`yxati:

Google kompaniyasining proekti Google Book Search juda ko`plab matnli ma`lumotlarni Ingliz va rus tilida mavjud. Bundan tashqari AQSH da yashovchilar uchun 1900 yildan 1923 gacha bo`lgan ma`lumotlardan foydalanish qulayligi bor.

Umumyevropaning elektron kutubxonasi «Europeana» — Yevropaning tarixi va madaniyatiga oid :kitoblar, rasmlar, ovozli yozuvlar litsenziya bilan qo`yilgan. Chunki ulardan tijorat maqsadida foydalanishlari mumkin. 2008 yil noyabrda 2 mln dan ko`p materiallari bor edi. 2015 yilga kelib, 20 mln ga borishi rejalashtirilgan.

openlibrary.org —Internet Archive tashkilotining proekti asosida yaratilgan “Ochiq kutubxona” nomli e-kutubxona. 2008 yil noyabrda 1064822 maqolalar to`plami bor edi. Qaysiki ularni bepul ko`rish va yuklab olish qulayliklar faqat ro`yxatdan o`tganlar uchun. Bulardan tashqari XIX—XX asrlarga ta`luqli rus tildagi badiiy adabiyotlar ham mavjud.

Gallica — fransuz arxivi. U Fransiyaning Milly kutubxonasining elektron variant bo`lib hisoblandi. Unda 12 mln dan ortiq kitob va kichik scriptlar, 500 ming tabiat manzaralari, 800 ming medal va tangalar, 650 ming rasmlar bor.

Proekt «Гутенберг» — Birinchi e-library bo`lib hisoblanadi. Unda 20 000 matnli, ovozli, notali yozuv, MIDI va video rolliklar mavjud.

LibriVox — Ovozli kitoblar kutubxonasi.

World Digital Library (Dunyoning raqamli kutubxonasi) —Kongress kutubxonasi. 2007 yilda Rossiya milliy kutubxonasi bilan qo`shilgan.

Respublikamizda ham juda ko`plab e-kutubxonalar bor. Ulardan biri bu O`zbekiston Respublikasi Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi huzuridagi Ziyoney axborot – ta`lim portal bo`lib hisoblanadi. Bu portal o`zbekcha (kril, lotin alifbosida) va rus tilida foaliyat olib boradi. Undan Respublikamiz olimlari, Oily va o`rta maxsus ta`lim o`qituvchilari tomonidan yaratilgan ilmiy-ommabob nashrlar, darslik, o`quv, uslubiy qo`llanmalar, ilmiy tadqiqot natijalari ko`rish, yuklab olish mumkin.



2011 yil 12 may kuni O`zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi qoshidagi Respublika axborot-kutubxona markazida Koreya Respublikasi granti asosida tashkil etilgan ilmiy-texnik adabiyotlar elektron kutubxona majmuining ochilish marosimi bo`lib o`tdi. Ilmiy-texnik adabiyotlar elektron kutubxonasi O`zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi va Koreya xalqaro hamkorlik agentligining (KOICA) mutaxassislari ishtirokida tashkil etildi. Ushbu loyiha O`zbekistonda ilmiy-texnik adabiyotlar elektron kutubxonasining kompleks tizimini yaratish bo`yicha hukumatlararo bitim doirasida amalga oshirildi. Elektron kutubxonaning ochilishida O`zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi bosh direktori H.Muhiddinov O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2006 - yil 20 iyunda qabul qilingan “Respublika aholisini axborot-kutubxona bilan ta`minlashni tashkil etish to`g`risida”gi qarori aholiga ko`rsatilayotgan axborot-kutubxona xizmatini yanada rivojlantirish va takomillashtirish, kutubxona ishiga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etishda muhim ahamiyat kasb etayotganini ta`kidladi. Davlatimiz rahbarining mazkur qarori ijrosi samarasida so`nggi yillarda mamlakatimizda kutubxona sohasida muhim o`zgarishlar yuz berdi, axborot-kutubxona muassasalari faoliyati yangi bosqichga ko`tarildi. Yangi tashkil etilgan ilmiy-ma`rifiy muassasa taqdimoti ham buning yaqqol misolidir. Axborot-kutubxonalarida aholiga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda xizmat ko`rsatishni yaxshilash bilan birga

tizimdagi muassasalar faoliyatini muvofiqlashtirish, axborotlashtirish va kutubxona ishida o'zaro hamkorlik va tashkiliy-uslubiy ta'minotni yo'lga qo'yish muhim o'rin tutadi.

Koreya Respublikasi Milliy Assambleyasi a'zosi Xak Jin Mun mamlakatlarimiz o'rtasidagi do'stlik va hamkorlik aloqalari mustahkamlanib borayotganini ta'kidladi. Ayni paytda iqtisodiy va gumanitar yo'nalishlardagi aloqalar ko'lamini tobora kengaytmoqda. Muvaffaqiyatli amalga oshirilgan ushbu loyiha ham ikki tomonlama strategik hamkorlik aloqalarining rivojlanib borayotgani samarasidir.

Respublika axborot-kutubxona markazi rahbari A.Ishmatovning aytishicha, Toshkent shahar "Bilim" axborot-kutubxona markazi negizida tashkil etilgan yangi kutubxona jamoasi oldida ilmiy-texnik axborot resurslari fondini tashkil qilish, aholining to'plangan elektron axborot, jumladan, to'liq matnli axborotdan keng foydalanishini ta'minlash, markaziy hamda ilmiy va ilmiy-texnik axborot resurslarini doimiy qo'llab-quvvatlash kabi vazifalar turibdi. Kutubxonaning asosiy vazifalari bosma nashrlar va chop etilmagan hujjatlarni raqamlashtirish, materiallarni ko'chirish va internetga joylashtirish, mualliflar, nashrlar, elektron baza generatorlari hamda tematik ilmiy-ma'rifiy jamoalardan elektron materillardan foydalanish huquqini olishdan iboratdir. Bu bilan foydalanish chegaralangan hujjatlardan (nodir filmlar, fotoalbomlar, qo'lyozmalar, dissertatsiyalar) keng foydalanish imkoniyati yaratiladi.

Bu yerda o'quv zali, kompyuter xonalari, kitoblar saqlanadigan joy, turli xildagi texnika, mebellar, kino uskunalari mavjud. Ayni paytda ushbu muassasaning kitob fondi shakllantirilmoqda. U mamlakatimiz va xorijda chiqarilgan yuzlab jilddagi turli adabiyotlar, davriy nashrlarni o'z ichiga oladi. Mazkur qo'llanmalar elektron formatga o'tkaziladi. Natijada tashrif buyuruvchilar ulardan on-layn rejimida foydalanishi, internet orqali obunani rasmiylashtirishi, shuningdek, elektron ilmiy-ommabop jurnallardan foydalanish uchun turli agentliklar, kutubxonalar va nashriyotlar bilan bog'lanishi mumkin bo'ladi.



9.16-rasm. Milliy tadqiqotlar e-kutubxonasi.


Bundan tashqari O`zbekistonda o`zbek tilidagi www.txt.uz, www.kitob.uz, www.uzedu.uz, www.vlibrary.freenet.uz elektron kutubxonalar ham bor.


📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. Elektron kutubxonaning avzalliklarini ayting.
2. Elektron kutubxonaga qanday nomlar bilan mashg`ur ?
3. Elektron kutubxonaning avzalliklarini ayting.
4. Congress kutubxonasi haqida nimalarni bilasiz ?
5. Raqamli axborotlarga ega bo`lgan kutubxonalarni ayting.
6. Tovushli ma`lumotlar bor kutubxonaning veb manzilini yozing ?
7. Ziyonet haqida nimalarni bilasiz ?
8. Respublika axborot-kutubxonaga markazi rahbari kim ?
9. Qachon O`zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi qoshidagi Respublika axborot-kutubxonaga markazi tashkil qilindi ?
10. Qanday e-kutubxonalarni bilasiz ?

X BOB. MATEMATIK AMALIY DASTURLAR

10.1. LATEX dasturi

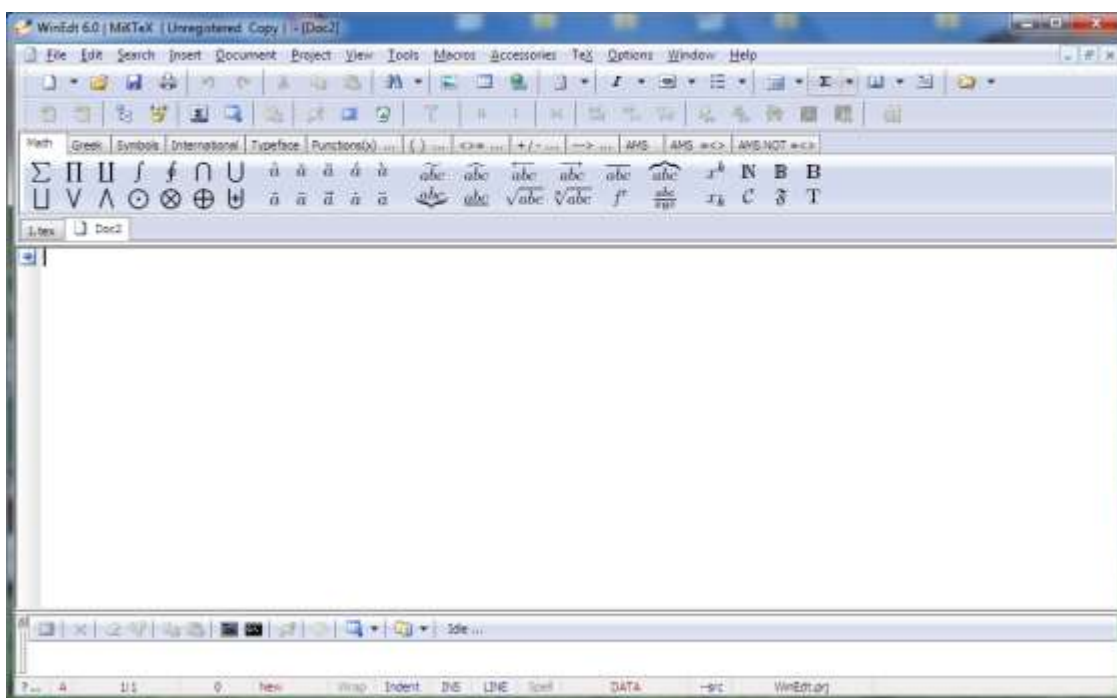
 **Muhim soʻzlar:** matematika, Tex, LaTeX, Winedt, MikTex, interfeys, menyu, funksional tugmacha, buyruqlar qatori, boʻsh joy, maxsus belgilar, shablon.

 **Bilib olasiz:** Latex dasturining imkoniyati, yaratilishi, Winedt dasturi, Miktex dasturi, winedt interfeysi, Latexda ilk matnlarini yozish, latex buyruqlarni.

Bu dastur ilmiy matematik (formulali) maqolalarni chop qilish uchun moʻljallangan amaliy dasturdir. Uning avvalgi variant “Tex” deb nomlangan. “Tex” amaliy dasturining yaratuvchisi Donald Knuth boʻlib hisoblanadi. U 1977 yillarda ushbu dastur yordamida oʻzining ilmiy maqolalarini tayyorlagan. Tex formulalarni raqamlash, hovalalarni, adabiyotlar roʻyxatini tayyorlash juda qulay dastur boʻlib, hozirgacha oʻz mavqiyeni yoʻqotmagan. Hozirdaham Latex tayyorlangan maqolalarni dunyoning nufuzli jurnallari talab etishdi.

Tex dasturi Latex dasturning ichida joylashtirilgan va 1994 yil eʼlon qilingan. Latex dasturida matematik formulalarni tahrirlash uchun kompyuterda MikTex va Winedt dasturlarni oʻrnatish lozim MikTex dastur Tex va Latex dasturlarini boʻgʻlab, LaTeXga oʻtkazish, kerakli formatda oʻqish uchun xizmat qiladi. Winedt dastur esa matnlarni tahrirlash va yozish uchun kerak. Odatda barcha bajariladigan jarayonlarni Winedt dasturidan foydalanib bajariladi. Bu dastur keng tarqalgan boʻlib, uning rasmiy veb sayti www.winedt.com hisoblanadi. Winedt dasturi bilan bogʻliq barcha maʼlumotlarini shu veb sahifadan olish mumkin. Xuddi shunday Miktex dasturining ham bir qancha versiyalari bor. Bu dasturlar haqida internet veb sahifalarida koʻplab maʼlumotlar mavjud.

Winedt dasturi oynasining umumiy koʻrinishi quyidagicha:



10.1-rasm. WinEdt dasturining interfeysi

Dastur oynasi 7 qismdan iborat bo`lib, xuddi MS wordda ishlagan kabi ishlanadi. Faqat farqi shundaki, o`rnatilayotgan ob`yektlar, formatlar, formulalar va matnlar linting kod ko`rinishida bo`ladi.









1. Sarlavha satri bo`lib, unda sistemali menyu va hujjat nomi, window ning uchta tugmachasi joylashgan;
2. Menyu satri bo`lib, 14 bo`limdan iborat;
3. Asboblari paneli satri bo`lib hisoblanadi;
4. Matematik amal va formulalarni yozish uchun asboblari paneli satri bo`lib, bu asboblardan matematik formula va belgilarni yozishda foydalaniladi;
5. Matn va formulalarni tahrirlash satri, ya`ni ishchi maydon;
6. WinEdt dasturining buyruqlari satri bolib, unga foydalanuvchi tomonidan berilgan buyruqlarning natajalari va buyruqlarni berish mumkin;
7. Holat satri WinEdt dasturining ishchi maydoni haqidagi ma`lumotlarni ko`rsatib turadi;











10.1-jadval. Menyu satri bo`limlarining vazifalari.










moni	Vazifasi
File	Fayllar bilan ishlash amallari

Edit	Tahrirlash amallari
Search	Hujjatda qidirish amallari
Insert	Hujjatda qo`shish amallari
Document	Hujjat amallari
Project	Loyiha amallari
View	Ko`rish amallari
Tools	Asboblar panelining amallari
Macros	Makros amallar
Accessories	Qo`shimcha dasturlar
TeX	Tex amallar
Options	Sozlash amallari
Window	Oyna bilan ishlash amallari
Help	Yordam tizimi

10.2-jadval. Asboblar panelining asboblari.

nomi	belgisi	tugmasi	Vazifasi
New		[Ctrl]+[n]	Yangi hujjat yaratish (Latex da 8 turdagi hujjatni yaratish mumkin)
Open		[Ctrl]+[o]	Hujjatni diskdan ochish
Save		[Ctrl]+[s]	Hujjatni xotiraga olish
Print		[Ctrl]+[p]	Hujjatni chop qilish
Undo		[Ctrl]+[z]	Bir qadam orqaga qaytish (qilingan amalni bekor qilish)
Redo		[Shift]+[Ctrl]+[p]	Bekor qilish amalini qaytarish
Cut		[Ctrl]+[x]	Ma`lumotlarni nusxalash (qoldirmasdan)
Copy		[Ctrl]+[c]	Ma`lumotlarni nusxalash

nomi	belgisi	tugmasi	Vazifasi
Paste		[Ctrl]+[v]	Ma`lumotlarni qo`yish
Find		[Ctrl]+[f]	Buyruq yoki ma`lumotlarni qidirish
Figure			Figura joylashtirish
Table			Jadval joylashtirish
Link			Giper havola o`rnatish
Section			Bo`limlarni o`rnatish
Emphasize	<i>I</i> ▾		Yozuv turlari
Center			Yozuvni joylashtirish
Itemize			Ro`yxat o`rnatish
Tabular			Massiv o`rnatish
Equation	Σ ▾		Formulalar o`rnatish
Citation			Havola tayyorlash
Insert Environment			Ob`yekt o`rnatish
Windows explorer			Windows dasturlari
Tex GUI symbols			Tex GUI belgilari
Character Map			Belgilarni yozish
TeXify		[Shift]+[Ctrl]+[x]	TeXify konvertlash
LaTeX		[Shift]+[Ctrl]+[l]	LaTeX konvertlash
TeX		[Shift]+[Ctrl]+[t]	TeX konvertlash
AMSTeX		[Shift]+[Ctrl]+[a]	AMSTeX konvertlash
WinEdt console		[Shift]+[Ctrl]+[c]	WinEdt buyruqlar qatori
BibTeX		[Shift]+[Ctrl]+[b]	BibTeX konvertlash

nomi	belgisi	tugmasi	Vazifasi
Make Index	I	[Shift]+[Ctrl]+[i]	Index konvertlash
Meta Post	M	[Shift]+[Ctrl]+[m]	Meta Post konvertlash
Div2pdf			Div2pdf konvertlash
DivPS		[Shift]+[Ctrl]+[d]	DiVPS konvertlash
Ps2pdf			PS2pgf konvertlash
DVI preview		[Shift]+[Ctrl]+[v]	DVI hujjatni ko`rish
DVI search		[Shift]+[Ctrl]+[s]	DVI hujjatda qidirish
GSView		[Shift]+[Ctrl]+[g]	GS hujjatni ko`rish
Pdf preview		[Shift]+[Ctrl]+[r]	PDF hujjatni ko`rish
Pdf search		[Shift]+[F8]	PDF hujjatda qidirish
MikTex opshions			MikTex ni sozlash

Latex buyruqlari. Latex buyruqlari *slesh* [`\`] belgisidan boshlanadi va faqat lotin harflaridan iborat bo'ladi. Buyruq oxirida bo'sh joy, raqam va ixtiyoriy harf bo'lmagan belgidan foydalanish mumkin.

Latexda bo'sh joy belgisi buyruqdan keyin qo'yiladi. Lekin bu belgi o'rniga boshqa maxsus `{}` belgisini ham qo'yish mumkin. Masalan,

Men <code>\LaTeX{}</code> va <code>\TeX</code> dasturini o`rganishni boshladim. Bugun <code>\today</code>
<code>\textsl{ Men \LaTeX{}</code> va <code>\TeX</code> dasturini o`rganishni boshladim. Bugun <code>\today}</code>
<code>\textbf{yangi satrga o'tish} \newline \texttt{yangi satr}</code>

Shuningdek `{}` belgisini bu belgi oxiriga yozilgan buyruqga turli xil parametrlar berish uchun ham ishlatish mumkin. Bunda bir yoki bir necha parametr berish mumkin. Parametrlarni faqat `{}` belgisi bilan emas balki `[]` belgidan ham foydalanish mumkin.

Bo'sh joylar. Latex dasturida bo'sh joylar bo'sh joy klavishasini bosish orqali hosil qilinadi. Bunda hech qanday ortiqcha buyruq shart bo'lmaydi. Xuddi matn protsessorlari kabi matn yoziladi. Bir necha bo'sh joylar uchun bu belgi bir

necha marta ishlatiladi. Latexda bo'sh satr tabulyatsiyani bildiradi. Ikkita bo'sh satr abzats tugashini aniqlaydi. Bir necha bo'sh satr esa xuddi bitta bo'sh satr kabi ishlatiladi.

Maxsus belgilar. Latexda turli buyruqlar kiritishda turlicha belgilardan foydalaniladi. Ular orasida bir nechta asosiy belgilar mavjud. Bu belgilar Latex dasturining maxsus belgilari hisoblanadi. Bu belgilar quyidagilar: [\$], [&], [%], [#], [_], [{}, {}], [~], [^], [\]. Bu belgilar orqali turli xil buyruqlar kiritilganligi sababli, bu belgilarni o'z sahifangizda to'g'ridan to'g'ri ishlata olmaysiz. Agar o'z hujjatingizda bu belgilardan foydalanmoqchi bo'lsangiz maxsus [\] belgisidan foydalanishingiz mumkin. Masalan, [\\$], [\&], [\%], [#], [_], [\{}], [\}]. Bu belgilardan ko'plab matnli qatorlarda, ko'plab buyruqlar yozishda va boshqa matematik formulalar yozishda foydalanish mumkin. Ammo [\] belgisini kiritishda [\\] belgidan foydalanish mumkin emas. [\\] belgi Latexda keyingi qatorga o'tishni bildiradi.

Latexda hujjat tuzilishi. `\documentclass{...}` dan boshlanadi. U hujjat qanday tipda yozilishini ko'rsatadi. Bu buyruq dan so'ng hujjat ko'rinishi, paketlarni yuklash va Latexning qo'shimcha imkoniyatlarini yuklash boshlanadi. Bunday vazifalarni bajarish uchun `\usepackage{...}` buyrug'idan foydalaniladi. Bu buyruqdan so'ng matn tanasi boshlanadi. Bu buyruq quyidagicha yoziladi.

<code>\begin{document} % hujjatni yozish boshlanadi.</code>
Latex buyruqlari yordamida matnni kiritiladi
<code>\end{document} % hujjatda yozish tugadi.</code>

Masalan,

<pre> \documentclass[14pt]{article} \usepackage[english]{babel} \begin{document} Men \LaTeX{} va \TeX dasturini o`rganishni boshladim. Bugun \today \textsl{ Men \LaTeX{} va \TeX dasturini o`rganishni boshladim. Bugun \today} \textbf{yangi satrga o'tish} \newline \texttt{yangi satr} \end{document} </pre>
--

Hujjat maketlari. **Hujjat sinflari** Latexda birinchi bo'lib hujjat muallifini bilish muhim. Bu ishni `\documentclass` buyrug'i bajaradi. Uning ko'rinishi quyidagicha:

```
\documentclass[xususiyatlar]{sinf}
```

Bu yerda *sinf* yaratilayotgan hujjat tipini aniqlaydi.

Sinflar:

article- fanga doir jurnallar, namoyishlar, qisqa hisobotlar, dasturiy hujjatlarda, taklifnomalar uchun qo'llaniladi.

report- juda katta hisobotlar, ko'plab bo'limga ega bo'lgan kitoblar, dissertatsiyalar uchun qo'llaniladi.

book- odatiy kitoblar uchun.

slides- slayd uchun. Shuningdek katta harflarda ortiqcha belgilarisiz ishlatiladi.

Xususiyatlar:

10pt, 11pt, 12pt - Hujjat shriftini o'rnatadi. Agar birortasi ham ko'rsatilmagan bo'lsa avtomatik ravishda 10pt ni o'rnatadi.

a4paper, letterpaper ... - Varaq(sahifa) o'lchamini aniqlaydi. Ko'rsatilmagan holatda letterpaper ni aniqlaydi. Shuningdek quyidagilarni ko'rsatish mumkin. **a5paper, b5paper, executivepaper** va **legalpaper**.

fleqn- formulani chapdan tekislaydi

leqno- formulaga chap tomondan raqam qo'yadi.

titlepage, notitlepage - Maqola sarlavhasi boshlanishi yoki yo'qligini ko'rsatadi. Ko'rsatilmagan holda **article** sinfida yo'qligini ko'rsatadi. **report** va **book** sinflarida esa boshlanishini ko'rsatadi.

twocolumn- hujjatni 2 ta ustunga bo'ladi.

twoside, oneside - bir yoki ikki tomonli chiqarishni aniqlaydi. Aniqlanmagan holda **article** va **report** sinflarida bir tomonli, **book** sinfida esa ikki tomonli chiqaradi.

openright, openany - asosiy sahifa qaysi sahifadan boshlanishini ko'rsatish. Faqat tanlangan sahifa yoki birinchi sahifa bo'lishi mumkin. Bu xususiyat **article**

sinfida ishlaydi, report sinfida keyingi sahifadan boshlanadi, book sinfida esa tanlangan sahifa boshlanadi. Masalan,

```
\documentclass[11pt,twoside,a4paper]{article}
```

Latex hujjatning bu buyrug'idan hujjat asosiy shrifti 11, bosmaga chiqarish uchun 2 tomonli va qog'oz formati A4 ekanligini bilish mumkin.

Paketlar. Siz hujjat yozayotgan paytda **Latex**ning turli imkoniyatlaridan foydalanishingiz mumkin. Jumladan grafik, rangli yozuv va hokazolar. Bunday hollarda turli xil paketlardan foydalanishingiz mumkin. Paketlar

```
\usepackage[xususiyatlar]{paket}
```

buyrug'i orqali aktivlashtiriladi. Bu yerda ***paket*** paket nomi, ***xususiyatlar*** esa kalit so'zlar ro'yxati va paketning maxsus xususiyatlarini o'rnatishdir. Latexdagi qatorlar bilan bog'liq buyruqlar bilan tanishamiz.

```
\\ yoki \newline - yangi qatorga o'tish
```

```
\newpage – yangi sahifadan boshlash
```

Maxsus harf va belgilar. Latex redaktori ["(qo'shtirnoq) belgisini to'g'ridan to'g'ri kiritishni qo'llab quvvatlamaydi. Bunday vaziyatlarda ikkita ['] belgidan va yopishda esa ikkita ['] belgidan foydalaniladi. **Masalan,**

```
``Ikkita ` belgisini kiritdik, endi esa ikkita ` belgisini kiritamiz''.
```

Tire va defislar. Latex redaktori tirening 4 turini aniqlaydi. 3 tasi turli ko'rinishdagi tirelar ,4-si esa matematikadagi –(minus) belgisidir. Ular quyidagilar: [-]- defis, [--]- qisqa tire, [---]- uzun tire va [\$\$]- minus belgisi. **Masalan,**

```
Bugungi mavzu-Latex\\
```

```
56--71 betlarda\\
```

```
ha---yoki yo`q\\
```

```
$0$ , $1$ va $-1$
```

Ko'p nuqtalar. Ko'p nuqta qo'yish 2 xilda bo'lishi mumkin. Oddiy ... klaviatura yordamida 3 ta nuqta kiritish va xalqaro standart bo'yicha uch nuqta kiritish. Ikkinchi turdgisini kiritish uchun maxsus `\ldots` – buyrug'idan foydalaniladi. **Masalan,**


oddiy 3 ta nuqta ... ko'rinishda bo'ladi.\\


Buxoro, Samarqand, Navoiy, \ldots

Mustahkamlash uchun savollar.

1. LaTeX qanday dastur ?
2. LaTeX dasturini kim yaratgan va nima uchun ?
3. LaTeX dasturda ishlash uchun qanday dasturlar kerak ?
4. Winedt interfeysi haqida gapirib bering.
5. Winedt dasturida asboblari qaysi bo`limda joylashgan ?
6. Latexga konvertlash uchun qaysi tugma bosiladi ?
7. Latexda bo`sh joy qanday qo`yiladi?
8. Maxsus belgilar haqida nima deb bilasiz ?
9. Latexda hujjat qaysi Buyruqlar bilan boshlanadi ?
10. $\$0\$$ nimani bildiradi ?

10.2. Matematik formulalarni yozish

 **Muhim so`zlar:** matematik formula, ibora, index, daraja, matematik amallar va belgilar, mundarija, vektor, matritsa, raqamlangan formulalar.

 **Bilib olasiz:** Matematik formulalarni ibora va alohida qatorda yozish, index va darajalarni yozish, integral, ko`paytmalarni yozish, hujjatga mundarija tayyorlash, vektor va matritsalarini yozish, raqamlangan formulalarni yozish va ulardan foydalanishni.

Latexda matematik formulalarni yozish uchun Winedt dasturida Tex CUI belgilaridan foydalanish mumkin. Bazi hollarda matematik formulalarni buyruqlar yordamida yozishga to`g`ri keladi.

Agar matematik formula ibora orasida kelsa 2 ta \$ orasida yoziladi, agar formula alohida qatorda kelsa 2 tadan 4 ta \$ belgi orasida yoziladi. Masalan,

bugun darsda $\$ax^2+bx+c=0\$$ tenglamani yechishni o`rgandik. \\

$\$x^2+y^2=0\$\$$

Darajani va indexlarni yozish tartibi: $x^n \rightarrow \$x^n\$, x^{2n} \rightarrow \$x^{2n}\$, x^{2n} \rightarrow \$x^{2n}\$, x_n \rightarrow \$x_n\$, x_{nm} \rightarrow \$x_{nm}\$.$

Matematik formulalarni yozish buyruqlarni:

\cdot (nuqta)	$\rightarrow \backslash\dot$ buyrug`i bilan yoziladi.
\sum	$\rightarrow \backslash\sum$ buyrug`i bilan yoziladi.
$\sum_{k=1}^n$	$\rightarrow \backslash\sum\limits_{k=1}^n$ buyrug`i bilan yoziladi.
\prod	$\rightarrow \backslash\prod$ buyrug`i bilan yoziladi.
$\prod_{k=1}^3$	$\rightarrow \backslash\prod\limits_{k=1}^3$ buyrug`i bilan yoziladi.
\coprod	$\rightarrow \backslash\coprod$ buyrug`i bilan yoziladi.
\int	$\rightarrow \backslash\int$ buyrug`i bilan yoziladi.
\int_0^1	$\rightarrow \backslash\int\limits_0^1$ buyrug`i bilan yoziladi.
\int_a^b	$\rightarrow \backslash\int_a^b$ buyrug`i bilan yoziladi.
\int_a^b	$\rightarrow \backslash\int\limits_a^b$ buyrug`i bilan yoziladi.

Formula orasida bo`sh joy tashlash uchun $[\backslash,]$ \rightarrow kamroq joy tashlaydi, $[\backslash, \backslash,]$ \rightarrow sal ko`proq joy tashlaydi, $[\backslash\quad]$ \rightarrow normal joy tashlaydi, $[\backslash\quad\quad]$ \rightarrow normaldan ko`proq joy tashlaydi.

Matnda 2 ta abzats orasida joy tashlash uchun $\backslash\text{vspace} \{2\text{ cm}\}$ deb yoziladi. Bunda 1 cm, 2 cm, 3cm, 3.5 cm deb yozish mumkin. **Matn tagiga chizish uchun** $\backslash\text{underline}\{\text{IBORA}\}$, **matn ustiga chizish** $\backslash\text{lowerline}\{\text{IBORA}\}$ buyruqlarni ishlatiladi.

Mundarija yozish qoidasi quyidagicha:

- 1.Kirish $\backslash\text{dotfill} 3\backslash\backslash$
- 2.Masalaning qo`yilishi $\backslash\text{dotfill} 4\backslash\backslash$
- 3.Asosiy natija $\backslash\text{dotfill} 10\backslash\backslash$

4.Xulosa \dotfill 18\\

5.Adabiyotlar \dotfill 18\\

Bunda [\$] belgi ishlatilmaydi, \dotfill buyrug`i yetarlicha nuqtalar qo`yadi. betlar nomeri o`ng chetdan avtomatik ravishda qo`yiladi.

Agar mundarija [§] - paragraf belgisi ishlatilsa , \s buyrugi ishlatiladi.

Formula balandligi bilan teng belgi qo`yish amallari:

\$\$ \left(\int\limits_a^b\frac{dx}{x}\right)^2 \$\$

\$\$ \left|\int_a^b\frac{dx}{x}\right|^2 \$\$

Agar qavs yoki modul belgisini normal qo`ymoqchi bo`lsak, \left komanda o`rniga \bigl, \right komanda o`rniga \bigr buyruqlaridan foydalanish mumkin.

Agar formula ichida so`z qatnashsa, bu so`z kursivda chiqmasligi uchun \mbox {so`z} komandadan foydalaniladi. Masalan,

\$\$ ax=b\quad\mbox {yoki} \quad x=\frac {b}{a} \$\$

Agar formula ichida 2 va undan ortiq so`z ishlatilsa probel tashlashda \quad yoki \, , komandalardan foydalaniladi.

Agar formula indeks yoki darajasida so`z ishlatilsa, kursivda chiqmasligi uchun \rm komandadan foydalaniladi. Masalan,

$\sigma_{\text{ess}}(H) \rightarrow \sigma_{\{\text{rm ess}\}}(H)$

Cheksiz amalini yozishda \infty dan foydalanamiz. Masalan,

$\{a_n\}_1^\infty \rightarrow \{a_n\}_1^{\infty}$

$a_{n_i}^\infty \rightarrow \{a_n\}_1^{\infty}$

Matritsalarini yozishga misol:

\$\$\left(\right.\$
 \begin{array}{cccc} 2 & 4 & 5 & \\ 1 & 3 & 6 & \\ 0 & -1 & 4 & \\ \end{array} \\ \right)\$\$


Agar hujjatdagi barcha formulalar avtomatik tartiblanishi kerak bo`lsa
$$\begin{array} E = mc^2 \\ m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \end{array}$$
 dan foydalaniladi. Quyidagicha yoziladi.


```
\begin{eqnarray}
E = mc^2 \\
m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}
\end{eqnarray}
```

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Latexda matematik formulalarni yozish uchun qaysi belgilar bo`limidan foydalaniladi ?
2. Matematik formulalar ibora orasida kelsa qanday yoziladi ?
3. Matematik formulalar alohida qatorda kelsa qanday yoziladi ?
4. Index yozishga misol keltiring ?
5. Daraja yozishga misol keltiring ?
6. Formula orasida bo`sh joy qo`yish amallarini ayting.
7. Matnlarni yangi abzatsdan yozish buyrug`ini ayting.
8. \dotfill nima vazifani amalga oshiradi ?
9. \dot nima vazifani amalga oshiradi ?
10. Matritsani qanday yozamiz ?

10.3. Mathcad - matematik amaliy dastur

 **Muhim so`zlar:** kompyuterli algebra, Mathcad, WYSIWYG texnologiyasi, variant, interfeys, yozish qoidasi, asboblar paneli, matematik amallar, munosabat amallari, funksiya.

 **Bilib olasiz:** kompyuterli algebra dasturlari to`g`risida ma`lumot, mathcad dasturi, interfeysi, formula yozish qoidasi, asboblar paneli, oddiy matematik amallar, munosabat amallari standart funksiyalardan foydalanish, oddiy hisoblashlarni.

Mathcad — kompyuterli algebra tizimi bolib, unda avtomatlash, loyihalash, hisob-kitob amallari interaktiv va visual hisoblashlarga mo`ljallangan dastur.

Mathcad dasturi Mussachus texnologiya institute (MIT) olimi Allenom Razdovom (Алленом Раздовом) tomonidan Mathsoft kompaniyasida yaratilgan. Mathsoft 2006 yildan buyon PTC (Parametric Technology Corporation) kompaniyasi tarkibida faoliyat olib boradi. Mathcad juda qulay interfeysli dastur bo`lib, ma`lumot va formulalarni kiritish uchun klaviaturadan foydalanish yoki maxsus asboblardan panellaridan foydalanish imkoniyati bor. Yana bir qulaylik tomoni shundaki, mathcadda formulalarni xuddi matematik ko`rinishda yozish mumkin. Hisoblashlar faqat formulalar orqali emas balki dasturlash, loyihalash orqali bajarish mumkin. Mathcadning ba`zi imkoniyatlar Maple (MKM, Maple Kernel Mathsoft) kompyuterli algebra tizimi asosida yaratilgan (13.1 variantigacha). 14 versiyadan boshlash MuPAD yadro simvollarini foydalanilgan.

Mathcad dasturining varaqlarida bajariladigan amallar va tenglamalar, grafikli tasvirlar, matnlar dasturlash tili asosida yaratilgan. Bu varaqlarni varaq – dastur deyiladi va uni ishlash prinsiplari WYSIWYG (What You See Is What You Get — «что видишь, то и получаешь») texnologiyasi asosida yaratilgan.

Ta`lim jarayoni, hisoblash va injenerlik tajribalarida Mathcad dasturidan foydalanish qulay. Bundan tashqari XML va .NET texnologiya asoslarida ishlash, e-kitoblarni tez va oson tayyorlash mumkin. Mathcad dasturidan foydalanuvchilar soni taxminan 1.8 mlnga yetarkan.

Bugungi kunga kelib Mathcad dasturining quyidagi Mathcad 1.0-5.xx, Mathcad 6, Mathcad 7, Mathcad 8, Mathcad 2000 (9 variant), Mathcad 2001 (10 variant), Mathcad 2001i, («interaktivli»), Mathcad 11-11.2a, Mathcad 12, Mathcad 13-13.1, Mathcad 14, Mathcad 15, Mathcad Prime 1.0 variantlari bor. Mathcad dasturining texnologiyasini kelajakda rivojlantirib, Mathcad Application Server (MAS) texnologiyasini yaratish ko`zda tutilgan. MAS texnologiyasida Mathcadning ixtiyoriy variantini tan olish, hamda Mathcad varaqlarini veb-interfeys (Web Calc texnologiya) ga o`tkazish rejalashtirilgan.

10.3-jadval. Mathcadga o`xshash kompyuterli algebra dasturlari ro`yxati

Tizim	Yaratuvchisi	yaratish boshlangan yil	birinchi mahsuloti chiqqan yil	oxirgi mahsuloti chiqqan yil
Algebrator	Neven Jurkovic	1986	1999	2009 (4.2)
Axiom	Tim Daly	1971	2002	January 2012
Bergman	Jörgen Backelin	1972	1972	1999 (0.96)
Cadabra	Kasper Peeters	2001	2007	2011 (1.29)
ClassPad Manager	CASIO	1999	2001	3.03 (2008)
Maple	Symbolic Computation Group, University of Waterloo	1980	1984	2011 (15.01)
MAS	Heinz Kredel, Michael Pesch	1989	?	1998 (1.01)
Mathcad	Parametric Technology Corporation	1985	1985	2010 (15)
MathEclipse/Symja	Axel Kramer	2002	2002	2007
Mathematica	Wolfram Research	1986	1988	2011 (8.0.4)
Mathination	Orion Math	2010	2010	2010 (1.0)
Mathiverse Calculator	Mathiverse	2009	2009	2009 (0.0.1)
Mathomatic	George Gesslein II	1986	1987	2012 (15.7.3)
MathPiper	Ted Kosan, Sherm Ostrowsky	2008	2010	2010 (.80n)
MathXpert	Michael Beeson	1985	1997	2008 (3.0.4)
Maxima	MIT Project MAC and Bill Schelter et al.	1967	1998	2011 (5.25)
Meditor	Raphael Jolly	2000	2000	2.0_01
Microsoft Mathematics	Microsoft	?	2005	2011 (4.0.1108)
MuMATH	Soft Warehouse	1970s	1980	MuMATH-83

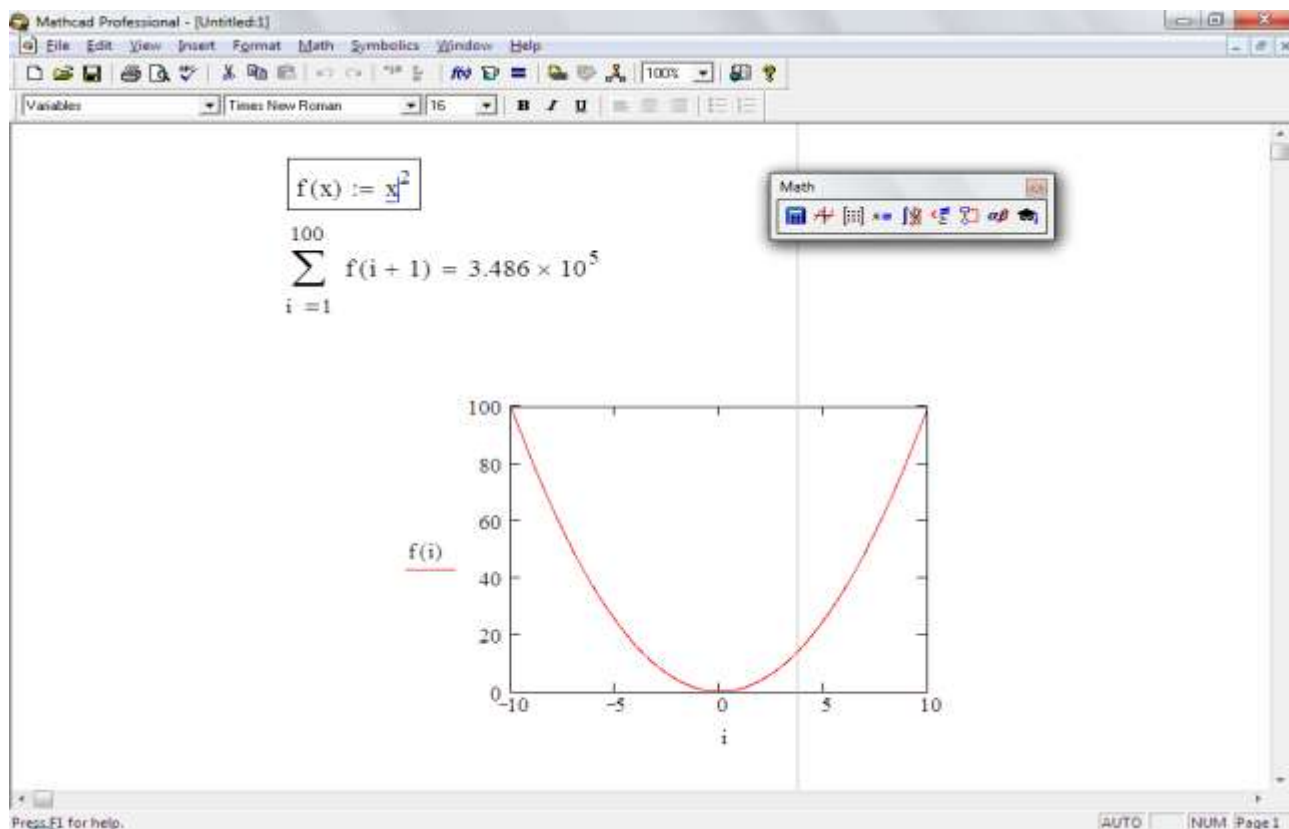
Tizim	Yaratuvchisi	yaratish boshlangan yil	birinchi mahsuloti chiqqan yil	oxirgi mahsuloti chiqqan yil
MuPAD	SciFace Software	1989	2008	2008 (5.1)
NCAlgebra and NCGB	Helton, deOliveira, Stankus, Miller	1990	1991	2010 (4.0)
NCLab	FEMhub	2011	2012	2012 (1.0)
Symbolic MATLAB Toolbox	MathWorks	1989	2008	2011 (5.7(2011b))
Yacas	Ayal Pinkus et al.	1998	?	2012 (1.3.2)

10.4-jadval. Mathcad ga o`xshash kompyuterli algebra dasturlarining imkoniyatlari

tizim	formula tahrirllovchi	aniqli ligi	Analitik hisoblash							graflar nazariyasi	hisoblash nazariyasi	kvantturna nazariyasi	Bul algebrasi nazariyasi
			o`zaro	integral	tenglama	tengsizlik	murakab	differe nsial	Interodiffer ensial				
Algebra-tor	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Jasymca	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Magma	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-
Maple	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-
Mathcad	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Mathematica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Symbolic MATLAB toolbox		+	+	+	+			+					
Maxima	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-
Sage	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
SymPy	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	+

tizim	formula tahrirlovchi	aniqli ligi	Analitik hisoblash							graflar nazariyasi	hisoblash nazariyasi	kvanttura nazariyasi	Bul algebrasi nazariyasi
			o'zaro	integral	tenglama	tengsizlik	murakab	differe nsial	Interodiffer ensial				
Wolfram Alpha		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
Yacas	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xcas	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-

Mathcad 2000 professional dasturining oynasi bilan tanishamiz. Uning oynasi quyidagicha (10.2-rasm):



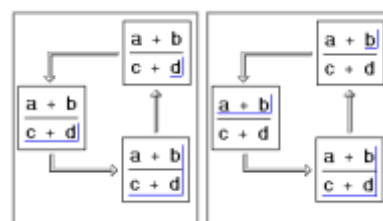
10.2-rasm. Mathcad dasturi

Mathcad dasturi untetld1 deb hujjat yaratadi. Uning kenggaytmasi *.mcd hisoblanadi. Mathcadda yaratilgan faylning umumiy ko`rinishi masalan, misol.mcd. Mathcad oynasi barcha windows oynalari kabi besh qismdan iborat.

- Sarlavha satri. Bunda sistemali menyu, hujjatning nomlanishi va windowsning 3 ta oynani yig`ish, oyna o`lchamlarini o`zgartirish, oynani yopish tugmalari joylashgan.

- Menyu satri. Mathcadning menyu bo`limlari joylashgan bo`lib, menyulariga [File], [Edit], [View], [Insert], [Format], [Math], [Symbolics], [Windows], [Help] bo`limlari bor.
- Asboblar paneli satri. Asosan asosiy ishlarni bajaruvchi asboblar joylashgan bo`lib, foydalanuvchining harakatiga mos undagi asboblar o`zgarib turadi.
- Ishchi maydon. Barcha amallar va hisoblashlar bajariladigan joy. Unda kursor [+] qizil rangda bo`ladi.
- Holat satri. Ishchi maydondagi holat bo`yicha axborot ko`rsatib turadi.

Mathcadda matn, son yoki formula yozilishi bilan kursor o`z korinishini o`zgartiradi va fragment – fragment tanlab oladi (-rasmga qarang). Mathcad hujjatida amallarini tushunish va bajarish chapdan o`ngga, yuqoridan pastga qarab bajariladi. Agar funksiya e`lon qilinmagan, o`zgaruvchining qiymati berilmagan bo`lsa, formula, o`zgaruvchining nomi qora rangda bo`ladi.



10.3-rasm. Kursor ko`rinishi

Mathcadda ishlash uchun asosan [Matn] asboblar paneli bilan ishlanadi. Uni ekranga chiqarish uchun [View->Tollbar->Math] buyruqlar algoritmi bajariladi. Unda [Calculator] hisob kitob amallari va yozuvlarini bajarish uchun, [Graph] grafiklarni chizish uchun, [Matrix] vektor va matritsalar bilan ishlash, [Evaluation] qiymatlarni o`zlashtirish, natijani chiqarish uchun, [Calculus] integral va differensiallarni hisoblash, [Boolean] mantiqiy amallar uchun, [Programming] dasturlash va loyihalashtirish uchun, [Greek] grek harflari bilan ishlash uchun, [Symbolic] turli simbolik amallar uchun rejalashtirilgan.

Mathcadda arifmetik amallar tipografik yozuv (matematikada qanday yozilsa) bilan ustma-ust tushadi. Mathcad murakkab matematik, algebraik formulalarni hisoblashga mo`jallangan bo`lsa ham, unda oddiy arifmetik amallar foydalanishni ham bilish talab etiladi. Masalan, $5-3=2$ ni bajarish uchun $5-2=$ yozuvi yoziladi va natijaning o`zi ekranga chiqadi.

10.5-jadval. Matematik amallar.

Amal	Klavish	O'qilishi
[·]	[·]	Ko'paytirish
[+]	[+]	Qo'shish
[-]	[-]	Ayirish
[:]	[/]	Bo'lish

Mathcadda hisoblash jarayonida bir nechta amallar bo'lsa ham, matematik qoida asosida bajaradi. Masalan, $(2 \cdot 5/10) - (5/4 \cdot 20)$ ni hisoblash uchun yozilsa,

Mathcadda $2 \cdot \frac{5}{10} - \frac{5}{4} \cdot 10 = -11.5$ hosil bo'ladi. Mathcadda amallarni yozilishi bo'yicha yozish shartdir. MS Office dasturining 2007 dan yuqori versiyalarida Mathcad hujjatlarini to'g'ridan to'g'ri chaqirib ishlash mumkin. Masalan, shu o'quv qo'llanmaning Mathcadda amallarining hammasi shunday qilingan.

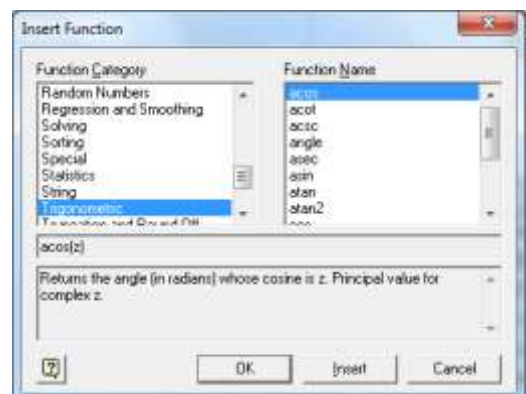
10.6-jafval. Munosabat amallar.

Amal	Klavish	O'qilishi
[>]	[>]	Katta
[<]	[<]	Kichik
[=]	[Ctrl]+[=]	Teng
[≥]	[Ctrl]+[D]	Katta yoki teng
[≤]	[Ctrl]+[I]	Kichik yoki teng
[≠]	[Ctrl]+[#]	Teng emas

Mathcadda munosabat amallarga misol sifatida sonlar, o'zgaruvchilarni, funksiya solishtirib 1 va 0 qiymatlarini olish mumkin.

Masalan, $5=5=1$, $2>3=0$, $5 \geq 2=1$ va boshqa misollarni olish mumkin. Birinchi misoldagi birinchi tenglik munosabat tenglik, ikkinchisi natija chiqaruvchi tenglikdir.

Mathcadda trigonometrik funksiyalar, integral, differensiallar ham hisoblash mumkin. Mathcadda funksiyalar ustasi




10.4-rasm. Insert Function

mavjud, uni ekranda chiqarish uchun asboblar panelidan $f(x)$ asbobini bosish kerak. Ekranga [insert function] muloqot oynasi chiqadi (-rasm). Funktsiyalarning bir nechta guruhlari mavjud. Ulardan kerakligini tanlab, o'ng tomondan esa kerakli funktsiyani tanlash mumkin. Masalan, trigonometrik funktsiyalar guruhidan \cos tanlansa, ekranga $\cos(\blacksquare)$ hosil bo'ladi. \blacksquare ni o'rniga soni kiritib, [=] tugmasi bosilsa, \cos ning shu sondagi qiymati chiqadi ($\cos(0)=1$, $\cos(3.14)=-1$). Funktsiyalarni yozish orqali ham chaqirish mumkin.

Mathcadda aniq integrallarni hisoblash juda oddiy bo'lib hisoblanadi. Integralni yozish uchun [Math]->[calculus] asboblar panelidan integral tanlanadi. Ekranga integral belgisi chiqadi, so'ng funktsiya kiritiladi, [tab] tugmasini bosib, funktsiyani integrallash parametrik kiritiladi, [tab] tugmasini bosib, quyi chegara, [tab] tugmasini bosib, yuqori chegara kiritiladi, so'ng bitta bo'sh joy tugmasi bosiladi va natijani chiqaruvchi tenglik bosiladi. Mathcad integral, diferensiallarni tezda hisoblash son qiymatini qaytaradi. Masalan,

$$\int_1^5 x \cdot \cos(x) dx = -5.893 \quad \int_1^5 x \cdot \cos(x) dx \rightarrow \cos(5) + 5 \cdot \sin(5) - \cos(1) - \sin(1) \quad \frac{d}{dx} x \cdot \sin(x) \rightarrow \sin(x) + x \cdot \cos(x)$$

Mathcadda arifmetika va matematikaning ixtiyoriy hisoblash jarayonlarini bajarish mumkin. Masalan,


$$\sum_{i=1}^{10} 5 = 50 \quad \prod_{i=1}^{10} 5 = 9.766 \times 10^6 \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \rightarrow 0 \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} x^2 \rightarrow 1 \quad v := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \sum_i v = \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \\ 12 \end{pmatrix} \quad \prod_i v = 196 \quad i := 2..5$$



✍ Mustahkamlash uchun savollar.

1. Kompyuterli algebraning yaratilishi haqida nima bilasiz ?
2. Mathcad qaysi kompaniyaning mahsuloti ?
3. Mathcad qanday texnologiyaga asoslangan ?
4. Kompyuterli algebra dasturlaridan nechtasini bilasiz ?
5. Mathcad dasturining imkoniyatlari haqida gapirib bering.
6. Mathcad interfeysini izohlab bering.
7. Mathcadda amallar qanday yoziladi ?
8. Nechta munosabat amallarini bilasiz ?
9. Funktsiyalarni hisoblashga misol keltiring ?

10. Integrallarni analitik hisoblab bo`ladimi ?

10.4. O`zgaruvchi va funksiyalar, vektor, matritsa

 **Muhim so`zlar:** local, global o`zgaruvchi, qiymat o`zlashtirish, funksiya, vektor, matritsa.

 **Bilib olasiz:** local va global o`zgaruvchilarni e`lon qilish, aniq qiymatlarni o`zgaruvchiga o`zlashtirish, funksiya e`lon qilish, funksiya qiymatlarini hisoblash, integral va boshqalarni analitik hisoblash.

Mathcadda 2 xil o`zgaruvchi bo`lib, lokal va global geb aytiladi. Lokal bu [:=] belgisi bilan yoziladi va qiymatni o`zida saqlab kerak bo`lganda qaytaradi. Lokal o`zgaruvchi faqat e`lon qilinib qiymat berilgandan so`ng , undan mathcad qoidasi boyicha foydalanish mumkin. Global o`zgaruvchi [≡] belgisi bilan beriladi. Global o`zgaruvchilarga Mathcadning ixtiyoriy joyidan murojaat qilish mumkin.

Lokal o`zgaruvchini e`lon qilish uchun, avval ozgaruvchining nomi yoziladi. O`zgaruvchining nomi sifatida Mathcadning funksiyalaridan tashqari, son bilan boshlanmaydigan nomlarni olish mumkin. Masalan, a, aa, a1, assa, ball. O`zlashtirish tengligini qo`yish uchun [shift]+[;] tugmachalar majmuasidan foydalaniladi. Yoki [Math]->[Evaluation] asboblar panelidan foydalaniladi. So`ng esa uning qiymati kiritiladi. Global o`zgaruvchi ham xuddi lokal kabi aniqlanadi, faqat global o`zgaruvchini yozish uchun [Shift]+[^] tugmachalar majmuasi bosiladi.

lokal o'zgaruvchi	global o'zgaruvchi
a := 5	z ≡ 30
b := 10	z + s = 30
c := a · b	$\sqrt{a^2 + z} = 5916$
c = 50	z = 10
	s = 20
c + d = s	
d := 10.3	

to'g'ri bajarilgan

xato bajarilgan

10.5-rasm lokal va global o`zgaruvchilar.

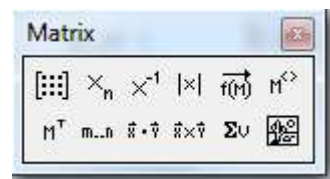
Mathacadda foydalanuvchi tomonidan yangi funksiyalarini ham e`lon qilish mumkin. Buning yaqqol misolida ixtiyoriy o`zgaruvchiga parametr kiritilsa, u

funksiyaga aylanadi. Funksiyalar bir nechta parametrdan iborat bo`lishi mumkin. Masalan, $a(x) := \cos(x) + 2$, $f(x,y,z) := x^2 + y^2 + z^2$. Funksiyalarni hisoblash uchun uning parametrlariga qiymat berish yetarli bo`ladi. Masalan, $a(0) = 1$, $f(1,2,3) = 14$.

Funksiyalarning qiymatlarini bir nechta qiymatarda ham hisoblash mumkin.

10.6-rasm. Funksiyalarni hisoblash.

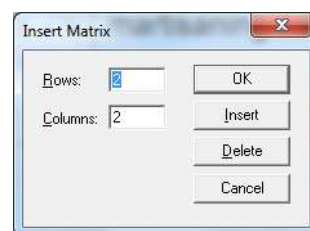
Mathcadda vektor va matritsalar bilan ham ishlash imkoniyatlari bor. Buning uchun [math] asboblar panelidagi [matrix] asboblaridan foydalanish mumkin. Vektor va matritsalarini biror bir o`zgaruvchida o`zlashtirish va to`g`ridan to`g`ri ular bilan amallarni bajarish mumkin.



10.7-rasm. Matrix

10.8-rasm. Vektor va matritsalar bilan ishlash

Odatda vektor yoki matritsani shakllantirish uchun [ctrl]+[m] tugmasi bosiladi(-rasm). Bu rasmda [Rows] qatorlar soni, [Columns] ustunlar sonidir, [ok] tugmasi bilan o`rnatiladi, [Insert] tugmasi bilan qo`shiladi, [Delete]



10.9-rasm. Insert

tugmasi bilan o`chiriladi, [Cancel] tugmasi bilan bekor qilinadi.

Mathcaddagi vektor va matritsa orqali quyida jadvalga keltirilgan amallarni bajarish mumkin.

10.7-rasm. Mathcad matematik amallar

Amal	Yozilish	tugma	Vazifasi
Matritsani songa ko'paytirish	$A \cdot n$	*	A ning har bir elementini n ga ko'paytiradi
Skalyar ko'paytma	$u \cdot v$	*	u va v ning uzunligi teng
Matritsali ko'paytma	$A \cdot B$	*	A ustunlar soni B qatorlar soniga teng
Matritsani vektorga ko'paytirish	$A \cdot v$	*	A ustunlar soni v ning satrlar soniga teng bo'lishi kerak
Matritsani songa bo'lish	$\frac{A}{n}$	/	Har bir massiv elementi n ga bo'linadi
Vektor va matritsaning yig'indisi va ayirmasi	$A+B, u+v$ $A-B, u-v$	+ -	Massivlar bir xil satr va bir xil ustunga ega bo'lishi kerak
Skalyar yig'indi	$A+n$	+	A ning har bir qiymatiga n qo'shiladi
Skalyar ayirma	$A-n$	-	A ning har bir qiymatidan n ayiriladi
Ishorani almashtirish	$-A$	-	A ni -1 ga ko'paytiradi
Matritsa darajasi	M^n	^	n-darajali kvadrat matritsa M^{-1} , M ga teskari matritsa
Vektor uzunligi	$ v $	Shift+\	Vektor uzunlikni hisoblaydi
Determinant	$ M $	Shift+\	Determinantni hisoblaydi
Transponirlash	A^T	Ctrl+1	Satr elementlarini ustun elementlariga almashtiradi
Vektor ko'paytma	Uxv	Ctrl+8	u va v lar uchun ko'paytmani hisoblaydi.
Yuqori daraja	$A^{<n>}$	Ctrl+6	Matritsaning n – ustuni

ORIGIN = 1

$$m := \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & 6 & 8 \\ 5 & 7 & 9 \end{pmatrix} \quad n := 2 \quad m \cdot n = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 8 \\ 6 & 12 & 16 \\ 10 & 14 & 18 \end{pmatrix}$$

$$m \cdot m = \begin{pmatrix} 27 & 36 & 52 \\ 64 & 96 & 132 \\ 76 & 110 & 157 \end{pmatrix} \quad m + m = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 8 \\ 6 & 12 & 16 \\ 10 & 14 & 18 \end{pmatrix}$$

$$v := \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \quad u := \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \quad v \cdot u = 20 \quad |m| = -27 \quad m^{-1} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 7 \end{pmatrix} \quad m \cdot v = \begin{pmatrix} 16 \\ 39 \\ 46 \end{pmatrix}$$

$$a := \begin{pmatrix} 5 & 6 & 3 \\ 2 & 6 & 16 \\ 6 & 3 & 6 \end{pmatrix} \quad m - a = \begin{pmatrix} -3 & -5 & 1 \\ 1 & 0 & -8 \\ -1 & 4 & 3 \end{pmatrix} \quad a^{-1} = \begin{pmatrix} -0.034 & -0.076 & 0.22 \\ 0.237 & 0.034 & -0.209 \\ -0.085 & 0.059 & 0.031 \end{pmatrix} \quad a^2 = \begin{pmatrix} 55 & 75 & 129 \\ 118 & 96 & 198 \\ 72 & 72 & 102 \end{pmatrix}$$

10.10-rasm. Vektor va matritsalar ustida amallar bajarish

Mathcadda vektor va matritsalarining ba`zi xususiyatlarini aniqlash va ulardan foydalanish mumkin.

10.8-jadval. Funktsiyalar

Funksiya nomi	Hosil bo'ladi
rows(A)	satrlar soni
cols(A)	ustunlar soni
length(V)	vektorning elementlar soni
last(V)	vektor elementining oxirgi indeksi
max(A)	massivning eng katta elementi
min(A)	massivning eng kichik elementi
identity(n)	nxn birlik matritsa
Re(A)	Kompleks matritsa elementining aniq qismiga tegishli massiv
Im(A)	Kompleks matritsaning mavhum qismiga tegishli massiv
diag(v)	Vektorni matritsa diagonalida joylashtiradi
geninv(A)	Teskari matritsa
rref(A)	A matritsani bosqichli formasi
augment(A,B)	ketma-ket joylashtiradi. A va B ning satr elementlari teng bo'lishi kerak.
stack(A,B)	tagma-tag joylashtiradi. A va B ning ustun elementlari teng bo'lishi kerak.

Funksiya nomi	Hosil bo'ladi
Submatrix(A,m,n,i,j)	A-matritsaning m...n satr va i...j ustun elementlaridan iborat.
sort(V)	V- vektor elementlarini o'sib borish tartibida joylashtirish.
reverse(V)	V- vektor elementlarini kamayib borish tartibida joylashtirish.
csort(M,n)	M-matritsa n-qator elementlarini saralsh
rsort(M,n)	M-matritsa n- ustun elementlarini saralash

```

m := (2 1 4)   v := (1)
      3 6 8     15
      5 7 9     3

length(v) = 3   last(v) = 3   ORIGIN = 1   rows(m) = 3   rows(v) = 3
min(m) = 1     max(m) = 9     cols(m) = 3   cols(v) = 1

km := (2i 3-4i 4)
      -i 4 3
      3 4i 4

Re(km) = (0 -4 0)   Im(km) = (2 2 3)   diag(v) = (1 0 0)
          0 4 3       -1 0 0           0 15 0
          3 0 4       0 -4 0           0 0 3

E := identity(3)
E = (1 0 0)
     0 1 0
     0 0 1

geninv(m) = (0.074 -0.704 0.593)
            -0.481 0.074 0.148
            0.333 0.333 -0.333

augment(m,v) = (2 1 4 1)
               3 6 8 15
               5 7 9 3

```

10.11-rasm. vektor va matritsalarning ba'zi xususiyatlarini aniqlash

10.9-jadval. Vektor va matritsalar bilan ishlash uchun funksiyalar ro'yxati

Funksiya nomi	vazifasi
tr(M)	M-kvadrat matritsa diagonal elementlari yig'indisi
mean(T)	T-massiv elementlari o'rta arifmetigi.
rank(A)	A matritsaning rangi
norm1(M)	M matritsaning L ₁ normasi
norm2(M)	M matritsaning L ₂ normasi
norme(M)	M matritsaning Evklid normasi
normi(M)	M matritsaning teng o'lchovli normasi
cond1(M)	M matritsa shartli soni L ₁ normaga asosli
cond2(M)	M matritsa shartli soni L ₂ normaga asosli
conde(M)	M matritsa shartli soni Evklid normaga asosli

Funksiya nomi	vazifasi
cond(iM)	M matritsa shartli soni teng o'lchovli normaga asosli

Vektor va matritsalarda o'zgaruvchi va funksiyalardan ham foydalanish mumkin.

$$f(x) := \begin{pmatrix} x \cos(x) & \sin(x) \\ x^2 & x+3 & \sqrt[3]{x} \\ \sqrt{x+2} & \ln(x) & e^x \end{pmatrix} \quad f(2) = \begin{pmatrix} 2 & -0.416 & 0.909 \\ 4 & 5 & 1.26 \\ 2 & 0.693 & 7.389 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} := \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 7 \end{pmatrix} \quad a = 2 \quad b = 3 \quad c := 3$$

10.12-rasm. O'zgaruvchi va funksiyalar.

Umuman olganda Mathcadda vektor va matritsalar ustida ixtiyoriy amallarni bajarish mumkin. Mathcadda chiziqli va chiziqsiz tenglamalar sistemalarini yechishda Mathcaddan foydalanish oson va qulay.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Local o'zgaruvchi nima ?
2. Global o'zgaruvchining imkoniyatlari haqida nimalarni bilasiz?
3. Funksiya qanday e`lon qilinadi ?
4. Funksiya qiymatlarini hisoblashda misollar keltiring ?
5. Vektor qanday aniqlanadi ?
6. Teskari matritsani aniqlash usulini ayting.
7. Insert matrix muloqot oynasi qanday vazifalarni amalga oshiradi ?
8. ORIGIN≡1 nimani anglatadi ?
9. Vektor va matritsalar bilan ishlovchi funksiyalarga misol keltiring?
10. Matritsada o'zgaruvchi va funksiyalardan foydalanish mumkinmi ?








10.5. Grafik yaratish

Muhim so`zlar: grafik, dekart, polyar, 3D, sohali, konturli, 3D point, vektorli grafiklar, funksiya, FRAME, animatsiya, video, bmp, PRN.

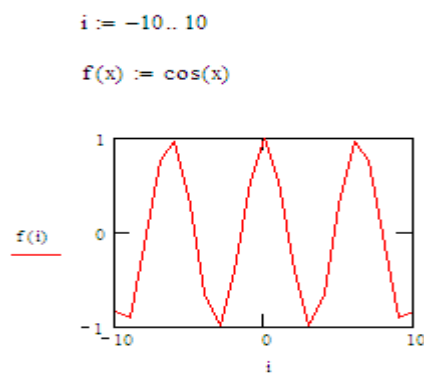
✎ **Bilib olasiz:** grafiklarni dekart, polyar, 3D, sohali, konturli, 3D point, vektorli koordinatalarda yaratish va tahrirlashlar, funksiyalarning FRAME yordamida animatsiya va videolarni yaratish, bmp, PRN tipli rasmlarni qayta ishlash va raqamli rasmlarni hosil qilishni.

Mathcadda grafik chizish uchun [Math]->[Graph] asboblar panelidan foydalaniladi.

10.10-jadval. Grafik turlari

Nomi	belgisi	tugma	vazifasi
X-Y Plot		[Shift]+[2]	Dekart koordinatasi
Polar Plot		[Ctrl]+[7]	Polyar koordinata
3D Bar			3 o`lchovli diagramma
Surface Plot		[Ctrl]+[2]	Sohali grafik
Contour Plot		[Ctrl]+[5]	Kontur grafik
3D Scatter Plot			3 o`lchovli nuqtali grafik
Vektor Field			Vektorli grafik

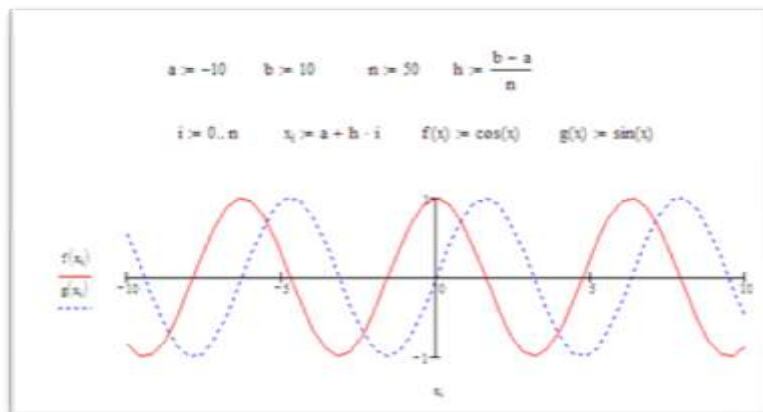
Mathcadda dekart koordinatada grafik chizishga bir misol bilan keltiramiz. Faraz qilamiz [-10,10] oraliqda $f(x)$ funksiyaning grafigini chizish talab etilgan bo`lsin. Buning uchun i o`zgaruvchiga -10 dan 10 gacha qiymat beramiz, $f(x)$ funksiyaga biror funksiya (masalan, $\cos(x)$) ni yozamiz. So`ng [Shift]+[2] tugmasini bosib, dekart koordinatani hosil qilamiz. X o`qida i o`zgaruvchini, Y o`qiga $f(i)$ yozuvini kiritamiz va funksiyaning grafigi hosil bo`ladi.



10.13-rasm. Cos(x) grafigi

Mathcadda bitta dekart koordinataga bir nechta funksiyaning grafigini ham chizish mumkin. Faraz qilaylik $[a,b]$ oraliqda $f(x)$, $g(x)$ funksiyalarning grafigi n ta tugun nuqta orqali chizish talab qilingan bo`lsin. Buning uchun a ga quyi chegarani ($a=-5$), b ga yuqori chegarani ($b=100$) o`zlashtiramiz. $F(x)$ va $g(x)$ funksiyalarni kiritamiz va x ning qiymatlarini aniqlaymiz. X ning qiymatlarini aniqlash uchun

[a,b] oraliqni n bo`lakka bo`lamiz va uni h bilan belgilaymiz ($x_i = a + h \cdot i$). Bunga I ning qiymatlari 0 dan n gacha o`zgaradi. So`ng [Math] → [Graph] asboblardan panelidan [x-y plot] ni tanlaymiz va x o`qiga x_i yozuvini kiritamiz, y o`qiga $f(x)$, $g(x)$ funksiyalarni kiritamiz.

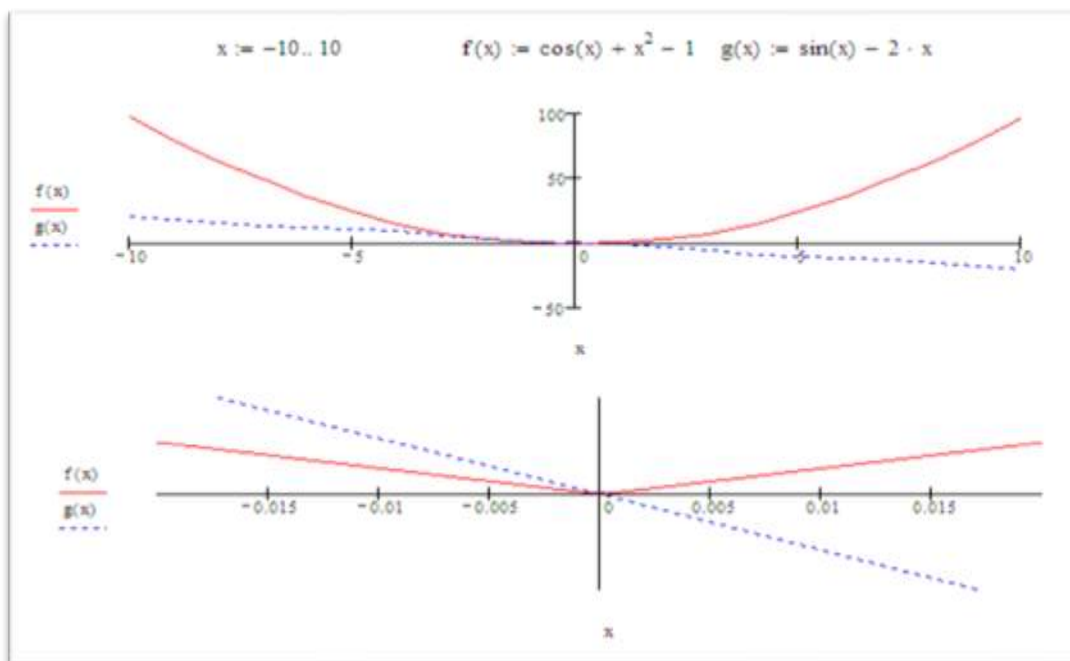


10.14-rasm. Cos(x) va sin(x) grafigi

Mathcadda tenglamalar sistemasining yechimlarini grafik ko`rinishda topish uchun ham qulaydir. Quyidagicha tenglamalar sistemasi berilgan bo`lsin.

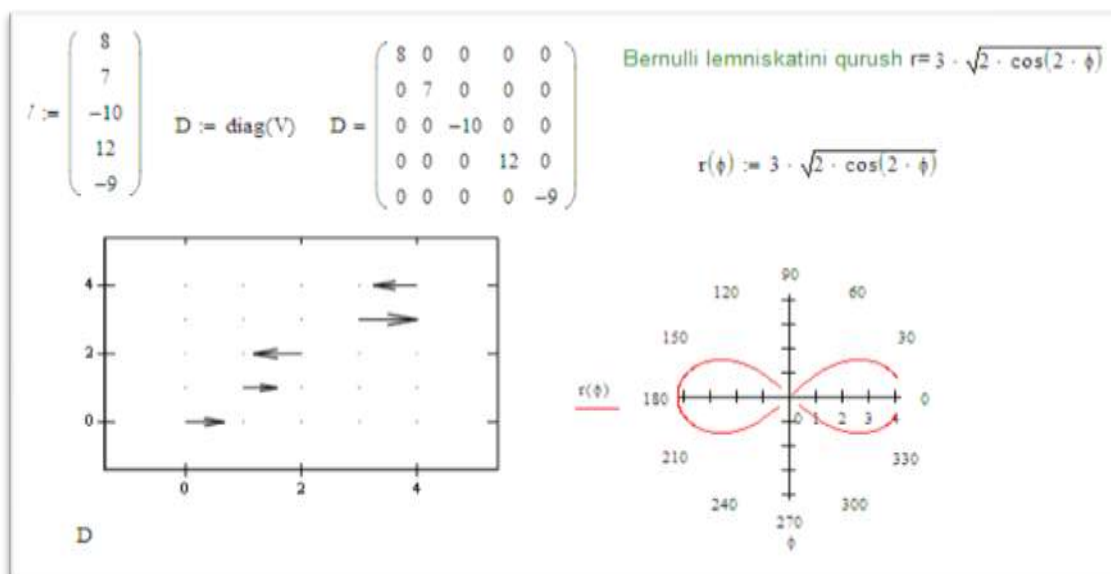
$$(1) \quad \begin{cases} \cos(x) + x^2 = 1 \\ \sin(x) - 2 * x + 1 = 1 \end{cases}$$

(1) tenglamalar sistemasining yechimi $x=0$ da o`rinlidir. (1) sistemasini grafiklar usuli bilan yechish uchun (1) sistemadagi birinchi tenglamani $f(x)$, ikkinchi tenglamani $g(x)$ ga o`zlashtiramiz va x ning qiymatlarini -10 va 10 oraliqda olamiz. Dekart koordinataga ularning grafiklarini chizamiz. Grafiklarning kesishgan nuqtasini yaqqol ko`rish uchun grafik chegaralarini o`zgartiramiz.



10.15-rasm. Grafiklar ko`rinishi

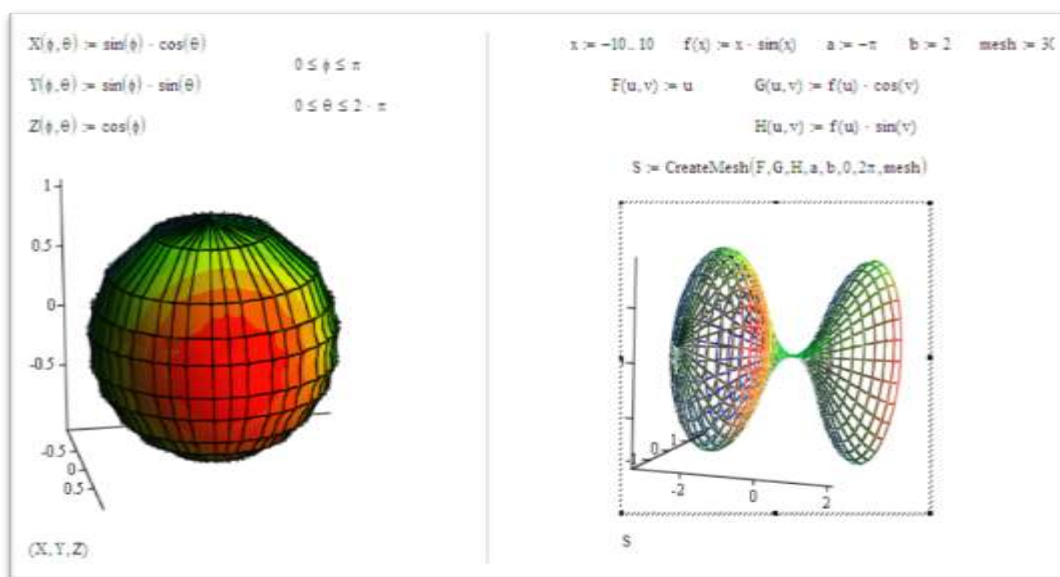
Vektorli grafiklarni chizish uchun Mathcad V o`zgaruvchisi bilan vektor aniqlaymiz. So`ng vektorning elementlarini $\text{diag}(V)$ buyrug`i orqali matritsa ko`rinishiga o`tkazamiz va M bilan belgilaymiz. Mathcadning [Insert] bo`limidan [Graph] → [Vector Field Plot] Buyruqlar ketma - ketligi bajariladi. Ishchi stolda grafik chizish uchun maydon hosil bo`ladi va unga M matritsani ko`rsatamiz. Grafikda vektor elementlarining ishorasi va qiymatiga qarab vektorli grafik hosil bo`ladi (10.15 -rasmga qarang).



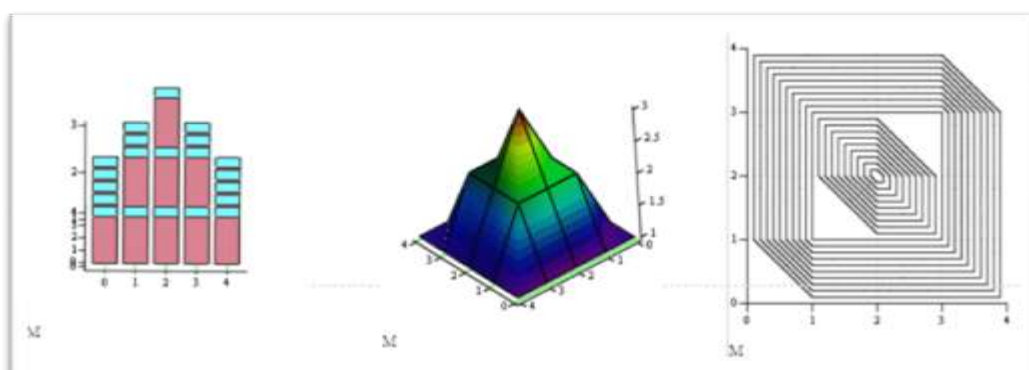
10.16-rasm. Vektorli va Polyar koordinatalarga doir grafik.

Polyar koordinatada grafiklarni tasvirlash uchun Bernulli lemniskati formulasini olish mumkin. Bu formulada biror – bir oʻzgaruvchini parameter sifatida kiritamiz. Mathcadda [Insert]→[Graph]→[Polar Plot] Buyruqlar ketma-ketligini bajarib, ekranga grafik chizish uchun maydon hosil qilinadi. Soʻng shu maydonda parametr va shu parametrdagi bogʻliq boʻlgan Bernulli lemniskatining formulasi koʻrsatiladi (10.16-rasmga qarang).

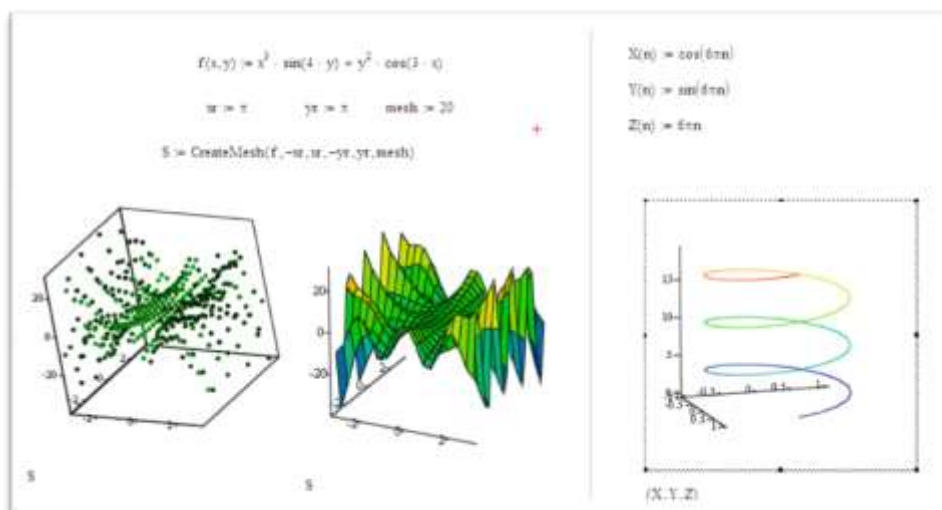
Mathcadda grafiklarning qolgan turlariga oid grafiklarni tayyorlash uchun misollar keltiramiz (10.17, 10.18, 10.19-rasmlar).



10.17-rasm. Sohalarni chizish.

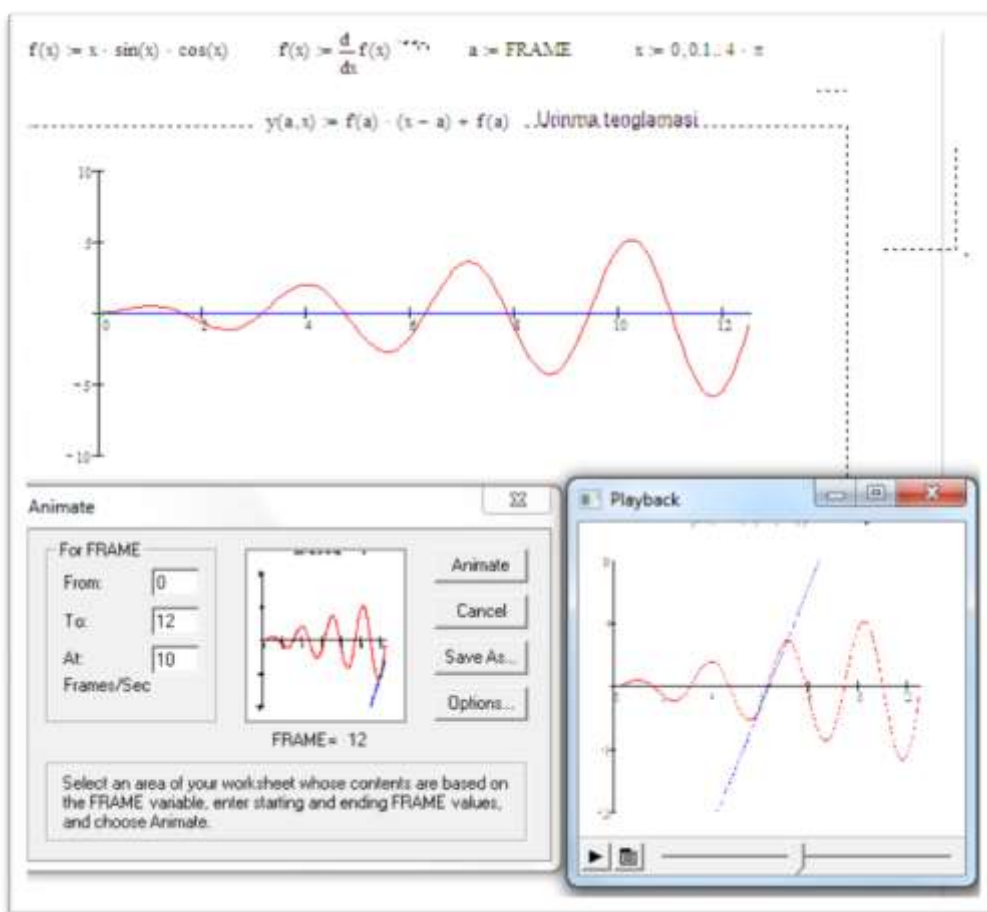


10.18-rasm. Diagramma, sohali, kontur grafiklar.



10.19-rasm. Nuqtali, sohali grafiklar

Mathcadda grafiklarni yaratishdan tashqari ularni hosil bo'lishi (shakllanishi, chizilishi) ni animatsiya orqali ham ifodalash mumkin. Buning uchun Mathcadda [FRAME] o'zgaruvchisi kiritilgan. Funksiyaning animatsiyali grafigini hosil qilish uchun unga parametr sifatida [FRAME] ni berish shart. Animatsiyaga doir funksiyaga urinma o'tkazishni olaylik (-rasmga qarang).



10.20-rasm. Mathcadda animatsiya hosil qilish.

Buning uchun funksiyani yozamiz va uning birinchi tartibli hosilasini olamiz. A o`zgaruvchiga [FRAME] ni qiymat qilib, x o`zgaruvchiga esa 0 dan 4π gacha qiymat qilib beramiz. So`ng urinma tenglamasini ikkinchi bir funksiya bilan belgilaymiz. Mathcad bo`limidan [Insert] →[Garph]→[X-Y Plot] Buyruqlar ketma-ketligini tanlaymiz. Ishchi stolda x – y koordinata hosil bo`ladi.

X o`qiga uchta o`zgaruvchi x,x,a ni kiritamiz. Y o`qiga funksiya-f(x), urinma tenglamasi-y(x,a), nuqtadagi funksiya qiymati-f(a) ni kiritamiz. Grafikda funksiyadan x=0 nuqtadagi urinmani ko`rish mumkin. Animatsiya hosil qilish uchun Mathcad bo`limidan [View]→[Animate] Buyruqlar bajarilsa ishchi stolda [Animate] muloqot oynasi hosil bo`ladi (-rasmga qarang). Ishchi stoldan grafik jo`ylashgan maydon belgilab olinadi. [Animate] muloqot oynasiga otib, [From] ga 0 qiymat (chunki FRAME 0 dan o`zgarsin), [To] 12 qiymat (ya`ni 12 gacha o`zgarsin) va [At] ga animatsiya 1 sekundda nechta frameni o`qishini ko`rsatamiz (masalan, har bir nuqtada ko`rish uchun [1] ni kiritish kerak). So`ng muloqot oynadagi [Animate] tugmasini bosamiz va ekranga [Playback] muloqot oynasi chiqadi. Muloqot oynadan animatsiyani ko`rish uchun [Play] tugmasi bosiladi. Animatsiyani saqlash uchun esa [Animate] muloqot oynasidan [Save as] tugmasi bosiladi va animatsiya avi kengaytmali video rolik fayli ko`rinishda saqlanadi.

Mathcad tayyor rasmlar bilan ham ishlash mumkin. Buning uchun –jadvalda keltirilgan funksiyalardan foydalanamiz.

10.11-jadval. Rasmlar bilan ishlovchi funksiyalar.

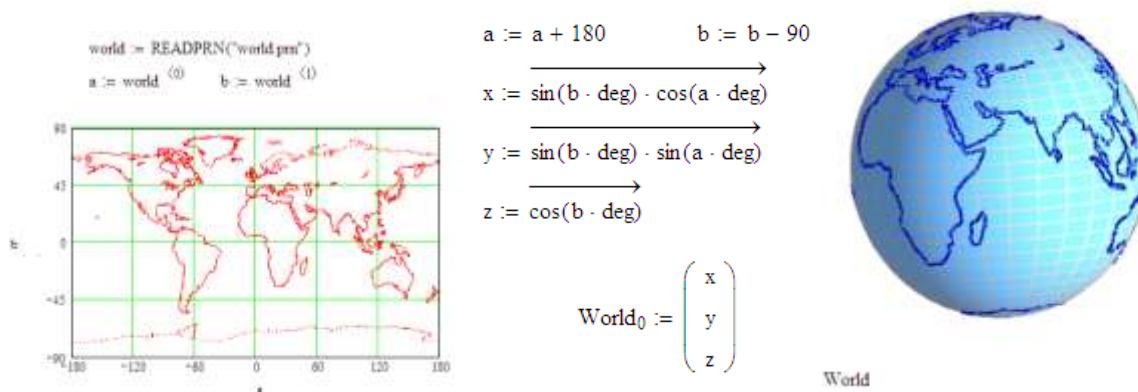
1	Nomi	vazifasi
2	READBMP()	Rasmlarni oq-qora o`qish
3	READRGB()	Rasmlarni rangli o`qish
4	READPRN()	Vektorli rasmlarni o`qish
5	WRITEBMP()	Rasmlarni oq-qora yozish

Mathcadda rasmlar matritsa ko`rinishida sonlar bilan ifodalaniladi. Rasmlar bilan amal bajarganda matritsa va vektor funksiyalaridan foydalanamiz (10.21-rasm). Rasmlarni ishchi stolda ko`rinishi uchun [Insert]→[Picture] buyruqlar ketma-ketligi bajariladi.



10.21-rasm. Rasmlar bilan ishlash.

Vektorli rasmlarga misol olish uchun dunyo xaritasidan foydalanamiz. Bu xaritaning raqamli variantlarini internetdan olish mumkin. Vektorli rasmni bir ozgaruvchiga chaqiramiz. 0-tartibli ustunni a, 1-tartibli ustunni b ga o`zlashtiramiz va Mathcad bo`limidan [Insert] →[Garph]→[X-Y Plot] Buyruqlar ketma-ketligini tanlaymiz. Ishchi stolda x – y koordinata hosil bo`ladi, x o`qiga a o`zgaruvchini, y-o`qiga b o`zgaruvchini kiritamiz va dunyo xaritasi hosil bo`ladi. Xaritani globus shakliga keltirish uchun shar shakli chizilgan (10.22-rasm) formulalardan foydalanib olamiz. Agar sharni harakatlantirish kerak bo`lsa, sichqonchadan foydalanish mumkin. Tasvirlangan shar aylanib turishni istasangiz [shift] tugmasini bosib va sichqoncha yordamida aylanish tomonini ko`rsating.



10.22-rasm. Dunyo xaritasini Mathcadda tasvirlash.


Mathcad dasturi orqali ixtiyoriy funksiyalarning grafigini chizish, rasmlar bilan ishlash va ularni qayta ishlab, raqamli rasmlarga almashtirish imkoniyati mavjud.


Mustahkamlash uchun savollar.

1. Mathcadda grafiklar qaysi asboblardan foydalanib yaratiladi ?

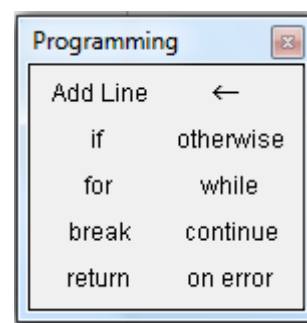
2. Bitta koordinataga ikkita va undan ortiq funksiyaning grafigini chizish mumkinmi ?
3. Vektorli grafikka misol keltiring ?
4. Polyar Plot qanday grafiklarni chizishga mo`ljallangan ?
5. Sohali grafikka misol keltiring ?
6. FRAME nima vazifani bajaradi ?
7. Rasmlarni rangli o`qish buyrug`ini ayting.
8. Yaratilgan rasmi qaysi tomondan ko`rib bo`ladi ?
9. Mthcadda duyno xaritasi qanday hosil qilinadi ?
10. U`ch o`lchovli grafikka misol keltiring ?

10.6. Mathcadda dasturlash


 **Muhim so`zlar:** dasturlash elementlari, for, while, do while, break, continue, return, error, rekurentlik, rekursiya.

 **Bilib olasiz:** Mathcadda dasturlash elementlari for, while, do while, break, continue, return, errorlarni ishlatish, rekurentlik va rekursiya dasturlarini yaratish.

Mathcad fan va texnikaning ixtiyoriy masalasini yechish qulayligiga egadir. Ammo shunday masalalar, loyihalar bo`ladiki, ularni dasturlash operatorlari bilan aniqlash, hisoblashga to`g`ri keladi. Mathcadning yana bir imkoniyati bu dasturlash orqali ifodalash va hisoblashdir. Mathcadda dasturlash uchun bo`limlaridan [View]→[Toolbars]→[Programming] buyruqlar ketma-



**10.23-rasm.
Programming**

ketligi yoki [Math] asboblari panelidan  [Programming] asbobini tanlash kerak. Ekranda [Programming] muloqot oynasi chiqadi va unda dasturlash operatorlari joylashgan (10.23-rasmga qarang)

10.12-jadval. Dasturlash operatorlari

Nomi	tugmasi	Vazifasi
Add line	[]]	Dasturlash uchun soha e`lon qilish

←	[{]	Dasturlashda qiymatni o`zlashtirish
if	[}]	Shart amali
otherwise	[Ctrl]+[}]	Qolgan hollarda
For	[Ctrl]+[“]	Takrorlanish for operatori
While	[Ctrl]+[]]	Takrorlanish While operatori
Break	[Ctrl]+[{]	To`xtatish, qadamni keying amalga uzatish
continue	[Ctrl]+[[]	Takrorlanish jarayonida amalni uzatish
Return	[Ctrl]+[]	Qiymat qaytarish
On error	[Ctrl]+[‘]	Xato bo`lgan holatda

Mathcad dasturida dasturlash uchun e`lon qilingan o`zgaruvchilar faqat dasturning ichki matniga ta`sir ko`rsatadi(-rasm, “local o`zgaruvchi”). Dasturlash operatorlar yordamida funksiyalarni oson va qulay e`lon qilish mumkin (10.24-rasm).

The screenshot shows the following content:

- Local variable: $x := 2$, $\frac{\sqrt{x+1}}{2 \cdot x - 1} = 0.577$, $x \leftarrow 3 = 0.4$, $\frac{\sqrt{x+1}}{2 \cdot x - 1}$, $\frac{\sqrt{x+1}}{x-1} = 1.732$, labeled "local o'zgaruvchi".
- Function definition: $f1(x,y) := \frac{\sin(\sqrt{x^2+y^2})}{\sqrt{x^2+y^2}} + \sqrt{x^2+y^2}$, labeled "funksiyani aniqlash".
- Absolute value: $Abs(x) := \begin{cases} -x & \text{if } x < 0 \\ x & \text{otherwise} \end{cases}$, labeled "modulni aniqlash".
- Step function: $Step(x) := \begin{cases} 1 & \text{if } 0 < x \leq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$, labeled "berilgan nuqtani aniqlash".
- Ramp functions: $Ramp1(x) := \begin{cases} -1 & \text{if } x < -1 \\ x & \text{if } -1 \leq x < 1 \\ 1 & \text{otherwise} \end{cases}$ and $Ramp2(x) := \begin{cases} -1 & \text{if } x < -1 \\ x & \text{if } -1 \leq x < 1 \\ 1 & \text{if } x \geq 1 \end{cases}$, labeled "shartli funksiyalarni aniqlash".

10.24-rasm. Misollar

Matematika va sonlar nazariyasida ba`zi funksiyalarni shartlar orqali aniqlashda to`gri keladi. masalan,

$$(1) \text{abs}(x) = \begin{cases} -x, & \text{agar } x < 0 \\ x & \text{qolgan hollarda} \end{cases} \quad (2) \text{Step}(x) = \begin{cases} 1, & \text{agar } x \in (0,1) \\ 0 & \text{qolgan hollarda} \end{cases}$$

$$(3) \text{Ramp}(x) = \begin{cases} -1, & \text{agar } x < -1 \\ x, & \text{agar } x \in [-1,1) \\ 1 & \text{qolgan hollarda} \end{cases}$$

Berilgan uchta (1), (2) va (3) funksiyalar mathcadda aniqlash osondir. – rasmning “modulni aniqlash” -(1) , “berilgan nuqtani aniqlash” -(2), “shartli

funksiyalarni aniqlash” –(3) larni aniqlaydi. (3) funksiyani ikki xil usul bilan aniqlangan.

Yuqoridagi misollar orqali [add line], [←], [if], [otherwise] dasturlash operatorlari va munosabat amallaridan foydalandik.

1 - misol	2 - misol	3 - misol
$f(x) := \begin{cases} "x \text{ toq}" & \text{if } \text{mod}(\text{ceil}(x), 2) = 1 \\ "x \text{ juft}" & \text{if } \text{mod}(\text{ceil}(x), 2) = 0 \end{cases}$	$k(x) := \begin{cases} \frac{1}{ x } & \text{if } (x > 2) \vee (x < -2) \\ x & \text{if } -1 < x < 1 \\ \frac{3}{2} - x - \frac{5}{2} & \text{if } (x < -1) \wedge (x > -2) \\ -2 & \text{otherwise} \end{cases}$	$g(x) := \begin{cases} x - \text{floor}(x) & \text{if } \text{mod}(\text{ceil}(x), 2) = 1 \\ -x + \text{ceil}(x) & \text{if } \text{mod}(\text{ceil}(x), 2) = 0 \end{cases}$
$f(10) = "x \text{ juft}"$ $f(5) = "x \text{ toq}"$	$k(-4) = 0.25$ $k(4) = 0.25$ $k(-0.25) = -0.25$ $k(0.25) = 0.25$ +	$g(2.6) = 0.6$ $g(1.6) = 0.4$ $k(-1.5) = -0.25$ $k(1.5) = -2$

10.25-rasm. Misollar.

Mathcadda nafaqat sonlar, balki soʻzlar bilan ham ishlash mumkin. – rasmning 1- misoliga qarang. Misolda agar f(x) ning parametri sifatida ixtiyoriy son berilsa, uning toq yoki juftligini aniqlaydi. mod(a,b) funksiyasi ani b ga boʻlib, qoldiqni qaytaradi. Ceil(x) funksiya esa sonni yaxlitlaydi (ceil(1.01)=2). –rasmdagi 2-misol murakkab munosabat operatorlariga doir misol koʻrsatilgan.

Mathcad takrorlanish For operatoriga doir misollarni koʻrib chiqamiz. – rasmda keltirilgan 1 – misol diagonal elementlari 1 boʻlgan nxn oʻlchovli matritsani aniqlaydi. Xuddi Identity(n) kabi. 2-misolda uch oʻlchovli massiv yaratilgan. 3-misolda vektor hosil qilinmoqda. Vektorni hosil qilishda n,a,b parameterlardan foydalanilmoqda. Bu yerda n – vektor elementlarining eng yuqori chegarasi boʻlib, n gacha boʻlgan sonlar a yoki b qoldiqsiz boʻlinsa vektor elementi boʻla oladi. 4- misolda M,k operatorlar parametr sifatida olingan. Bunda M matritsadan k qiymatga teng boʻlgan birinchi elementning joylashgan oʻrni aniqlanadi.

1-misol	2-misol	3-misol	4-misol
$f(n) := \begin{cases} \text{for } i \in 0..n-1 \\ \quad \text{for } j \in 0..n-1 \\ \quad \quad m_{i,j} \leftarrow 1 \text{ if } i=j \\ \quad \quad m_{i,j} \leftarrow 0 \text{ otherwise} \end{cases}$	$A(n) := \begin{cases} B_0 \leftarrow \text{identity}(1) \\ \text{for } k \in 1..n \\ \quad B_k \leftarrow \text{augment}(B_{k-1}, B_{k-1}) \text{ if } \text{mod}(k,2) = 1 \\ \quad B_k \leftarrow \text{stack}(B_{k-1}, B_{k-1}) \text{ otherwise} \end{cases}$	$S(n,a,b) := \begin{cases} j \leftarrow 0 \\ \text{for } k \in 1..n \\ \quad \text{if } (\text{mod}(k,a) = 0) \vee (\text{mod}(k,b) = 0) \\ \quad \quad v_j \leftarrow k \\ \quad \quad j \leftarrow j+1 \end{cases}$	$\text{FindIndex}(M,k) := \begin{cases} r \leftarrow \text{rows}(M) - 1 \\ c \leftarrow \text{cols}(M) - 1 \\ i \leftarrow 0 \\ j \leftarrow 0 \\ \text{while } (j \leq c) : (M_{i,j} = k) \\ \quad i \leftarrow i+1 \text{ if } i < r \\ \quad \text{otherwise} \\ \quad \quad i \leftarrow 1 \\ \quad \quad j \leftarrow j+1 \\ \quad (i, j) \text{ if } j \leq c \\ 0 \text{ otherwise} \end{cases}$

10.26-rasm. Takrorlanishga doir misollar

1-misol	2-misol	3-misol	4-misol
$f(6) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$A(5) = \begin{pmatrix} (1,1) \\ (1,2) \\ (2,2) \\ (2,4) \\ (4,4) \\ (4,8) \end{pmatrix} \begin{matrix} A(5)_0 = (1) \\ A(5)_1 = (1 \ 1) \\ A(5)_2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \\ A(5)_3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$	$s(10,2,3)^T = (2 \ 3 \ 4 \ 6 \ 8 \ 9 \ 10)$ $s(20,5,5)^T = (5 \ 10 \ 15 \ 20)$	$i = 1.5 \quad j = 1.5$ $N_{i,j} = \text{round}(\text{rnd}(100)) \quad \text{max}(N) = 99$ $\text{FindIndex}(N,35) = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$

10.27-rasm. Takrorlanishga doir misollar natijasi.

1-misol	2-misol	3-misol	4-misol
$\text{sum}(n) := \begin{cases} s \leftarrow 0 \\ \text{for } i \in 1..n \\ \quad s \leftarrow s+i \end{cases}$	$\text{vec}(b,t,h) := \begin{cases} m \leftarrow 0 \\ \text{for } i \in b, b+h..t \\ \quad v_m \leftarrow i \\ \quad m \leftarrow m+1 \end{cases}$	$\text{Mat}(b,t,h) := \begin{cases} r \leftarrow 0 \\ \text{for } i \in b, b+h..t \\ \quad c \leftarrow 0 \\ \quad \text{for } j \in b, b+h..t \\ \quad \quad M_{r,c} \leftarrow i-j \\ \quad \quad c \leftarrow c+1 \\ \quad r \leftarrow r+1 \end{cases}$	$G(n) := \begin{cases} g \leftarrow 1 \text{ if } n \leq 1 \\ \text{otherwise} \\ \quad h \leftarrow 1 \\ \quad g \leftarrow 1 \\ \quad \text{for } k \in 2..n \\ \quad \quad \text{tmp} \leftarrow h+i \\ \quad \quad h \leftarrow g \\ \quad \quad g \leftarrow \text{tmp} \end{cases}$

10.28-rasm. For takrorlanishga doir misollar.

1-misol n gacha bo'lgan sonlar yig'indisini hisoblaydi. Masalan, sum(5)=15.
 2 – misol vektor hosil qiladi. Vec(b,t,h) da b – vektorning birinchi elementi, t- vektorning oxirgi elementi, h – vektor elementlari orasidagi farq. Prod(v) – bu vektor elementlarini ko'paytiradi. 3-misol matritsa hosil qiladi. 4 – misol fibonachi ketma – ketligini hisoblaydi.

$$\begin{array}{l}
v := \text{vec}(1,5,1) \\
\text{sum}(5) = 15 \\
\text{prod}(v) = 120 \\
\text{vec}(1,5,1)^T = (1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5)
\end{array}
\quad
\text{vec}(1,3,0.3) = \begin{pmatrix} 1 \\ 1.3 \\ 1.6 \\ 1.9 \\ 2.2 \\ 2.5 \\ 2.8 \end{pmatrix}
\quad
\text{Mat}(0,0.4,0.1) = \begin{pmatrix} 0 & -0.1 & -0.2 & -0.3 & -0.4 \\ 0.1 & 0 & -0.1 & -0.2 & -0.3 \\ 0.2 & 0.1 & 0 & -0.1 & -0.2 \\ 0.3 & 0.2 & 0.1 & 0 & -0.1 \\ 0.4 & 0.3 & 0.2 & 0.1 & 0 \end{pmatrix}
\quad
G(7) = 21$$

10.29-rasm. For takrorlanishga doir misollar natijasi.

Mathcadda while operatoriga doir dasturlash bilan tanishib chiqamiz. – rasmdagi 1 – misol hosil qilingan vektorning ε aniqlikdagi element indeksini va elementni qiymatini qaytaradi. 2- misol vektorning x teng bo`lgan element indeksini va elementni qiymatini qaytaradi.

While doir misollar	
<p>1- misol</p> <p>$j := 0..2500 \quad v_j := \sin(j)$</p> <p> $t(v, \varepsilon) := \begin{cases} j \leftarrow 0 \\ \text{while } v_j \leq \varepsilon \\ j \leftarrow j + 1 \\ \begin{pmatrix} j \\ v_j \end{pmatrix} \end{cases}$ </p> <p> $t(v, 0.9999990) = \begin{pmatrix} 11 \\ -0.999999021 \end{pmatrix}$ $t(v, 0.9999991) = \begin{pmatrix} 2474 \\ -0.999999112 \end{pmatrix}$ </p>	<p>2- misol</p> <p>$w_j := \text{ceil}(100 \cdot \cos(j))$</p> <p> $Qidinish(v, x) := \begin{cases} j \leftarrow 0 \\ \text{while } v_j = x \\ j \leftarrow j + 1 \\ \begin{pmatrix} j \\ v_j \end{pmatrix} \end{cases}$ </p> <p> $Qidinish(w, 40) = \begin{pmatrix} 64 \\ 40 \end{pmatrix}$ $Qidinish(w, 70) = \begin{pmatrix} 150 \\ 70 \end{pmatrix}$ </p>

10.30-rasm. While ga doir misollar.

Dasturlash texnologiyasida barcha funksiyalar dasturchilar tomonidan yoziladi. Mathcadda ham bu imkoniyat mavjud. – rasmdagi 1 – misolda while takrorlanish operatori yordamida berilgan a sonidan ε aniqlikda kvadrat ildiz olish dasturi keltirilgan. 2-misolda ham a sonidan ε aniqlikda kvadrat ildiz olish dasturi keltirilgan bo`lib, unda if – shart operatori va break o`tish operatorlaridan foydalanilgan. 3- misolda faktorial while va break operatorlari yordamida amalga oshirilgan.

1- misol	2- misol	3- misol
$\text{sqrt}(a, \varepsilon) := \begin{cases} \text{estsqrt} \leftarrow 1 \\ \text{while } \text{estsqrt}^2 - a \geq \varepsilon \\ \quad \text{estsqrt} \leftarrow \frac{1}{2} \cdot \left(\text{estsqrt} + \frac{a}{\text{estsqrt}} \right) \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$\text{sqrt}(37, .00001) = 6.082762537585$</p>	$\text{sqrt}(a, \varepsilon) := \begin{cases} \text{estsqrt} \leftarrow 1 \\ \text{while } 1 \\ \quad \text{estsqrt} \leftarrow \frac{1}{2} \cdot \left(\text{estsqrt} + \frac{a}{\text{estsqrt}} \right) \\ \quad \text{break if } \text{estsqrt}^2 - a < \varepsilon \\ \text{estsqrt} \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$\text{sqrt}(37, .00001) = 6.082762537585$</p>	$F(n) := \begin{cases} f \leftarrow n \\ \text{while } 1 \\ \quad f \leftarrow f \cdot (n - 1) \\ \quad n \leftarrow n - 1 \\ \quad \text{break if } n = 1 \\ f \end{cases}$ <p style="text-align: center;">$F(30) = 26525285981219110000000000000000$</p>

10.31-rasm. While, break operatorlariga doir misollar.

Mathcad dasturida ham Rekursiv dasturlarni tuzish mumkin. –rasmda rekursiv dasturlashdan foydalanib, faktorial va fibonachi ketma-ketliklari hisoblash dasturlari keltirilgan.

Rekursiv dasturlash

$F(n) := \begin{cases} n \cdot F(n - 1) & \text{if } n > 1 \\ 1 & \text{otherwise} \end{cases}$	$f(n) := \begin{cases} f(n - 1) + f(n - 2) & \text{if } n > 1 \\ 1 & \text{otherwise} \end{cases}$
---	--

10.32-rasm. Rekursiv dasturlashga oid misollar.

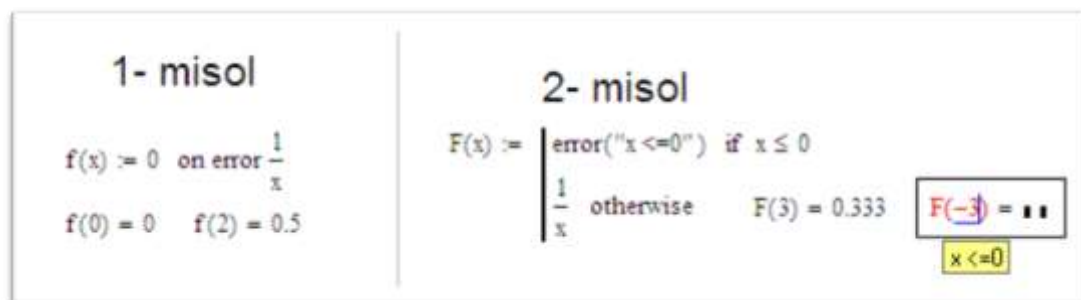
Mathcadda continue va return operatorlariga doir misollar keltiramiz (-rasm). Rasmdagi 1- misol continue operatoriga bagishlangan bo`lib, berilgan n gacha sonlardan faqat toqlarining yig`indisini hisoblaydi. Misolda agar k 2 ga qoldiqsiz bo`linsa, pastdagi $s \leftarrow s + k$ amali bajarilmaydi va continue operatori ish jarayonini for operatoriga uzatadi. 2-misol return operatori yordamida bajarilgan bo`lib, unda parametr sifatida kiritilgan a sonining necha xonaligini aniqlab beradi. Bu misol ikki variantda tuzilgan.

1- misol	a) 2- misol	b)
$f(n) := \begin{cases} s \leftarrow 0 \\ \text{for } k \in 0..n \\ \quad \text{continue if } \text{mod}(k, 2) = 0 \\ \quad s \leftarrow s + k \\ s \end{cases}$	$f(a) := \begin{cases} \text{return "Bir xonali"} & \text{if } a < 10 \\ \text{return "Ikki xonali"} & \text{if } a < 100 \\ \text{return "Ko'p xonali"} & \text{otherwise} \end{cases}$ <p style="text-align: center;">36</p>	$F(a) := \text{if}(a < 10, \text{"Bir xonali"}, \text{if}(a < 100, \text{"Ikki xonali"}, \text{"Ko'p xonali"}))$ <p style="text-align: center;"> $f(9) = 25$ $F(9) = \text{"Bir xonali"}$ $f(55) = 784$ $F(55) = \text{"Ikki xonali"}$ $f(255) = 1.658 \times 10^6$ $F(255) = \text{"Ko'p xonali"}$ </p>

10.33-rasm. Continue va return operatorlariga doir misollar.

Matematika va sonlar nazariyasida aniqlab bo`lmaydigan hisoblashlarga duch kelamiz. Masalan, 1/0 holat. Mathcadda dasturlash jarayonida bunday xatoliklarni boshqarish imkoniyati bor. –rasmda 2 ta misol keltirib o`tilgan. 1-

misolda e`lon qilingan $f(x)$ ni $x=0$ da hisoblab bo`lmaydi. Mathcadda uni boshqarib bo`ladi. $F(x)$ ni e`lon qilishda on error funksiyasidan foydalanilgan bo`lib, ya`ni $1/x$ xato bo`lganda 0 ni qiymat qilib qaytarish olingan. 2-misol 1-misoldan farqli bo`lib $F(x)$ ning xato qiymatida Mathcad xato ko`rsatadi va xato funksiya tanlanganda xatoda ko`rsatilgan so`zni chiqaradi.



10.34-rasm. Hisoblashdagi xatolikni aniqlash.

Mathcad dasturida dasturlash uchun barcha qulayliklar mavjud. Tuzilgan dasturlarning algoritmi bilan bir xil bo`lishi ham mumkin. Mathcadda dasturlash uchun atigi 10 ta dasturlash operatorlarini bilish talab etiladi.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Mathcadda dasturlash elementlari qaysi asboblar panelida joylashgan ?
2. Add line nima vazifani bajaradi ?
3. Dasturlash orqali funksiya qanday aniqlanadi ?
4. Satrlar bilan ishlashga misol keltiring ?
5. Mathcaddagi takrorlash operatorlarini ayting.
6. Massiv elementlar yig`indisini hisoblash dasturini tuzing?
7. Rekursiv dasturlashga misol keltiring ?
8. Tarmoqlanish dasturiga biror misol keltiring ?
9. B a va b sonlari orasidagi umumiy bo`luvchilari ro`yxatini topadigan dastur tuzing?
10. Berilgan sondagi toq raqamlari sonini topadigan dastur tuzing.

10.7. Maple dasturi

Muhim so`zlar: kompyuterli matematika, Maple, variant, interfeys, matematik amallar, oddiy hisoblashlar, xotira, funksiya, operator.

✎ **Bilib olasiz:** kompyuterli matematikaning yana bir dasturi Maple dasturi va uning variantlarini, Maple interfeysi, Mapleda matematik amallar, oddiy hisoblashlar, Maple xotira bilan ishlash, funksiyalarni e`lon qlish, Maplening ba`zi bir operatorlarini.

Kompyuter matematikasi sohasi bo`yicha dunyodagi lider bu Waterloo Maple Inc (Kanada) kompaniyasi bo`lib hisoblanadi. Bu kompaniyaning ishlab chiqaradigan mahsuloti Maple matematik dastur bolib hisoblanadi. Maple – matematik oynali dasturi qisqa vaqt ichida keng qamrovli hisoblashlarni bajarish imkoniyatiga ega. 1984 yildan boshlab Waterloo Maple Inc kompaniyasi Maple dasturlarini sotuvga chiqara boshlagan.

Maple dasturida ishlash qulay bo`lib, asosan matematik masalalar va geometrik fazolar bilan ishlashga mo`ljallangan 3000 ta amallari bor. Mathcad 2000 dasturida esa atigi 300 ta amallar bor.

10.13-jadval. Maple dasturning variantlari va ishlab chiqarilgan sanasi

Maple 15 13 aprel 2011 yil	Maple 11: 21 fevral, 2007 yil	Maple 6: 6 dekabr, 1999 yil	Maple 4.3: mart 1989 yil
Maple 14 29 aprel 2010 yil	Maple 10: 10 may, 2005 yil	Maple V R5: 1 noyabr, 1997 yil	Maple 4.2: dekabr 1987 yil
Maple 13 24 aprel 2009 yil	Maple 9.5: 15 aprel, 2004 yil	Maple V R4: yanvar 1996 yil	Maple 4.1: may 1987 yil
Maple 12 13 may 2008 yil	Maple 9: 30 iyun, 2003 yil	Maple V R3: 15 mart, 1994 yil	Maple 4.0: aprel 1986 yil
Maple 11.02 10 noyabr 2007 yil	Maple 8: 16 aprel, 2002 yil	Maple V R2: noyabr 1992 yil	Maple 3.3: mart 1985 yil
Maple 11.01 6 iyul, 2007 yil	Maple 7: 1 iyul, 2001 yil	Maple V: avgust 1990 yil	Maple 3.2: aprel 1984 yil
Maple 3.1: oktyabr 1983 yil	Maple 3.0: may 1983 yil	Maple 2.2: dekabr 1982 yil	Maple 2.15: avgust 1982 yil
Maple 2.1:	Maple 2.0:	Maple 1.1:	Maple 1.0:

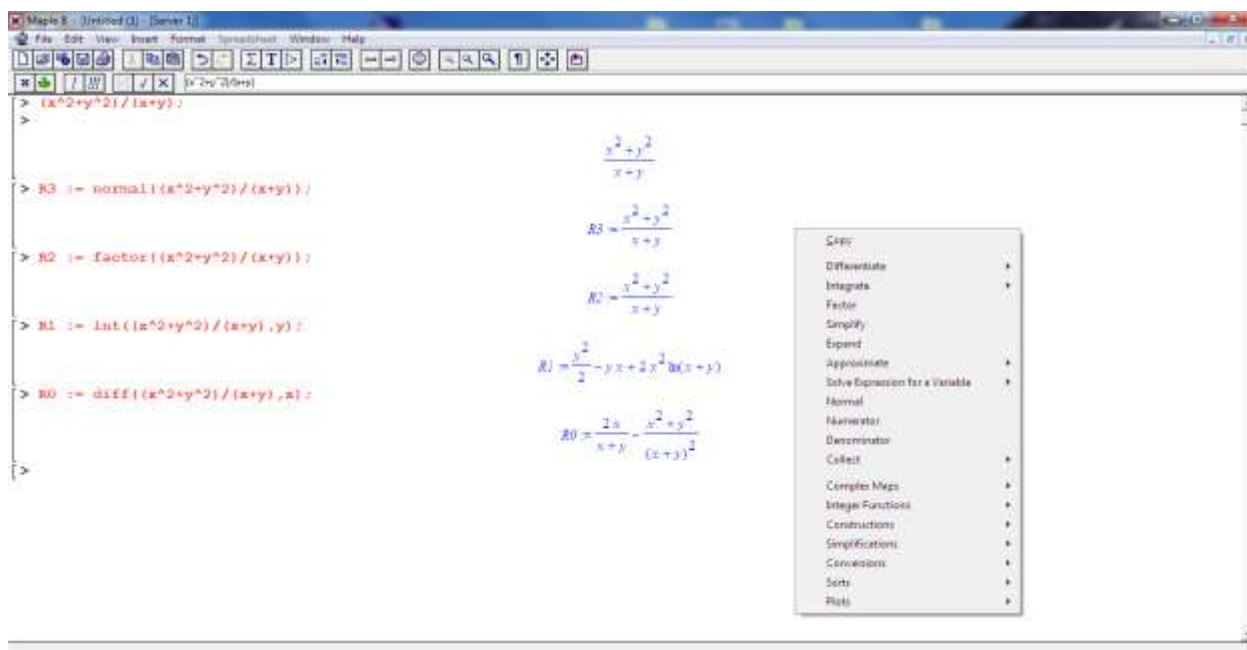
iyun 1982 yil

may 1982 yil

yanvar 1982 yil

yanvar 1982 yil

Maple dasturining oynasi barcha amaliy dasturlarning oynasi kabidir.



10.35-rasm. Maple8 dasturining oynasi.

Maple dasturining to`rt qismdan iborat:

- Sarlavha satri. Bu qatorda fayl nomi, sistemali tugmachalar joylashgan;
- Menyuu. Menyuu bo`limlari 8 ta bo`lib, ular Maple dasturida ishlashni osonlashtiradi.
- Asboblar paneli. Foydalanuvchi uchun muhim va ko`p foydalaniladigan buyruqlar uchun yorliqlar joylashtirilgan.
- Ishchi stol yoki Maple hujjati (Worksheet). Mapleda yaratildan hujjat kengaytmasi *.mws bo`lib hisoblanadi.

Maple hujjatida ma`lumotlar “Kirish - chiqish” texnikasiga asoslangan bo`lib, hisoblash uchun formula kiritiladi va natija chiqadi. Mapleda amallar bo`lim – bo`lim asosida shakllantiriladi va kvadrat qavs bilan chegaralanadi (10.35-rasm). Buyruqlar [>] operatoridan so`ng kiritiladi va natija ishchi stolning o`rtasidan hosil bo`ladi. Har bir buyruqdan so`ng [;] belgisini qo`yish shartdir. Mapleda hisoblashni amalga oshirish uchun [Enter] tugmasi yoki asboblar panelidan [!] belgisini bosish kerak. Masalan,

```

[ > 1+3;
                                     4
[ > 25*6-4;
                                     146
[ > sin(Pi);
                                     0

```

Mapleda kichik xotira mavjud bo`lib, unda oxirgi hisoblash natijasini [%] belgisida, oxirgisidan bitta oldingisini [%%] belgida va undan ham bitta oldingisini [%%%] belgisida saqlaydi. Masalan,

```

[ > %+%+%+%+%;
                                     150

```

x^y daraja Mapleda quyidagicha kiritiladi:

```

[ > x^y;
                                     xy

```

sondan kvadrat ildiz olish esa [sqrt(x)] operatori orqali aniqlanadi:

```

[ > sqrt(9);
                                     3

```

Agar daraja (m/n) ko`rinishda bo`lsa, [()] lar yordamida kiritiladi:

```

[ > 27^(1/3);
                                     27( $\frac{1}{3}$ )

```

Mapleda kiritilgan sonli ifodalar [evalf(a,n)] funksiyasi bilan hisoblanadi. Bu erda a- hisoblanish lozim bo`lgan ifoda, n- shart bo`lmagan parametr bo`lib, u kiritilmaganda qiymati n=10 bo`ladi. n- sonni haqiqiy qismini aniqlash uchun ishlatiladi.

```

[ > evalf(1/3);
                                     0.3333333333
[ > evalf(1/3,3);
                                     0.333

```

Mapleda o`nli logarifmlardan to`g`ridan - to`g`ri, ya`ni ln(x) ko`rinishda foydalanish mumkin.

```

> ln(5);
ln(5)
> evalf(%);
1.609437912
> evalf(ln(10));
2.302585093

```

Masala. Hisoblang.

$$\sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}} + 36^{\frac{1}{\log_7 6}}}$$

Bu hisoblash uchun [>] operatorining yonida klaviatura yordamida yoziladi va [;] qo'yilib, [Enter] tugmasi bosiladi. Maple uning standart matematik yozuvda chiqaradi, Hisoblash uchun esa evalf() funksiyasidan foydalanamiz.

```

> ((25^(1/log[6](5)))+(36^(1/log[7](6))))^(1/2);
sqrt(25^(ln(6)/ln(5))+36^(ln(7)/ln(6)))
> evalf(%);
9.219544465

```

Mapleda Matematik funksiyalarni kiritishda qiynalsangiz, uning menyularidan foydalanish mumkin. Buning uchun [View] → [Palettes] → [Expression Palette] ketma-ketlik orqali [Expression] muloqot oynasi chiqariladi va ixtiyoriy matematik funksiya va amallarni joylashtirish mumkin. Turli matematik belgilar va grek harflarini yozish uchun [View] → [Palettes] → [Symbol Palette] Buyruqlar ketma-ketligidan foydalaniladi.

EXPRESSION					
\int_a^b	\int_a^c	$\frac{d}{dx} a$	$\frac{d}{dx} a$	$\frac{da}{db}$	$\lim_{b \rightarrow c} a$
$a+b$	$a-b$	$a \times b$	a/b	$a=b$	$a:=b$
a^b	a_b	\sqrt{a}	$\sqrt[b]{a}$	$a!$	$ a $
e^a	ln	log	sin	cos	tan

10.36 -rasm. Expression

SYMBOL											
α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ
ν	ξ	\omicron	π	ρ	σ	τ	υ	ϕ	χ	ψ	ω
A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	I	K	Λ	M
N	Ξ	O	Π	P	Σ	T	Υ	Φ	X	Ψ	Ω
e	∞	π	i								

10.37-rasm. symbol

Expression oynasidan foydalanib hisoblashga doir misol keltiramiz. $\cos(\pi) + \sin(\pi)^2$ ni hisoblash talab etilsin. Buning uchun [a+b] tugmasini bosamiz va ekranda [%?+%?] hosil bo'ladi. Birinchi [%?] kelib [cos] tugmasini bosamiz. Ikkinchi [%?] kelib, [a^b] tugmani bosamiz va umumiy korinish

$[\cos(\%) + (\%^{\%})]$ ko`rinishni oladi. Ikkinchi $[\%]$ kelib, sin tugmasi bosiladi va $[\%]$ larining mos qiymatlari kiritiladi.

```
[> cos(%) + (sin(%) ^ %); ko`rinishda yoziladi va % o`rniga kerakli qiymatlar kiritiladi.
> cos(Pi) + (sin(Pi) ^ 2);
-1
```

Qo`shimcha izohlarni kiritish uchun $[\text{insert}] \rightarrow [\text{text}]$ Buyruqlar yoki $[\text{Ctrl}] + [\text{t}]$ tugmachalari bosiladi.

Mapleda qiymatlarni aniqlash uchun o`zlashtirish amali mavjud. Uning yozilishi $[:] + [=]$ ko`rinishida aniqlanadi. O`zlashtirish amali bilan ko`proq funksiyalar aniqlanadi. Masalan, $f := \langle \text{analitik ko`rinish} \rangle$. Bunda Maple funksiyaning analitik ko`rinishini aniqlaydi. Funksiya qiymatini hisoblash uchun $\text{subs}(x=a, f)$, ya`ni $x=a$ da f ning qiymatini hisoblash degani.

```
[> f := x^2;
f := x^2
> subs(x=2, f);
4
```

Bundan tashqari Mapleda funksiyaning $[->]$ operatori yordamida ham ifodalash mumkin. $[->]$ qo`yish uchun $[-]$ va $[>]$ tugmalaridan foydalanamiz.

```
[> f := x -> x^2;
f := x -> x^2
> f(2);
4
```

Mapleda qiymatni o`zlashtirib, tezda hisoblashni bajarish imkoniyati ham bor uning uchun $[:]$ operatoridan foydalanamiz. O`zgaruvchilarning qiymatlarini yo`qotish uchun $[\text{restart } :]$ dan foydalanish maqsadga muvofiq.

```
[> x := 1 : x + x;
2
> x := 'x' : x;
x
> x := 1 : y := 3 : z := 12 : x + y + z;
16
> restart : x + y + z;
x + y + z
```


Bulardan tashqari Mapleda funksiyalarni dasturlashdagi procediralar orqali ham ifodalash mumkin. Buning uchun Proc() operatoridan foydalanamiz.

```
[ > y:=proc(x) x^2+2*x-1 end;
                                     y := proc(x) x^2 + 2*x - 1 end proc
[ > y(1);
                                     2
```

Funksiyalarni aniqlashda shartlardan foydalanilgan bo`lsa, Mapleda bundan funksiyalarni if shart operatoridan foydalanib beriladi.

If ning qisqa yozilishi:

if <Shart> then <amal> fi;

if ning to`liq yozilish:

if <shart> then <amal1> else <amal2>;

if ning 3 xil yozilishi:

if(<shart>,<amal1>,<amal2>);

Quyidagi funksiyani aniqlash talab etilgan bo`lsin.

$$f = \begin{cases} x^2, & \text{agar } x \leq 0 \\ 2x, & \text{agar } 0 < x \leq 1 \\ 1 - x, & \text{agar } x > 1 \end{cases}$$

Bu funksiyani Maple dasturida yozish uchun [piecewise()] operatoridan foydalanish mumkin.

```
[ > f:=piecewise(x<0,x^2,x<=1,2*x,x>1,1-x);
                                     f := {
                                     x^2      x < 0
                                     2x      x ≤ 1
                                     1 - x    1 < x
```

Hisoblash uchun if shart operatorining 3- variantidan foydalanish mumkin.

```
[ > f:=`if`(x<=0,x^2,`if`(x<=1,2*x,1-x));
                                     f:=if(x≤0,x^2,if(x≤1,2x,1-x))
[ > subs(x=0.2,f);
                                     if(0.2≤0,0.04,if(0.2≤1,0.4,0.8))
[ > evalf(%);
                                     0.4
```

Birinchi bo`limda f funksiya aniqlanadi, ikkinchi bo`limda x=0.2 qiymatga moslab aniqlash va uchinchi bo`limda x=0.2 dagi f funksiya qiymatini hisoblash.

Maple da elementar matematikaning barcha amallarini yuqorida keltirilgan operator va amallar yordamida ifodalash va hisoblash mumkin.

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. Maple qanday dastur ?
2. Maple variantlarini sanab bering.
3. Maple interfeysining tuzilishi qanday ?
4. Maple da oddiy matematik amallar qanday bajariladi ?
5. Oxirgi qiymatga qanday murojaat qilamiz ?
6. Maple da hisoblash qaysi operator bilan amalga oshiriladi ?
7. Expression nima vazifani bajaradi ?
8. %? Amali nimani bildiradi ?
9. Maple da funksiya qanday e`lon qilinadi ?
10. Proc() nima vazifani bajaradi ?

10.8. Algebraik akslantirish va tenglamalarni yechish

📁 Muhim so`zlar: algebraik akslantirish, soddalashtirish, umumiy maxraj, ko`paytuvchilarga ajratish, o`xshash hadlarni birlashtirish, darajalarni birlashtirish, tenglama, tengsizlik.

🔍 Bilib olasiz: algebraik akslantirishlarni, berilgan amallarni soddalashtirish, umumiy maxrajga keltirish, ko`paytuvchilarga ajratish, o`xshash hadlarni birlashtirish, darajalarni birlashtirishlarni, tenglama va tengsizliklarni yechishni

Algebraik akslantirish. Maple dasturida algebraik akslantirishlarni bajarish uchun quyudagi operatorlardan foydalanamiz.

10.14-jadval. Algebraik ifodalar

t.r.	Nomi	Vazifasi
1	Simplify	Soddalashtirish
2	Expand	Qavslarni ochish
3	Factor	Ko`paytuvchiga ajratish

4	Normal	Umumiy maxrajga keitirish
5	Combine	Darajalarni birlashtirish
6	Collect	O`xshash hadlarni birlashtirish

Bu maxsus operatorlarda algebraik ifodaning o`zi yoki uning indentifikatori va parametri kiritiladi. Agar operatoridan foydalanishda qiynalsangiz operatorni tanlab, [F1] tugmani bosning.

Simplify operatoriga misol:

```
[ > f := (a^3 - b^3) / (a - b);
```

$$f := \frac{a^3 - b^3}{a - b}$$

```
[ > simplify(f);
```

$$a^2 + b a + b^2$$

```
[ > simplify((a^3 - b^3) / (a - b));
```

$$a^2 + b a + b^2$$

expand operatoriga misol:

```
[ > f := (a - b) * (a^2 + a * b + b^2);
```

$$f := (a - b)(a^2 + b a + b^2)$$

```
[ > expand(f);
```

$$a^3 - b^3$$

```
[ > g := expand((a - b) * (a^2 + b * a + b^2));
```

$$g := a^3 - b^3$$

factor operatoriga misol:

```
[ > factor(g);
```

$$(a - b)(a^2 + b a + b^2)$$

normal operatoriga misol:

```

> f:=y/x+1/(x^2);

```

$$f := \frac{y}{x} + \frac{1}{x^2}$$

```

> normal(f);

```

$$\frac{yx+1}{x^2}$$

```

> normal(y/x+1/(x^2));

```

$$\frac{yx+1}{x^2}$$

combine operatoriga misol:

```

> combine((x^(1/2))*x^(3/2));

```

$$x^2$$

collect operatoriga misol:

```

> x^3+4*x^3+6*x+2*x-2+6;

```

$$5x^3 + 8x + 4$$

```

> collect(x^3+4*x^3+6*x+2*x-2+6,x);

```

$$5x^3 + 8x + 4$$

Maple dasturida bu operatorlardan foydalanishning ikkichi usuli ham. Unda maple dasturida birinchi bo`lib matematik ifodalar yoziladi va amal matematik korinishda ishchi maydonda hosil bo`ladi. Shu ko`rinishni tanlab, sichqonchanning o`ng tugmasini bosamiz va local menyuni chiqadi. Undan kerakli operatorni tanlaymiz. Masalan, ifodani soddalashtiring.

$$\left(\frac{(5x)^3 - (7y)^3}{(5x)^2 - (7y)^2} + \frac{1}{(5x)^{-1} + (7y)^{-1}} \right) (5x + 7y)^{-1} + \frac{x^2 - 14x + 24}{x - 2}$$

Soddalashtirishni amalga oshirish uchun matematik ifoda yoziladi. Uning matematik ko`rinishini tanlab, sichqonchanning o`ng tugmasi bosiladi. Lokal menyudan [simplify] buyrug`i tanlanadi.

```

> ((5*x)^3 - (7*y)^3) / ((5*x)^2 - (7*y)^2) + 1 / ((5*x)^(-1) + (7*y)^(-1)) * (5*x+7*y)^(-1) + (x^2-14*x-24) / (x-2);

```

$$\frac{\frac{125x^3 - 343y^3}{25x^2 - 49y^2} + \frac{1}{\frac{1}{5x} + \frac{1}{7y}}}{5x + 7y} + \frac{x^2 - 14x - 24}{x - 2}$$

```

> R :=
simplify(((125*x^3-343*y^3)/(25*x^2-49*y^2)+1/(1/5/x+1/7/y))/(5*x+7*y)+(x^2-14*x-24)/(x-2));

```

$$R := \frac{x^2 - 13x - 26}{x - 2}$$

Soddalashtirishga doir yana bir misol. Bunda belgilab olish usulidan foydalanamiz.

$$\frac{\sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}} : \frac{1}{x^2 - \sqrt{x}}$$

Buning uchun matematik ifodani f ga o`zlashtiramiz.

```

> f := ((sqrt(x)+1)/(x*sqrt(x)+x+sqrt(x)))/(1/(x^2-sqrt(x)));

```

$$f := \frac{(\sqrt{x} + 1)(x^2 - \sqrt{x})}{x^{\left(\frac{3}{2}\right)} + x + \sqrt{x}}$$

f funksiyaga almashtirish kiritamiz va subs() operatoriga ko`rsatamiz.

```

> g := subs(sqrt(x)=a, x^2=a^4, x^(3/2)=a^3, x=a^2, f);

```

$$g := \frac{(a+1)(a^4 - a)}{a^3 + a^2 + a}$$

Hosil bo`lgan matematik ifodani soddalashtiramiz.

```

> R19 := simplify(g);

```

$$R19 := a^2 - 1$$

Demak javob x-1 ekan.

Yuqoridagi soddalashtirishni bitta bo`limda ham bajarish mumkin.

```

> f := ((sqrt(x)+1)/(x*sqrt(x)+x+sqrt(x)))/(1/(x^2-sqrt(x))):subs(sqrt(x)=a, x^2=a^4, x^(3/2)=a^3, x=a^2, f):simplify(%);

```

$$a^2 - 1$$

Algebraik tenglamalar. Algebraik tenglamalarni yechish uchun Maple dasturida solve operatoridan foydalanamiz. Solve operatorining umumiy yozilishi quyidagicha:

solve(tenglama yoki tengsizlik, parametr)

Faqat tenglama (tengsizlik) da bitta parametr bo`lishi yoki bolmasligi mumkin. Masalan, tenglamani yeching.

$$x^2 + 2 * x - 1 = 0$$

Bu tenglamani yechish uchun, uni Mapleda kiritamiz.

```
> x^2-2*x+1=0;
                                     x^2-2x+1=0
```

Solve operatoridan foydalanib, uning yechimini topamiz.

```
> solve(%);
                                     1, 1
```

Bitta bolimda ham ushbu tenglamani yechimini topish mumkin.

```
> solve(x^2-2*x+1=0);
                                     1, 1
```

Parametrlil tenglamalarni yechishga doir misollar ko`ramiz. Masalan, tenglamaning yechimini aniqlang.

$$\frac{b}{x-a} + \frac{a}{x-b} = 2$$

Tenglamani Mapleda yozamiz va solve operatoriga x ni topishni ko`rsatamiz.

```
> (b/(x-a))+(a/(x-b))=2;
                                     b/a + a/b = 2
> solve(%,x);
                                     b+a, b/2+a/2
```

Mapleda tenglamalar sistemasini yechishga bir misol ko`raylik. Masalan, tenglamalar sistemasining yechimini toping.

$$\begin{cases} x^2 y + x y^2 = 6, \\ x y + x + y = 5. \end{cases}$$

Maplega ifodani kiritamiz va solve ga ikkita parametr ko`rsatiladi.

```
> solve({x^2*y+x*y^2=6,x*y+x+y=5},{x,y});
{y=1,x=2},{y=2,x=1},{y=RootOf(_Z^2-2_Z+3),x=-RootOf(_Z^2-2_Z+3)+2}
```

Tenglamalar sistemasining yechimi { y=1 va x=2} hamda {y=2 va x=1} ekanligini ko`rish mumkin. RootOr bu haqiqiy yechim emas. Shuning uchun uni inobatga olmaymiz.

Trigonometrik tenglamani yechishga doir bir misol. Tenglamani yeching.

$$\sin(x)+\cos(x)=1$$

Mapleda yechish

```
> sin(x)+cos(x)=1;
>
sin(x)+cos(x)=1
> solve(%);
>
π/2, 0
```

Tengsizlikni yechishga doir misol:

```
> abs((3*x+1)/(x-3))<3;
|3x+1|
|x-3| < 3
> solve(%,x);
RealRange(-∞, Open(4/3))
```

Berilgan tengsizlikni qanoatlantiruvchi bular x=2da topilsin

$$\frac{x^3 - x^2}{b^2 x^2 + x + 2} \leq \frac{x^2 - 3}{b^2 x + b - 1}$$

Mapleda quyidagicha yechiladi.


```
> (x^3-x^2)/(b^2*x^2+x+2)<=(x^2-3)/(b^2*x+b-1);
x^3-x^2
b^2 x^2+x+2 ≤ x^2-3
b^2 x+b-1
> subs(x=2,%);
4
4 b^2+4 ≤ 1
2 b^2+b-1
> isolve(%,b);
{b=-2},{b=1}
```


Maple dasturining yordamida ixtiyoriy oddiy, trigonometrik, logarifimik, kompleks, ko`rsatkichli tenglama va tengsizliklar yechish mumkindir.

Mustahkamlash uchun savollar.

1. Simplify operatorining vazifasi nima ?
2. Mapleda berilgan amalda qavslarni ochish uchun qaysi operatoridan foydalanamiz ?
3. Factor operatori qanday amalni bajaradi ?
4. Combine operatori qanday amalni bajaradi ?
5. Sub() operatori qanday amalni bajaradi ?
6. Funksiya qanday aniqlanadi ?
7. Mapleda kvadrat tenglamani yechib ko`rsating ?
8. Tenglamalar sistemasini yechib mapleda yechib bo`ladimi ?
9. Solve nima vazifani bajaradi ?
10. Mapleda tengsizlikni yechishga misol keltiring ?

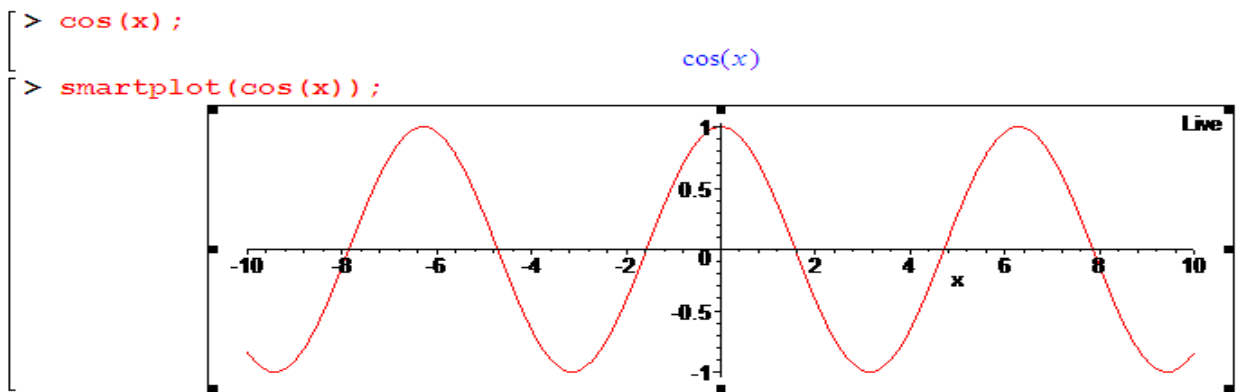
10.9. Grafiklarni chizish

 **Muhim so`zlar:** grafik, Plot, Plot3D, dekart koordinata, uch o`lcovli koordinata, funksiya, vektor.

 **Bilib olasiz:** Mapleda grafiklar yaratish, Plot va Plot3D operatorlari, dekart koordinata va uch o`lcovli koordinatalarda funksiya va vektorlarni grafigini chizish va tahrirlash.

Maple dasturida geometrik shakl va figuralarni chizishning ko`p variantlari bor. Hozir asosan funksiyalarning grafiklarini tayyorlash va tahrirlash bilan shug`ullanamiz. Cos(x) funksiyaning grafik ko`rinish esingizdan chiqqan bo`lsa, tezda Maple dasturiga kiring va quyidagi ketma-ketlikni bajaring.

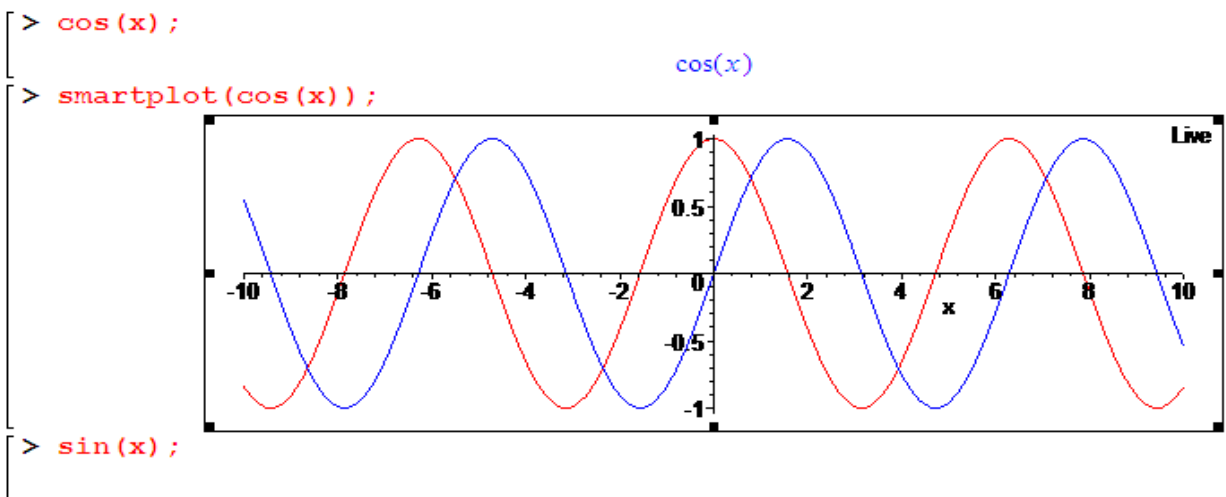
1. Qatorga cos(x); ni yozing;
2. Maydonda cos(x) hosil bo`ladi va uni tanlab, sichqonchanning o`ng tugmasini bosing;
3. Local menyudan [Plots]->[2-D Plot] ni tanlang va cos(x)ning grafigi tayyor.



Local menyu yordamida yaratilgan grafiklar smart-qulaylik deb yuritiladi. Grafikning o`zi esa smart-grafik deb aytiladi. Bu qulaylik yordamida grafiklarni tayyorlashning kamchiliklari mavjuddir. Grafikdagi Live yozuvi grafikda sozlash va grafik chizishni davom ettirishni bildiradi. Buni ko`rish uchun shu grafikda yana bir funksiyaning grafigini chizish talab qilingan bo`lsin. Masalan, $\sin(x)$ funksiya grafigi.

Bu ishni amalga oshirish uchun buyruqlar qatoriga $\sin(x)$ ni yozamiz va ekranda $\sin(x)$ hosil bo`ladi. $\sin(x)$ ni sichqoncha bilan tanlab, qo`yvormasdan grafik ustida olib kelib, qo`yvoramiz va natijani ko`ramiz. Agar jarayon to`g`ri bajarilgan bo`lsa grafikda $\cos(x)$, $\sin(x)$ funksiylarning grafiklari hosil bo`ladi.

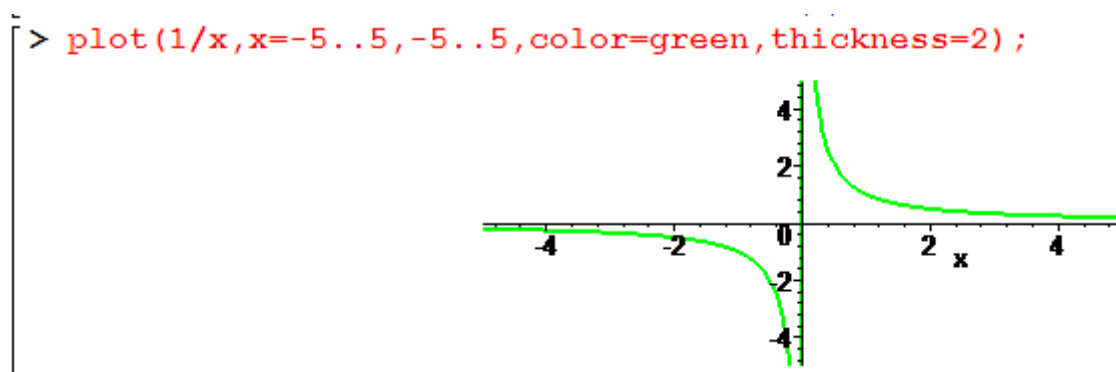
Funksiyalarni grafik maydonga olib o`tishda [Ctrl] foydalanish qulaydir. Agar grafikdan ikkinchi bir funksiyaning grafigini olib tashlash kerak bo`lsa, grafik maydonda kelib, grafik chiziqlari tanlanadi. Sichqonchani qo`yvormasdan chetga tortiladi.



Odatda grafiklarni chizishda **plot()** operatoridan foydalaniladi. Plot operatorining umumiy ko`rinish quyidagicha:

Plot(funksiya, gorizontal o`q qiymatlari, vertikal o`q qiymatlari, chiziq rangi, chiziq qalinligi);

Gorizontal o`q qiymatlari odatda $x=xmin...xmax$ ko`rinishida. Vertical o`q qiymatlari $y=ymin...ymax$ ko`rinishida. Agar ikkita o`q bo`yicha qiymatlar ketma-ket kiritilsa $x=xmin...xmax, ymin...ymax$ ko`rinishida beriladi. Grafik rangi `color` so`zi bilan aniqlanadi. Maple dasturida 25 xil rang bor (green, red, blue, grey, ...). Grafik rangi `color=red` kabi aniqlanadi. Grafik chiziqlarining qalinligi `thickness` so`zi bilan aniqlanadi. Maple dasturida 15 ta chiziq turlari bor. Grafikda chiziq turi `thickness = 2` ko`rinishda aniqlanadi. Grafik rangi va chiziq qalinligini grafik chizishda berish shart emas. Masalan,



Grafik chizilgandan so`ng uni tanlasak, to`rt tomoni chegaralanadi va shu chegaralar yordamida grafikni kichiklashtirish va kattalashtirish mumkin. Agar grafikning rangini va chiziqni o`zgartirmoqchi bo`lsangiz, formuladan o`zgartirib, [Enter] tugmasini bosish kerak.

Yana bir grafik tayyorlashga misol. $y = x^2 + |5 * |x| - 6|$ funksiya grafigini tayyorlang.

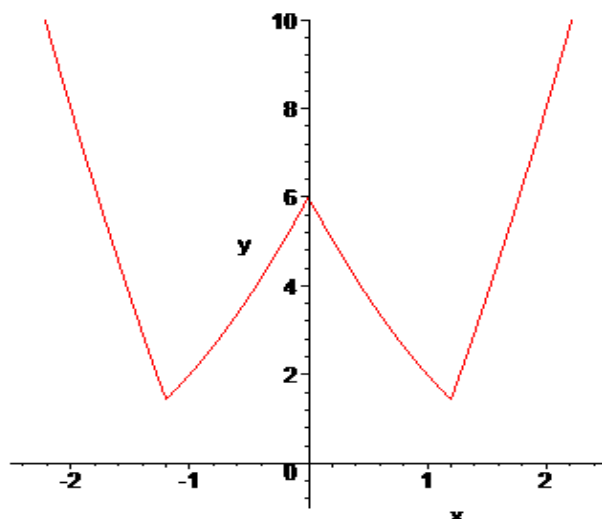
```
> plot(x^2+abs(5*abs(x)-6), x=-2.5..2.5, y=-1..10);
```

Funksiya grafigi 10.38–rasmda tasvirlangan.

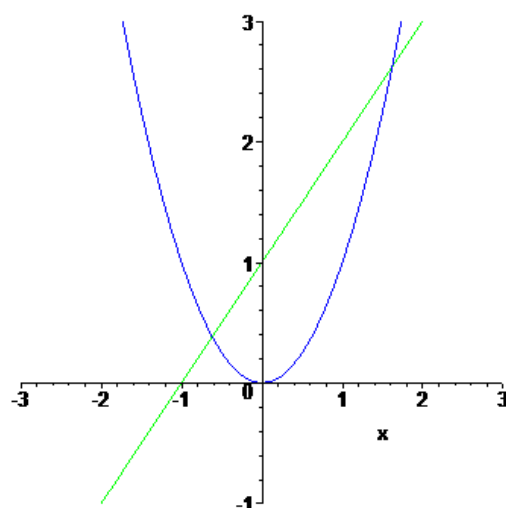
Bir koordinatalar sistemasida ikkita funksiyaning grafigini chizish talab qilingan bo`lsin. Bunda plot operatorida funksiyalar ketma-ket kvadrat qavs ichida [,] bilan beriladi. Boshqa parametrlar ham xuddi shunday.

```
> plot([x^2, x+1], x=-3..3, -1..3, color=[blue, green]);
```

Funksiya grafigi 10.39 –rasmda tasvirlangan.



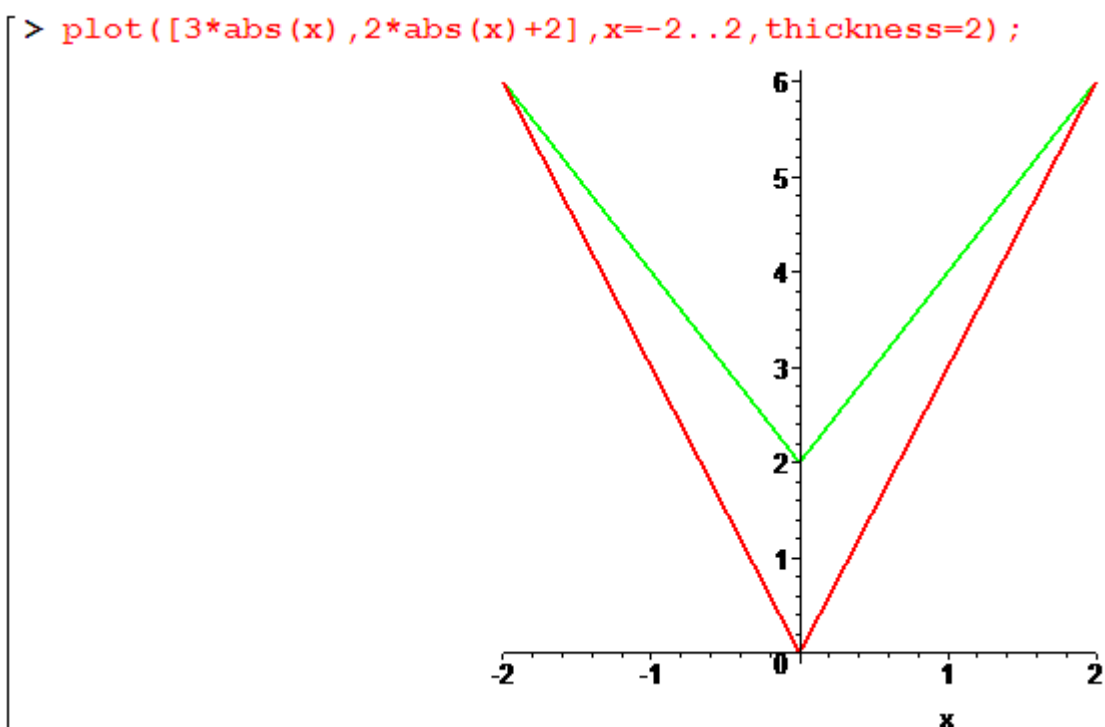
10.38-rasm. $y = x^2 + |5 * |x| - 6|$



10.39-rasm. $y = x^2, y = x + 1$

Masala. $3 * |x| \leq y \leq 2 * |x| + 2$ tengsizlik bilan (x, y) koordinatalari aniqlangan shaklni tayyorlang.

Berilgan tengsizlikni ikki funksiyaga bo`lib olamiz va grafiklarini chizamiz.



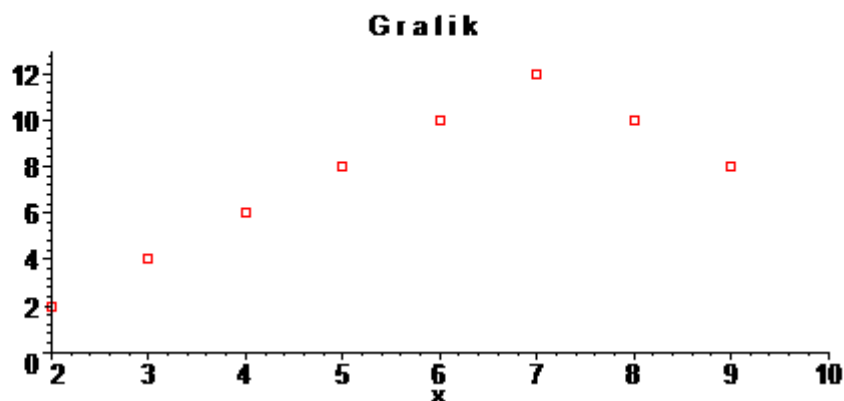
Masala. Faraz qilamiz x va y ning qiymatlari jadval ko`rinishda berilgan bo`lsin va uning grafigini tayyorlash talab etilsin.

x	2	3	4	5	6	7	8	9
y	2	4	6	8	10	12	10	8

Bu masalani Maple da x, y vektorlar e`lon qilinadi.

```
> x:=vector([2,3,4,5,6,7,8,9]);
                                     x:=[2,3,4,5,6,7,8,9]
> y:=vector([2,4,6,8,10,12,10,8]);
                                     y:=[2,4,6,8,10,12,10,8]
```

```
> plot([x[i],y[i],i=1..8],x=2..10,0..13,title="G r a f i k
",style=point,symbol=box);
```



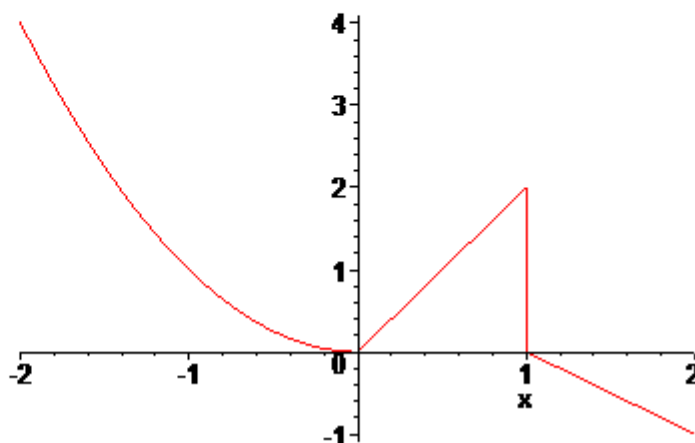
Masala. Grafigi chizish talab etilgan funksiya quyidagicha aniqlangan bo`lsin.

$$f = \begin{cases} x^2, & \text{agar } x \leq 0 \\ 2x, & \text{agar } 0 < x \leq 1 \\ 1 - x, & \text{agar } x > 1 \end{cases}$$

Buning grafigini chizish uchun mapleda quyidagicha ishlar amalga oshiriladi.

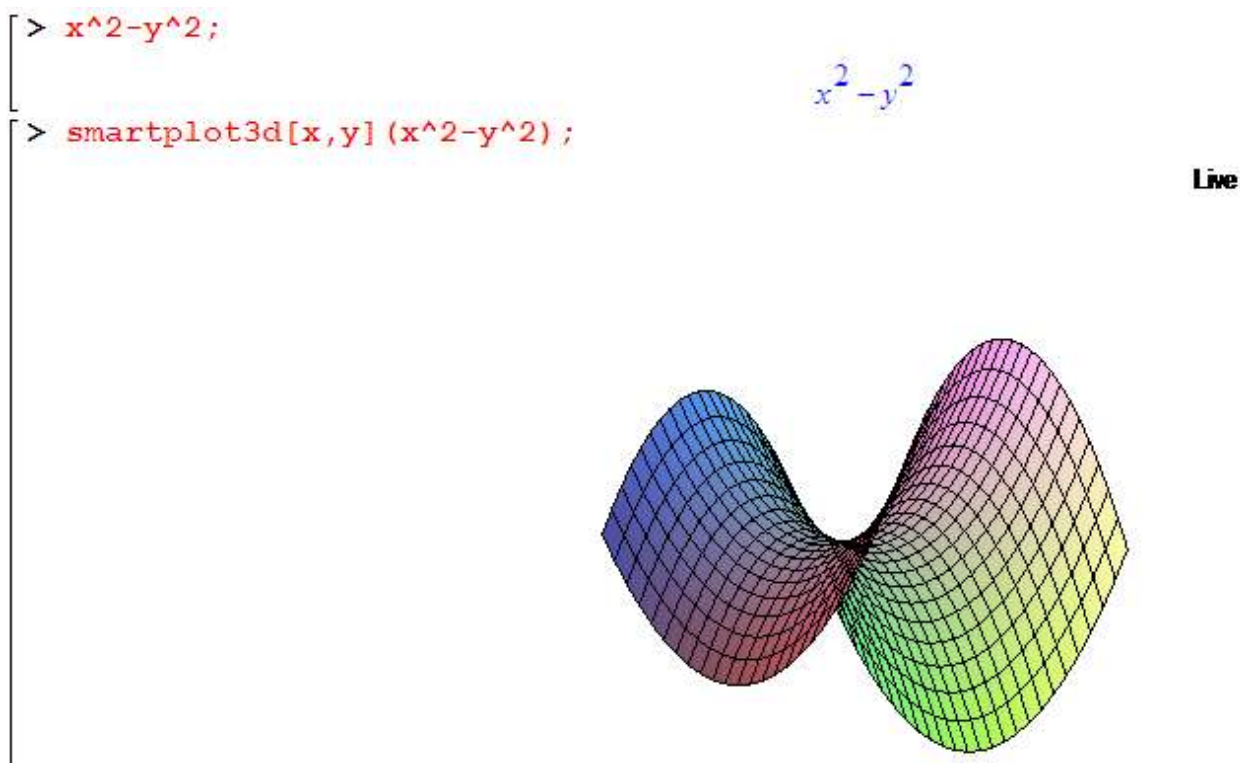
```
> f:=piecewise(x<0,x^2,x<=1,2*x,x>1,1-x);
                                     f:=
                                     {
                                     x^2   x<0
                                     2x    x<=1
                                     1-x   1<x
```

```
> plot(f,x=-2..2);
```



Maple dasturida ikki o`lchovli grafiklarni tayyorlash bilan tanishib chiqdik. Maple dasturida uch o`lchovli grafiklarni ham tayyorlash mumkin. Xuddi ikki o`lchovlida ilk tayyorlangan grafikdek uch o`lchovli grafikni tayyorlash mumkin. Masalan, $z = x^2 - y^2$ funksiyani olsak.

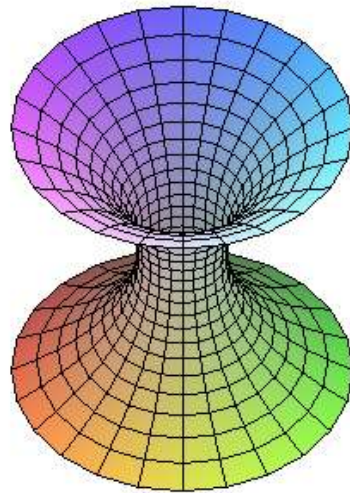
1. Maple dasturga kirib, Buyruqlar qatoriga $x^2 - y^2$ ni kiritamiz.
2. Hosil bo`lgan formulani sichqoncha bilan tanlab, o`ng tugmasini bosamiz.
3. local menyudan [plots]->[3-D plot] tanlanadi va ekranda grafik tayyor.



Bu grafik smart –grafik deb yuritiladi. Grafikka o`zgartirishlar kiritish uchun grafik tanlanadi va sichqonchanning o`ng tugmasi bosilib kerakli xususiyatlar o`rnatiladi.

Odatda Maple dasturida uch o`lchovli grafiklar `Plot3d()` operatori bilan chiziladi. Masalan, $x = \cosh(u) \cdot \cos(v)$, $y = \cosh(u) \cdot \sin(v)$, $z = u$ ning grafigini chizish talab qilingan bo`lsin.

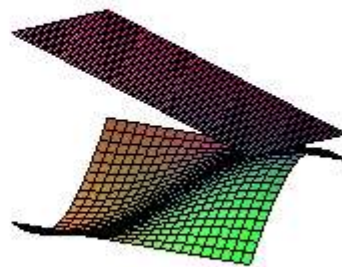
```
> plot3d([cosh(u)*cos(v), cosh(u)*sin(v), u], u=-2..2, v=0..2*Pi);
```



Maple dasturida ikkita uch o`lchovli grafikni ham tayyorlash mumkin. Xuddi ikki o`lchovli grafikdek amalga oshiriladi.

Masalan, $z=1+y+x$, $z=2*\cos(x)*\sin(y)$ larning grafigini tayyorlash talab qilingan bo`lsin.

```
> plot3d({1+x+y, 2*cos(x)*sin(y)}, x=0..Pi, y=0..Pi);
```



Maple dasturida plot3d ning imkoniyatlari juda ko`pdir. Ular haqida ma`lumot olish uchun Maple help tizimdan ko`rish mumkin.

📖 Mustahkamlash uchun savollar.

1. Grafiklarni yaratish imkoniyati maple tizimida qanday ?
2. Amartplot nima vazifani bajaradi ?

3. Bitta koordinatada ikki funksiyaning grafigi qanday chiziladi ?
4. Mapleda tengsizliklarning grafigini qanday chiziladi ?
5. Plot nima vazifani bajaradi ?
6. Mapleda vektor qanday e`lon qilinadi ?
7. Shartli funksiya grafigini chizish usulini ayting.
8. Plot3d nima vazifani bajaradi ?
9. Sharning grafigini yasang?
10. Bir maydonda ikkita sohaning grafigini yasashga doir misol keltiring ?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикаси «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури» // Баркамол авлод – Ўзбекистон тарраққиётининг пойдевори. –Т.: «Шарқ» нашриёт – матбаа концерни, 1997. – Б. 31-61.
2. Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси // Нашр учун масъул: Т. Рисқиев. – Т.: «Шарқ» нашриёт-матбаа концерни, 1999. -184 б.
3. Каримов И. А. Юксак маънавият – енгилмас куч. –Т.: Маънавият, 2008. - 176 б.
4. Ўзбекистон узлуксиз таълимининг Давлат таълим стандартлари Олий таълимнинг Давлат таълим стандарти: 5130100 – Математика таълим йўналиши бўйича бакалаврларнинг тайёргарлик даражаси ва зарурий билимлар мазмунига қўйиладиган талаблар. Расмий нашр.
5. Абрамов С.А., Гнезделова, Капустина Е.Н., и др. Задачи по программированию. - М.: Наука, 1988.
6. Абрамов С.А., Капустина Е.Н. и др. Задачи по программированию. - М.: Наука, 1988.
7. Алексеев А.П. Информатика. 2001. М., СОЛОН-Р, 2001, 364 с.
8. Арипов М.М. Internet ва электрон почта асослари. –Т.: Университет, 2000. -132 б.
9. Ахмедов А.Б., Тайлоқов Н.И. Информатика. Академик лицейлар ва касб-хунар коллежлари учун дарслик. -Т.: Ўзбекистон, 2001.-272 б.
10. Страуструп. Б. Язык программирования С++. Специальное издание.- М.:ООО «Бином-Пресс», 2006.-1104 с.
11. Бегимқулов У.Ш. Педагогик таълимда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг назарий асослари. Монография. –Т.: Фан, 2007. -160 б.
12. Брябрин В.М. Программное обеспечение персональных ЭВМ. –М.: Наука.,1989.-272с.
13. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программа.-М.:Мир,1985.-405с.

14. Говорухин В., Цибулин В. Компьютер в математическом исследовании. Maple, Matlab, Latex и др. Учебный курс. Питер. 2001. – 624 с.
15. Джордейн Р. Справочник программиста персональных компьютеров типа IBM PC, XT и AT. -М.: Финансы и статистика, 1992.-544с.
16. Информатика. Базовой курс. Учебник для Вузов., Санк-Петербург, 2001. под редакцией С.В.Симоновича.
17. Нортон П. Программно-аппаратная организация IBM PC.- М.:Мир,1991.-327с.
18. Павловская Т.С. Щупак Ю.С. С/С++. Структурное программирование. Практикум.-СПб.: Питер,2002-240с
19. Павловская Т.С. Щупак Ю.С. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум.- СПб.: Питер,2005-265с
20. Подбельский В.В. Язык СИ++.- М.; Финансы и статистика- 2003 562с.
21. Романчик В.С., Люлькин А.Е. Программирование в С++ BUILDER. Учебное пособие. Мн.: БГУ, 2007. –126 с.
22. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. М.: Финансы и статистика. Юнити. 1997.
23. Юлдашев У.Ю., Боқиев Р.Р., Зокирова Ф.М. Информатика. –Т.: Ф.Фулом номидаги нашриёт-матбаа ижодий уйи, 2002. - 237 б.
24. Abduqodirov A.A., Hayitov A.G', Shodiyev R.R. Axborot texnologiyalari //Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik. -Т.:О`qituvchi, 2003. –152 b.
25. Axmedov A.B., Tayloqov N.I. Informatika. Akademik litsey va kasb hunar kollejlari uchun darslik.-Т.:О`zbekiston, 2001. 2 – nashri. – 272 b.
26. Mo`minov B.B. Microsoft Excel bo`yicha amaliy mashg`ulotlar va ularni bajarish tartibi. Uslubiy qo`llanma. – Buxoro: Ziyozigraf, 2008. – 72 b.
27. Mo`minov B.B. Microsoft Excel dasturi bo`yicha laboratoriya ishlar to`plami. Uslubiy qo`llanma. – Buxoro: Ziyozigraf, 2008. – 92 b.
28. Mo`minov B.B. Pedagogik dasturiy ta`minot yaratish texnologiyasi. Monografiya. –Buxoro, Buxoro nariyoti, 2010. -168 b.

29. Mo`minov B.B., Kamalova N.I. FLASH TEXNOLOGIYASI & ACTIONSCRIPT. Uslubiy qo`llanma. – Buxoro: Ziyozizograf, 2010. – 64 b.
30. Xaldjigitov A.A., Madraximov Sh.F., Adamboev U.E. Informatika va programmash. O`quv qo`llanma. O`zMU, 2005 yil, 145 bet.
31. Yo`ldoshov U.Y., Boqiyev R.R., Zokirova F.M. Informatika o`qitish metodikasi. O`rta maxsus, kasb-hunar ta`lim muassasalari uchun qo`llanma. –T.: Talqin, 2005. – 160 b.

Foydalanilgan internet manbalar

32. <http://aut.researchgateway.ac.nz/index.jsp> Auckland University of Technology digital library
33. <http://dastur.uz> Kompyuter Dasturlari va Kompyuterda Dasturlashga oid Forum, Habar va Yangiliklar
34. <http://google.com> Google qidiruv tizimi
35. <http://informatika.sch880.ru> ОСНОВЫ ЛОГИКИ
36. <http://lex.uz/> O`zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma`lumotlari milliy bazasi
37. <http://ru.wikipedia.org/wiki> Википедия — свободная энциклопедия
38. <http://uza.uz> O`zbekiston milliy axborot agentligi
39. <http://winedt.com> winedt rasmiy portali
40. <http://www.aci.uz> O`zbekiston aloqa va axborotlashtirish agentligi
41. <http://www.cplusplus.com> cplusplus.com
42. <http://www.edu.uz> O`zbekiston Respublikasi Oliy va O`rta maxsus ta`lim vazirligi
43. <http://www.exponenta.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru
44. <http://www.intuit.ru> Интернет-Университет Информационных Технологий
45. <http://ziyonet.uz> Oliy va O`rta maxsus ta`lim vazirligi huzuridagi axborot ta`lim portali

MUNDARIJA

KIRISH SO`ZI.....	3
I BOB. INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING MAZMUNI, VAZIFALARI, RIVOJLANISH TARIXI.....	6
1.1. INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING JAMIYATDAGI O`RNI VA RIVOJLANISHI	6
1.2. KOMPYUTERNING RIVOJLANISH BOSQICHLARI	12
1.3. KOMPYUTER AVLODLARI.....	20
1.4. AXBOROT TEXNOLOGIYALARI BOSQICHLARI VA QO`LLANISH SOHALARI.....	24
1.5. EHM ARIFMETIK ASOSI VA SANOQ SISTEMALAR.....	33
II BOB. SHAXSIY KOMPYUTER, TEXNIK VA DASTURIY TA`MINOT	41
2.1. SHAXSIY KOMPYUTER TARIXI	41
2.2. SHAXSIY KOMPYUTER ASOSIY QURILMALARI	50
2.3. SHAXSIY KOMPYUTER QO`SHIMCHA QURILMALARI	62
2.4. SHAXSIY KOMPYUTERNING DASTURIY TA`MINOTI	87
2.5. OPERATSION TIZIM TUSHUNCHASI	95
III BOB. MS DOS OPERATSION TIZIMI.....	109
3.1. MS DOS OT VA UNING TASHKIL ETUVCHILARI.....	109
3.2. DOS OTNING ICHKI VA TASHQI BUYRUQLARI	116
3.3. DISK, KATALOG VA FAYLLAR USTIDA AMALLAR.....	124
IV BOB. WINDOWS OPERATSION TIZIMI	136
4.1. WINDOWS OT TARIXI, IMKONIYATLARI VA VARIANTLARI.....	136
4.2. WINDOWSNING ISHCHI STOLI, BOSHQARUV PANELI	144
4.2. BOSHLOVCHI, FAYL VA PAKKALAR USTIDA AMALLAR	156
IV BOB. DASTURLASH ASOSLARI	169
4.1. KOMPYUTERDA MASALALARNI YECHISH BOSQICHLARI	169
4.2. MATEMATIK MANTIQ ELEMENTLARI.....	176
4.3. MURAKKAB MULOHAZALAR.....	184
4.4. ALGORITM VA UNING XOSSALARI.....	191
4.5. ALGORITMNI IFODALASH USULLARI	196
V BOB. C++ DASTURLASH TILI.....	205
5.1. C++ DASTURLASH TILIGA KIRISH.....	205

5.2. O`ZGARMAS VA O`ZGARUVCHILAR TASNIFI	208
5.3. C++ DA AMALLAR	213
5.4. DASTUR TUZILISHI	221
5.5. OPERATORLAR.....	226
5.6. TANLASH OPERATORLARI	232
5.7. TAKRORLASH OPERATORLARI.....	237
5.8. O`TISH OPERATORLARI	245
5.9. FUNKSIYALAR.....	249
5.10. MATEMATIK KUTUBXONANING FUNKSIYALARI	254
5.11. MASSIVLAR	261
5.12. E`LON FAYLLARI, FORMATLI KIRITISH-CHIQRISH.....	269
5.13. OQIMLI KIRITISH VA CHIQRISH.....	275
5.14. FAYLLAR BILAN FORMATLI ALMASHINUV	282
VI BOB. BORLAND C++ BUILDER MUHITIDA DASTURLASH.....	290
6.1.C++ BUILDER MUHITI.....	290
6.2.C++ BUILDER MUHITIDA KONSOLLI VA DARCHALI DASTURLAR	293
6.3.STANDART (ODATIY) BO`LIM ELEMENTLARI.....	299
6.4.ILOVA YARATISHDA VIZUAL ELEMENTLAR	303
6.5.HISOBLASH NATIJALARINI JADVAL KO`RINISHINI YARATISH.....	306
6.6.HISOBLASH NATIJALARINI GRAFIK KO`RINISHINI YARATISH.	309
6.7.BERILGANLARNI FAYLLARDA SAQLASH.....	316
VII BOB. WINDOWS DASTURLARI.....	323
7.1.TOTAL COMMANDER DASTURI	323
7.2. WINDOWS 7 TIZIMIDA QIDIRUV	331
7.3. PAINT VA KALKULYATOR DASTURI	334
VIII BOB. AMALIY DASTURLAR MAJMUASI.....	344
8.1. MATN MUHARRIRLARI	344
8.2.MATNLI HUJJATLARNI TAYYORLASH	349
8.3.OB`YEKT VA JADVALLARNI TAYYORLASH	355
8.4.ELEKTRON JADVALLAR	361
8.5. YACHEYKA VA JADVALNI FORMATLASH.....	365
8.6.MATEMATIK AMAL, FUNKSIYALAR USTASI.....	372

8.7. DIAGRAMMALAR YARATISH	384
8.8. MA`LUMOTLARNI SARALASH VA JAMLASH.....	387
8.9. TAQDIMOT MUHARRIRLARI HAQIDA (MICROSOFT POWER POINT)	390
8.10. SLAYDDA DIZAYNLASH VA SHAKL YARATISH.....	395
8.11. SLAYDDA ANIMATSIYA VA HARAKAT	400
8.12. MACROMEDIA FLASH – GRAFIK MUHARRIRI.....	403
8.13. SHAKLGA HARAKAT BERISH VA DASTURLASH	413
IX BOB. KOMPYUTER TARMOQLARI VA INTERNET TIZIMI.....	424
9.1. AXBOROT TIZIMLARI	424
9.2. KOMPYUTER TARMOQLARI	432
9.3. INTERNET.....	439
9.4. INTERNETGA BOG`LANISH USULLARI	445
9.5. INTERNETNI ISHLASH TARTIBI.....	449
9.6. INTERNET XIZMATLARI.....	455
9.7. QIDIRUV TIZIMLARI	462
9.8. ELEKTRON POCHTA XIZMATIDAN FOYDALANISH	473
9.9. INTERNET – BILIM MANBAI (E-LIBRARY)	478
X BOB. MATEMATIK AMALIY DASTURLAR	485
10.1. LATEX DASTURI.....	485
10.2. MATEMATIK FORMULALARNI YOZISH.....	493
10.3. MATHCAD - MATEMATIK AMALIY DASTUR	496
10.4. O`ZGARUVCHI VA FUNKSIYALAR, VEKTOR, MATRITSA	504
10.5. GRAFIK YARATISH.....	509
10.6. MATHCADDA DASTURLASH	517
10.7. MAPLE DASTURI	523
10.8. ALGEBRAIK AKSLANTIRISH VA TENGLAMALARNI YECHISH	530
10.9. GRAFIKLARNI CHIZISH.....	536
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	544
FOYDALANILGAN INTERNET MANBALAR.....	546

УДК 373.167.1:002

Учебная литература

УДК 002:001.4; 002(03); 002(075)

ВАК 05.25.00; 05.13.17; +13.00.02

Преподавание информатики

УДК 002:372.8

ВАК 05.25.00; 05.13.17; 13.00.02

☞ **Mo`minov B. B.**

Informatika. O`quv qo`llanma. –Buxoro,
2012. - b.

MO`MINOV Bahodir Boltaeyich

e-mail: Mbbahodir@mail.ru, Mbbahodir@rambler.ru

web-sayt: www.Mbbahodir.ucoz.ru

INFORMATIKA

O`QUV QO`LLANMA

O`zbek tilida

Muharrir: Abduqodirov Abduqahhor

Texnik muharrir:

Musahhix:

Terishga berildi --/--/---- y. Bosishga ruhsat etildi --/--/---- y.
Bichim –x--. Shartli bosma tabog'i _____. Nashr bosma tabog'i 12,1.
Adadi 1000 nusxada. Bahosi shartnoma asosida. Buyurtma № ---