

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT ARXITEKTURA-QURILISH
INSTITUTI**

“AXBOROT TEXNOLOGIYALARI” KAFEDRASI

**QURILISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
(o'quv qo'llanma)**



SAMARQAND-2017

O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimida axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosati "axborot resurslari, axborot texnologiyalari va axborot tizimlarini rivojlantirish hamda takomillashtirishning zamonaviy jahon tamoyillarini hisobga olgan holda milliy axborot tizimini yaratishga qaratilgan"¹. Arxitektura-qurilish sohasida mutaxassislarni tayyorlash zamonaviy axborot texnologiyalaridan chuqur bilimlarga ega bo'lishlarini hamda ular yordamida iqtisodiy, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohalaridagi masalalarini yecha olishlarini taqozo etadi.

Ushbu o'quv qo'llanma «Qurilishda axborot texnologiyalari» fani doirasida talabalarga arxitektura va qurilish sohasida axborot texnologiyalarini qo'llashda va joriy etishda bilimlar berish bilan bir qatorda ularda tizimli yondashuvni shakllantirishdan iborat. Shu nuqtai nazardan ushbu qo'llanma axborot texnologiyalari va unda amaliy dasturlar paketi bilan ishlashni o'rganish hamda arxitektura va qurilish sohasida mavjud axborot tizimlarining integratsiyasini tahlil qilishga qaratilgan. Ushbu o'quv qo'llanmada "Qurilishda axborot texnologiyalari" faniga oid barcha mavzular bo'yicha talabalarga Davlat ta'lim standartlari asosida yetkazilishi shart bo'lgan minimum bilimlar va ko'nikmalar to'la qamrab olingan. Unda fanining o'qitilishi ta'lim yo'nalishlariga mos holda rejalashtirilishi ko'zda tutilgan.

Ushbu o'quv qo'llanma qurilish yo'nalishlarida ta'lim olayotgan oliy o'quv yurtlarining bakalavrlari, o'qituvchilar, barcha texnik yo'nalishdagi xo'jalik yurituvchi sub'yektlar rahbarlari va xodimlariva ushbu soha muammolari bilan qiziquvchi keng kitobxonlar ommasiga mo'ljallangan.

Tuzuvchilar:

Nazarov U.A.- "Axborot texnologiyalari" kafedrası dosenti, f.-m.f.n.;

Karimov A.A.- "Axborot texnologiyalari" kafedrası katta o'qituvchisi;

Shaimov K.M.- "Axborot texnologiyalari" kafedrası o'qituvchisi.

Taqrizchilar.

Ichki taqrizchi: Hikmatov H.H. – "Axborot texnologiyalari" kafedrası dosenti, i.f.n.;

Tashqi taqrizchi: Egamov I. – "Axborot texnologiyalari markazi" boshlig'i

¹O'zbekiston Respublikasi Qonuni "Axborotlashtirish to'g'risida" //Xalq so'zi 11.12.2003.

Kirish

“Qurilishda axborot texnologiyalari” fanining o’qitish jarayonida talabalar zamonaviy kompyuterlarga doir bilimlarni o’zlashtirgan holda o’z mutaxassisligi bo’yicha yechiladigan masalalarga ularni tadbqiq qilish ko’nikmasini hosil qilishi kerak.

“Qurilishda axborot texnologiyalari” fanining maqsadi talabalarda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini arxitektura-qurilish sohasida qo’llash tamoyillari haqida tasavvur hosil qilish va arxitektura-qurilish sohasini axborotlashtirish jarayonlari bilan tanishtirish.

“Qurilishda axborot texnologiyalari” fanining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- + talabalar tomonidan arxitektura va qurilish sohasida qo’llaniladigan axborot texnologiyalarini mavjud fanlar doirasida tadbqiq qilishi;
- + boshqaruv jarayonlarida shaxsiy kompyuterlardan foydalanishning nazariy asoslari va ularni milliy iqtisodiyotning turli tarmoq va sohalariga tadbqiq qilish usullarini o’rgatish;
- + malumotlar bazasini boshqarish tizimlari va obyektga mo’ljallangan dasturlash tillarini o’qitish;
- + Internet tizimi va lokal hisoblash tarmoqlarida ishlash uchun amaliy ko’nikmalarni berish.
- + arxitektura va qurilish sohasidagi mavjud axborot tizimlarini o’rganish;
- + arxitektura va qurilish sohasidagi amaliy masalalarni mustaqil modellashtirishni o’rganish;
- + zamonaviy kompyuter texnologiyalari vositalaridan foydalanishni o’rganish;
- + maxsusdasturiyta’minotlarbilanishlashko’nikmalarinishakllantirish;
- + arxitektura va qurilish sohasidagi axborot tizimlari va texnologiyalarini qo’llash sohalarini o’rganish.

Talabalarning bilimiga, o’quviga va ko’nikmasiga talablar

“Qurilishda axborot texnologiyalari” o’quv fanini o’zlashtirish jarayonida bakalavr:

- tizimli blokdaqi ish tamoyillari (vinchester, ma’lumotni kiritish, ma’lumotni tekshirish, ma’lumot olish);
- dasturiy ta’minot va uning tarkibi;
- dasturlash tillari va ularning klassifikatsiyasi;
- Microsoft Office dasturlar paketi va uning tarkibi;
- axborot texnologiyalari va tarmoq texnologiyalari;
- kompyuter grafik dasturlari imkoniyatlari;
- kompyuterda grafik tasvirlar yaratish haqida tasavvurga ega bo’lishi;
- arxitektura va qurilishda dasturiy ta’minot tasnifini;
- qurilish faoliyatni tashkillashtirishning axborot ta’minotini;

- arxitektura va qurilish faoliyatda axborot texnologiyalarini qo'llash istiqbol-larini;
- Internetdan foydalanish yo'llarini;
- arxitektura va qurilish faoliyatiga qaratilgan Internet resurslarini;
- qurilish korxonasi ofis ishini avtomatlashtirishni;
- arxitektura va qurilishni boshqarishda avtomatlashtirilgan axborot tizimlarni;
- qurilishni tashkillashtirishda geoaxborot texnologiyalarni;
- arxitektura, qurilish va xizmat ko'rsatish sohalari uchun ma'lumotlar bazasini yaratish texnologiyalarini **bilishi va ulardan foydalanaolishi**;

Bular bilan bir qatorda bakalavr:

- arxitektura va qurilish sohasidagi masalalarni yechishda zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llash;
- dasturlar paketi yordamida texnik va iqtisodiy ma'lumotlarni qayta ishlashni;
- global Internet tarmog'i uchun axborotlarni shakllantirish va ularni joylashtirish;
- ixtisoslashtirilgan dasturiy ta'minotlar bilan ishlashni;
- arxitektura va qurilish sohasiga doir masalalarni yechishda ofis ilovalaridan foydalanish;
- lokal va global kompyuter tarmoqlarida axborotlarni qidirish hamda tahlil qilish;
- o'z fikr-mulohaza va xulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.**

1-mavzu. “Qurilishda axborot texnologiyalari” fanining maqsadi va vazifalari

Mavzu rejasi:

- 1.1. Arxitektura va qurilishda zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanishning asosiy yo'nalishlari.
- 1.2. Arxitektura va qurilish taraqqiyotida hamda jamiyat rivojida axborot texnologiyalarining tutgan o'rni.
- 1.3. Axborot madaniyati va axborotlashgan jamiyat.
- 1.4. Axborotlashtirish sohasida me'yoriy-huquqiy hujjatlar.

Tayanch iboralar va kalit so'zlar: axborot, qurilish, texnologiya, arxitektura va qurilish, axborot madaniyati, axborotlashgan jamiyat, me'yoriy-huquqiy hujjatlar.



1.1. Arxitektura va qurilishda zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanishning asosiy yo'nalishlari.

Axborot texnologiyalari fani bugungi kunda dunyo xo'jaligining barcha sohalariga keng qamrovli kirib bordi. Jumladan mamlakatimiz ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining muhim ko'rsatgichlaridan biri bo'lgan arxitektura va qurilish sohasida ham axborot texnologiyalarining tadbiqu muhim ahamiyat kasb etib bormoqda. Shu bois «Qurilishda axborot texnologiyalari» fanini mazmun mohiyati va maqsadi hamda vazifalarini atroflicha ko'rib o'tamiz.

«Qurilishda axborot texnologiyalari» fanining asosiy mohiyati va maqsadi - bu qurilish sohasiga doir barcha ishlar (loyihalash, smeta ishlari, arxitekturaviy yechimlarini ishlab chiqish, materiallarni ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, materiallarni mustahkamlikka sinash, bino va inshootlarning interer va ekstriyerlarini ishlab chiqish, qurilish sohasiga oid kommunal to'lovlarni va servis xizmatlarini avtomatlashtirish, ularni boshqarish va boshqa shu kabilar)ni kompleks tarzda avtomatlashtirishdan iboratdir.

Axborot texnologiyalari o'z tarkibiga barcha turdagi texnologiyalarni qamrab olishi bilan aniqlanadi, jumladan axborotlarni saqlash, uzatish va qayta ishlashda qo'llaniladigan dasturiy va apparatli vositalar hamda nusxalovchi apparatlar, fakslar va mobil telefonlar kabi qurilmalarni ham qamrab oladi [1].

Information technology is defined to include all kinds of technology used for the storage, transfer and manipulation of information, thus also including devices such as copying machines, faxes and mobile phones. (Bo-Christer Björk. International Journal of Computer Integrated Design And Construction, SETO, London. Volume 1, Issue 1, May 1999 pp. 1-16).

«Qurilishda axborot texnologiyalari» fani Respublikamizda xalq ta'limi tizimi maktab dasturlarida va akademik lisey hamda kasb-hunar kollejlari tizimida o'rgatiladigan «Informatika», «Axborot texnologiyalari» fanlarining uzviy davomi bo'lib, o'quvchilarning ushbu fanni oliy ta'limgacha bo'lgan davrda qay darajada o'zlashtirishi natijasida olgan bilimlariga asoslanadi. Shuni

alohida ta'kidlash joizki o'quvchilarning shaxsiy kompyuterlardan, ma'lumotlar bazalaridan, elektron jadvallardan, lokal va global hisoblash tarmoqlaridan qay darajada foydalana olishi va o'lashtirganligi bazasi asosida turli zamonaviy axborot texnologiyalarini o'rganganligi ko'nikmasiga tayanadi.

«Qurilishda axborot texnologiyalari» fani hali ancha yosh sohalardan bo'lib, uni rivojlantirish uchun ko'plab ilmiy tadqiqot va nazariy ishlar amalga oshirilmogda. Kelgusida fanning bu yosh sohasi o'zining mustahkam o'rnini topib olishi va turli qurilish inshootlarini loyihalash va hisob ishlarini amalga oshirishda axborot texnologiyalarining turg'un o'rnini mustahkamlash maqsadida uning uslubiy jihatlarini izchillik bilan rivojlantirishni taqozo etadi.

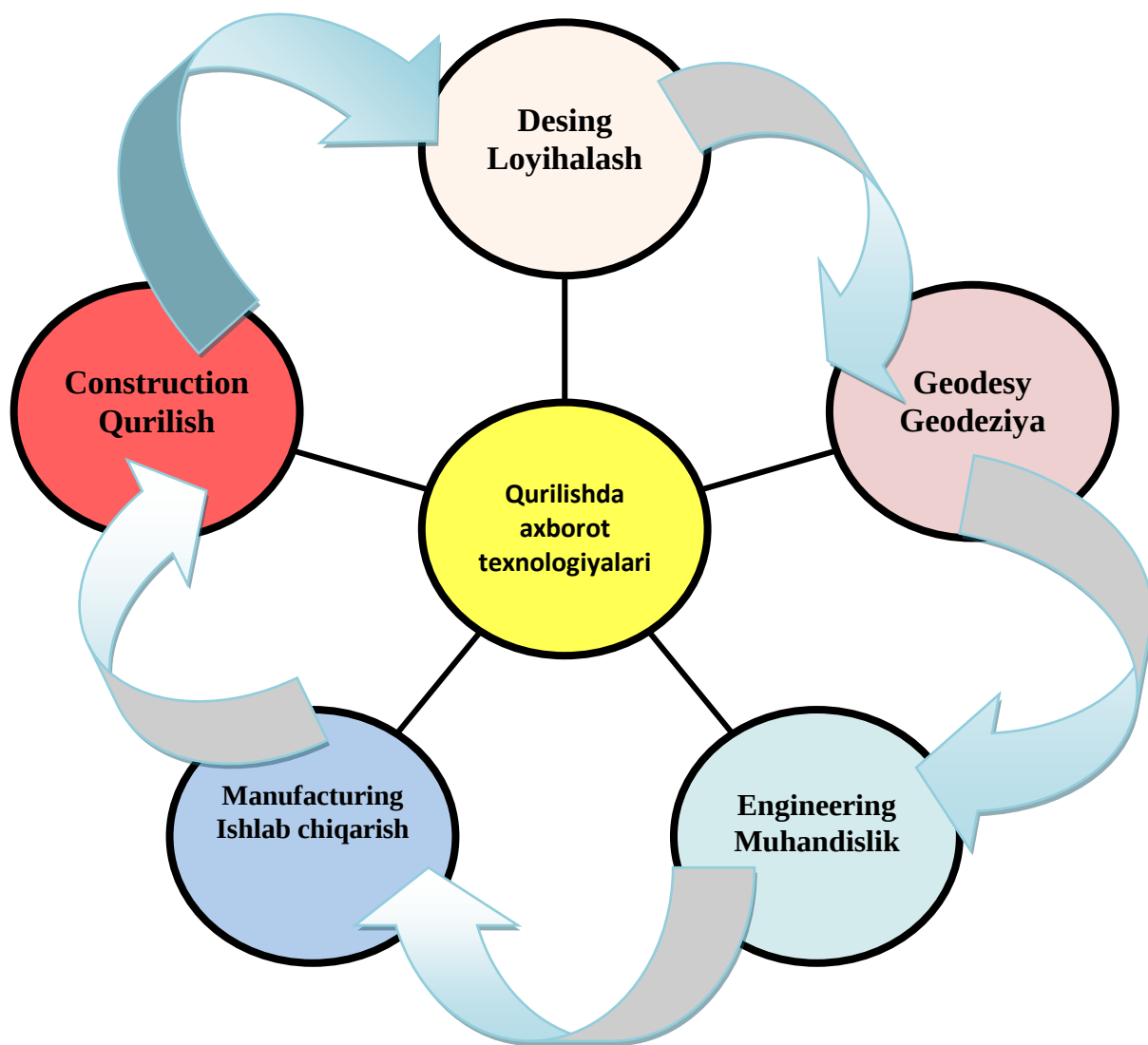
«Qurilishda axborot texnologiyalari» fanini o'qitish jarayonida talabalar zamonaviy kompyuterlarga doir bilimlarni o'zlashtirgan holda o'z yo'nalishlari bo'yicha yechiladigan masalalarga ularni tadbiq qilish ko'nikmalarini hosil qilishi kerak.

«Qurilishda axborot texnologiyalari» fanining maqsadi talabalarda zamonaviy axborot-kommunikasiya texnologiyalarini arxitektura-qurilish sohasida qo'llash tamoyillari haqida tasavvur hosil qilish va arxitektura-qurilish sohasini kompleks avtomatlashtirish orqali ushbu jarayonlarni axborotlashtirish ishlari bilan tanishtirishdan iborat.

«Qurilishda axborot texnologiyalari» fanining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- ✚ talabalar tomonidan arxitektura va qurilish sohasida qo'llaniladigan axborot texnologiyalarini mavjud fanlar doirasida tadbiq qilishi;
- ✚ boshqaruv jarayonlarida shaxsiy kompyuterlardan foydalanishning nazariy asoslari va ularni milliy iqtisodiyotning turli tarmoq va sohalariga tadbiq qilish usullarini o'rgatish;
- ✚ malumotlar bazasini boshqarish tizimlari va obyektga mo'ljallangan dasturlash tillarini o'qitish;
- ✚ Internet tizimi va lokal hisoblash tarmoqlarida ishlash uchun amaliy ko'nikmalarni berish.
- ✚ arxitektura va qurilish sohasidagi mavjud axborot tizimlarini o'rganish;
- ✚ arxitektura va qurilish sohasidagi amaliy masalalarni mustaqil modellash-tirishni o'rganish;
- ✚ zamonaviy kompyuter texnologiyalari vositalaridan foydalanishni o'rganish;
- ✚ maxsus dasturiy ta'minotlar bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish;
- ✚ arxitektura va qurilish sohasidagi axborot tizimlari va texnologiyalarini qo'llash sohalarini o'rganish.

«Qurilishda axborot texnologiyalari» fani qurilishga oid quyidagi fanlar bilan chambarchas bog'liqdir (1-rasm).



1-rasm.

Arxitektura va qurilishda zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanishning asosiy yo'nalishlarini quyidagicha tavsiflashimiz mumkin:

1. Boshqaruvda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari:
2. Loyihalashda va qurilishda kompyuter texnologiyalari (avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari-ALT(CAIP)):

✚ **Texnologik jarayonlarni loyihalashda axborot texnologiyalari** - loyihalash ishlari kompyuter texnologiyalariga tayangan holda olib boriladi. Amalda barcha loyihalash jarayoni avtomatlashtirilgan bo'lib, buyurtmachi o'zining talabl'ari qatoriga loyihalash hujjatlarini elektron shaklini taqdim etishni ham qo'shishi mumkin.

✚ **Beton quyushning 3D lazerli texnologiyasi** - bu tizim sirtlarni istalganqiyalik ostida va istalgan formada yaratish inkoniyatini tug'diradi.

✚ **Loyiha ishlab chiqarish ishi va uni avtomatlashtirish.** Bu bosqichda qurilish jarayoniga tayyorlanishi kerak bo'lgan loyiha ishlab chiqarish ishi uchun zarur bo'lgan tashkiliy-texnologik hujjatlari aniq va savodli tarzda tuzilishini taqoza etadi.

✚ **Pezokeramik datcik bazasida qurilish monitiringgi.** Nazorat va tashxislash vositalarini qo'llash binolar ekspluatatsiyasi va qurilish xavfsizligini ta'minlashning texnik asosini tashkil etadi. Bugun dunyoda o'lchashning yangi avlodi mavjud bo'lib, u qurilish inshootlari holati bo'yicha ishonchli ko'pfunksiyali monitiring tashkil etishga imkoniyat yaratadi.

✚ **Qurilish loyihalarini invariantli avtomatlashtirish.** Loyihalashni avtomat-lashtirishga ko'p funktsiyali yondashuv(matematik, axborotli, grafik va h.k.).

✚ **Qurilishga oid mutaxassislarni o'qitishda yangi axborot texnologiyalari.** Jamiyat tarmoqlarining barcha jabhalarini global jarayonda axborotlashtirish orqali rivojlanib borayotgan ilmiy-texnik inqilobga erishish mumkin. Axborotli-texnologik rivojlanish darajasi va holati ko'pgina hollarda mamlakat iqtisodiy holatini, aholi yashash darajasi, milliy xavfsizlik va mamlakatning jahon hamjamiyatidagi rolini aniqlab beradi.

Axborotli-intellektual muhitdan foydalanib qurish sifatini oshirish. Faraz qilsakki, butkul yangi bino va inshootlarni qurib boshlasak u holda qurilish normalari va qoidalari qismiga ham yangi talablar kiritishga to'g'ri keladi. Muhandislik sohasida ishlab chiqarish jarayoni boshqaruvining normativ-huquqiy bazasi ham o'zgaradi.

✚ **Kelajakni boshqarish.** Bugungi kunga kelib qurilish sohasi butun dunyoda eng rentabelli va doimiy rivojlanishdagi sohalarning biriga aylandi, chunki dunyoning eng yirik megopolislarida doimiy ravishda uy-joylarga, boshqaruv binolariga, kasalxonalar, maktablar, muxahdislik kommunikasiyalariga va trasport kommunikatsiyalariga talablar oshib bormoqda. Bu esa agar ish to'g'ri tashkil etilsa **“Axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya, aloqa, qurilishda axborotli boshqaruv”** deb nomlanuvchi firmalarni xazinaga ko'mib tashlaydi.

✚ **Loyihalash amaliyotida va qurilishda elektron modellashtirish.** Ixtiyorir obektning qurilish muddatini kamaytirish va narxini pasaytirish - bu butun dunyoda haqiqatdan ham zamonaviy qurilishdagi kalit muammodir. Bunga uch o'chovli virtual modellarni qo'llab va murakkab loyihalardan foydalanib qurilish iqtisodidagi xarajatlarni kamaytirish orqali erishish mumkin.

✚ **Arxitektura va qurilishda lazerli skanerlash tizimi;**

✚ **Ta'mirlash-qurilish ishlarini rejalashtirishda axborot texnologiyala-ridan foydalanish;**

✚ **Loyihalash uchun ulkan AutoCAD dasturi;**

✚ **Axborot muhitida qurilishni qayta qurishning ratsional tuzilmasi;**

✚ **Aqilli uy konseptsiyasi.**



1.2. Arxitektura va qurilish taraqqiyotida hamda jamiyat rivojida axborot texnologiyalarining tutgan o'рни

Bugungi kunda AKT(axborot-kommunikasiya texnologiya)lari qurilish jarayonining barcha jabhalarida jumladan axborotlarni uzatish, shakllantirish, joylashtirish, qayta ishlashlarda ya'ni loyihalarni qurish ishlarini qo'llab-quvvatlashda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi. Shu bilan bir qatorda insonlarning kundalik hayotlarida ham axborot texnologiyalari va kommunikasiya(aloqa) vositalari dolzorbiligicha qolmoqda. Bu esa shaxslarning va korxonalarning kundalik hayotiga va ish tarziga tabora chuqurroq kirib bordi va ularning ish tarzini o'zgartirdi.

Sun va Xovard fikriga ko'ra (2004)) "Zamonaviy jamiyatda axborot texnologiyalarining ta'siri chuqurdir" va uning o'sib borayotgan tezligi globallashtirishda ayniqsa, joriy axborot va ma'lumotlarni almashish uchun shaxslar, kompaniyalar va tashkilotlar o'rtasida muloqot uchun ishlatiladigan Internet", deb nomlanuvchi bir-biriga bog'langan kompyuter tarmoqlari global tizimidir. U kelgusida qurilish sohasi uchun joriy ish amaliyotini takomillashtirishda uning ajralmas qismi bo'lib qolmog'i kerak [2].

These days, information and communication technology (ICT) is responsible for the entire construction process from information being generated, transmitted and interpreted to enabling the project to be built, maintained, reused and eventually recycled. The everyday life of individuals is increasingly relevant of information technology and communication. This has totally transformed individuals and organisations to its wide spread use.

According to Sun and Howard (2004)) "The impact of IT on modern society is profound", and its growing speed has enabled globalisation especially through the introduction of a global system of interconnected computer networks known as the 'INTERNET', used for communication between individuals, companies and institutions for sharing and exchanging information and data. The construction industry is faced with the ongoing challenge of changing and improving current work practices in order to become more client-orientated; more competitive as well as productive through adoption of ICT as an integral part of the construction process. (American journal of scientific and industrial research 2011, Science Hub, <http://www.scihub.org/AJSIR> ISSN: 2153-649X doi:10.5251/ajsir.2011.2.3.461.468)

Bugungi jamiyat rivojida axborot texnologiyalarining roli va tutgan o'рни juda muhim bo'lib, jismoniy va yuridik shaxslar o'rtasida axborot almashinuvida va ulardan foydalanishda yaqqol namayon bo'ladilar. Elektron shakldagi axborot masofa tanlamaydi. Istalgan jamiyatda iste'molchilarning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini o'z vaqtida va to'laqonli ta'minlab berish jarayoniga jamiyatni axborotlashtirish deyiladi. **Axborotlashgan jamiyat** - ko'pchilik ishlovchilarning axborotga, ayniqsa uning oliy shakli bo'lmish

bilimlarni ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va amalga oshirish bilan bandligini ta'minlovchi jamiyatidir.

Axborotlashgan jamiyatga o'tishda kompyuter va axborot-telekommunikasiya texnologiyalari negizida yangi axborotni qayta ishlash sanoatini yuzaga keltiradi.

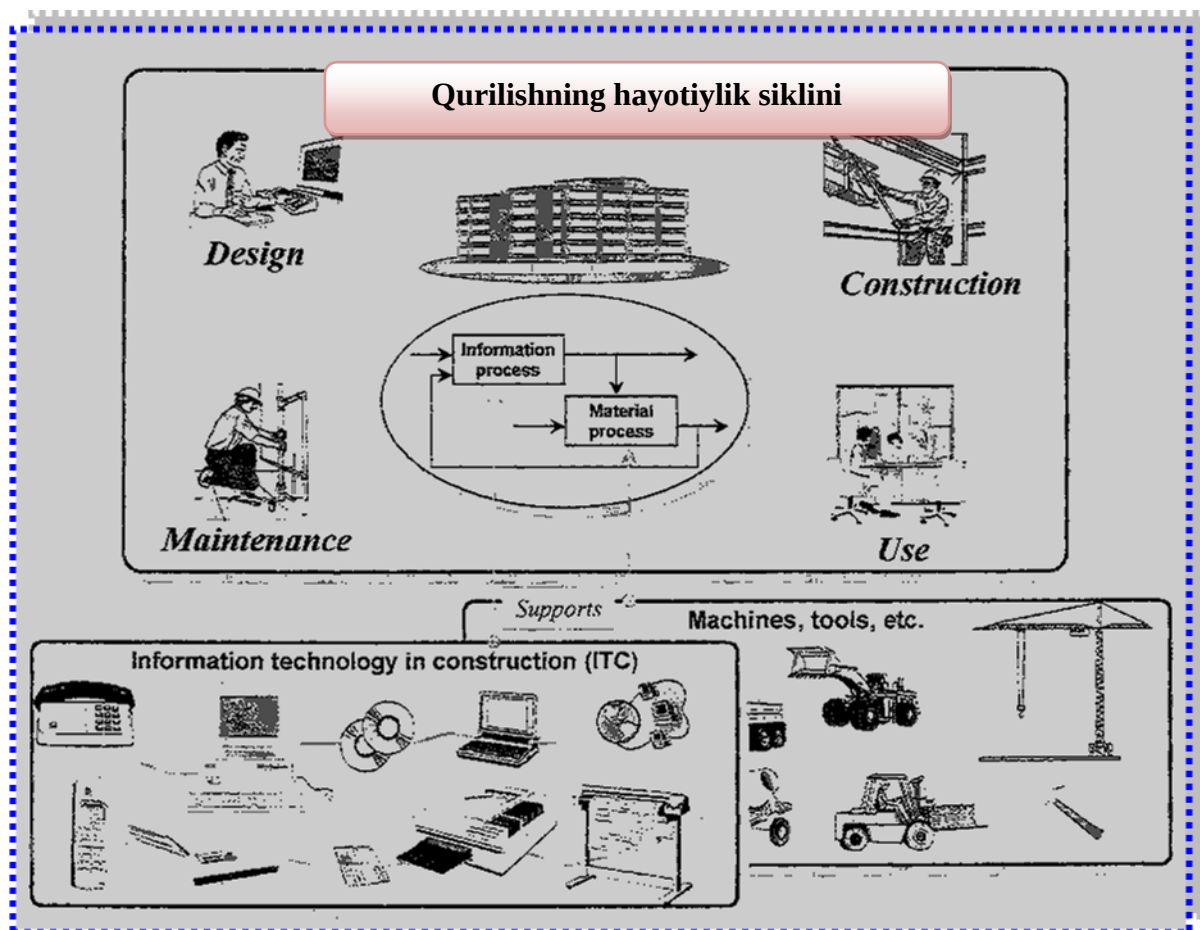
Bir qator olimlar axborotlashgan jamiyatga xos xususiyatlarni quyidagicha ko'rsatadilar:

- + axborot inqirozi muammosi hal etiladi, ya'ni axborot mo'l-ko'lligi va axborot taqchilligi o'rtasidagi ziddiyat yechiladi;
 - + boshqa zaxiralarga qiyoslanganda axborot ustuvorligi ta'minlandi;
 - + rivojlanishning asosiy shakli axborot iqtisodiyoti rivoji bilan bog'liq bo'ladi;
 - + eng yangi axborot, texnika va texnologiyalar yordamida avtomatlashtirilgan holda bilimlarni saqlash, qayta ishlash va foydalanish jarayonini amalga oshiruvchi jamiyat shakllanadi;
 - + axborot texnologiyasi inson ijtimoiy faoliyatining barcha sohalarini qamrab olib, umumiylik xususiyat kasb etmoqda;
 - + butun insoniyat sivilizasiyasining negzida axborot birligi shakllanmoqda;
 - + zamonaviy axborot vositalari yordamida har bir insonning butun sivilizasiya axborot zaxiralariga erkin kirishi amalga oshiriladi.
- Ijobiy tomonlardan tashqari, salbiy oqibatlar ham oldindan ko'rilgan:
- + ommaviy axborot vositalarining jamiyatga tobora ko'proq ta'sir ko'rsatishi;
 - + axborot texnologiyalari odamlar va tashkilotlarning xususiy hayotini buzib yuborishi;
 - + sifatli va ishonchli axborotni tanlash muammosi mavjudligi;
 - + ko'pgina odamlarning axborot jamiyati muhitiga moslashishi qiyinligi.
- “Axborot elitasi” (axborotlarni qayta ishlash bilan shug'ullanuvchi kishilar) va iste'molchilar orasida muammolar vujudga kelishi xavfi bor.

Xulosa qilib shuni ta'kidlashimiz mumkinki, axborot texnologiyalarining bugungi rivoji arxitektura sohasida ko'plab avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlarining vujudga kelishiga va inson mehnatining deyarli 80 % ga avtomatlashtirilishiga olib keldi. Bunday tizimlardan AvtoCAD, ArchiCAD, 3D Studiya Max, Corell Draw, Photoshop, Storyboard, MapInfo Professional (MapInfo), Lira, Monomax dasturlari va “Aqilli uy” kontsepsiyasi hamda 3D beton quyuvchi texnologiyaning yaratilishiga zamin bo'ldi. Bu dasturlar yordamida turli loyihalash va dizaynerlik, konstruktorlik, qurilish, er tanologiyasi ishlarini amalga oshirish imkoniyati yaratildi. Kompyuter grafikasining payda bo'lishi natijasida uch turdagi grafika: nuqtali, vektorli va fraktalli grafika orqali barcha me'morchilik elementlarining elektron variantining yaratilishiga olib keldi. Axborot - kommunikasiya texnologiyalari, Internet tarmog'ining rivoji natijasida MDH(mustaqil davlatlar hamdo'stligi) mamlakatlari va rivojlangan xorijiy Osiyo va Yevropa davlatlarining arxitektura

va qurilish sohasidagi yangiliklari va kashfiyotlaridan o'z vaqtida bahramand bo'lish imkoniyatlari yaratildi.

Qurilish sohasida ham qator dasturiy texnologiyalar va texnik vositalarning paydo bo'lishi qurilish sohasidagi hisob ishlarini amalga oshirishda, smeta-hisob ishlarini bajarishda, o'lchamlarni elektron aniqlashda, yer maydonini va uy-joylar va noturar joylarni toponomik tasvirga olishda va ularning kosmik Google tizimiga kompyuterlar yordamida joylashtirishda, aynan geoaxborot tizimlarida ham muhim ahamiyat kasb etib bormoqda(2-rasm).



2-rasm.



1.3. Axborot madaniyati va axborotlashgan jamiyat

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

Hozirgi kunda axborot texnologiyasi jamiyatning jadal rivojlanishiga ta'sir etuvchi eng muhim omildir.

texnologiyasi insoniyat taraqqiyotining turli bosqichlarida ham mavjud bo'lgan bo'lsada, hozirgi zamon axborotlashgan jamiyatining o'ziga xos xususiyati shundaki, sivilizasiya tarixida birinchi marta bilimlarga erishish va ishlab chiqarishga sarflanadigan kuch energiya, xom ashyo, materiallar va moddiy iste'mol buyumlariga sarflanadigan xarajatlardan ustunlik qilmoqda, ya'ni axborot texnologiyalari mavjud yangi texnologiyalar orasida yetakchi o'rinni egallamoqda. Jumladan axborot texnologiyalaridan to'g'ri va samaralari foydalanishni ta'minlash uchun avvolom bor foydalanuvchilarda axborot madaniyatini shakllantirish zarur. Endi biz axborot madaniyatiga izohlar berib o'tamiz.

Axborot jamiyati. Zamonaviy sivilizasiyaning rivojlanish darajasi. Axborot va bilimlar rolining jamiyat hayotida, jami ichki mahsulotda axborot-kommunikasiya texnologiyalari ulushining ortishi, insonlarning o'zaro samarali o'zaro axboriy aloqada ishlashini ta'minlovchi global axborot makonining yaratilishi, ularning dunyo axborot resurslariga ulanishi va ularning axborot mahsulotlariga va xizmatlariga bo'lgan ijtimoiy hamda shaxsiy ehtiyojlarining qondirilishi bilan tavsiflanadi[8].

Axborot jamiyatining rivojlanish ko'rsatkichlari. Axborot jamiyatining axboriy, iqtisodiy va ijtimoiy sohalar bo'yicha rivojlanishini belgilovchi ko'rsatkichlar ro'yxati. Har bir mamlakatda axborot jamiyati rivojlanishi darajasini miqdoriy baholash uchun yillik "axborot jamiyati indeksi" (AJI) ishlab chiqilgan. Ushbu indeks quyidagi to'rtta guruhga bo'lingan 23 ko'rsatkichga asoslanadi:

- kompyuter infratuzilmasi (7 ko'rsatkich – muayyan mamlakatda odam boshiga shaxsiy kompyuterlar soni, bitta oilaga uy kompyuterlarining soni va h.k.);
- axborot infratuzilmasi (7 ko'rsatkich – bitta oilaga to'g'ri kelgan telefon liniyalarining soni, odam boshiga televizorlar, fakslar, uyali telefonlar soni, kabel televideniyesi abonentlarining soni va h.k.);
- Internet infratuzilmasi (4 ko'rsatkich – Internetdan maishiy, biznes va ta'lim maqsadlarida foydalanuvchilar soni, elektron savdo ko'lami);
- ijtimoiy infratuzilma (5 ko'rsatkich – o'rta maktab va oliy o'quv yurtlari o'quvchilari soni, matbuot o'quvchilari soni, matbuot erkinligi, fuqarolik huquqlarining ta'minlanishi)[8].

Axborot madaniyati axborot texnologiyalari, axborot tizimlari va raqamli dunyo bilan chambarchas bog'liqdir. Axborot madaniyati tushunchasiga yagona ta'rif berish bilan cheklanib bo'lmaydi, ya'ni uni ta'riflashda turli yondoshuvlar mavjud [3].

Information Culture is closely linked with Information Technology, Information Systems and digital world. It is difficult to give one definition of Information Culture and many approaches exist.(Curry, A. and Moore, C. (2003). Assessing information culture - an exploratory model. International Journal of Information Management, Vol. 23 No. 2, pp. 91-110.

Intellektual resurslarini o'zgartirish moddiy resurslarni o'zgartirish bilan birga, qo'llab-quvvatlanadigan bir madaniyat bo'lib, u axborot madaniyatini belgilaydi. Axborot madaniyati bilim, ijtimoiy aql, ijtimoiy hamkorlik va ish ilmi bilan birgalikda ishlab chiqarilgan muhit hisoblanadi [4].

Ginman[4] defines Information Culture as the culture in which the transformation of intellectual resources is maintained alongside the transformation of material resources. Information Culture is the environment where knowledge is produced with social intelligence, social interaction and work knowledge(Ginman, M. (1988). Information culture and business performance. IATUL Quarterly, 2(2), 93–106

Axborot texnologiyalaridan foydalanib axborotga ishlab berish uchun intellektual bilim talab etiladi va axborot ishlana borgan sari moddiylikdan intellektuallik sari va aksincha intellektuallikdan moddiylik sari o'zgarib turadi.

Mashinadan tashqarida axborotdan samarali foydalanish uchun axborot madaniyati axborotni samarali boshqarishni talab qiladi, xuddi shunday axborot texnologiyasi ham axborot madaniyatining bir bo'lagi bo'lib, unda interfaol o'rin tutadi [5].

Culture is about effective information management to use information, not machines, and Information Technology is just a part of Information Culture, which has an interactive role in it.(Choo, C.W. (2013). Information culture and organizational effectiveness. International Journal of information management, 33, 775-779.)

Bunday ta'riflarni ko'plab keltirishimiz mumkin. Endi biz axborot madaniyati tipologiyasi bilan tanishib o'tamiz. **Choo** axborot madaniyatining tipologiyasini ishlab chiqdi. Axborot madaniyati tipologiyasi beshta sifatlari majmui bilan ta'riflanadi:

- ✚ axborotni boshqarishning asosiy vazifalari;
- ✚ axborotning qimmatligi va me'yorlari;
- ✚ axborotga bo'lgan talab nuqtai nazaridan model to'g'risida ma'lumotga yondashuv;
- ✚ axborotlarni qidirish;
- ✚ ma'lumotlardan foydalanish[6].

The Information Culture typologies are characterized by a set of five attributes:

- *the primary goal of information management;*
- *information values and norms;*
- *information behaviors in terms of information needs;*
- *information seeking;*
- *information use.*

https://en.wikipedia.org/wiki/Information_culture

Bundan tashqari Choo axborot madaniyatini to'rtta kategoriyaga ajratadi: madaniyatga asoslangan munosabat; tavakalchilikka asoslangan madaniyat; natijaga yo'naltirilgan madaniyat va qoidalarga bo'ysinuvchi madaniyat.

Axborot madaniyati bu - yuridik va jismoniy shaxslarning axborotdan to'g'ri va oqilona foydalanishi tushiniladi.

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

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

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

Jamiyatni axborotlashtirish jarayonini 5 asosiy yo'nalishga ajratish mumkin:

- ✚ Mehnat, texnologik va ishlab chiqarish jarayoni vositalarini kompleks avtomatlashtirish.
- ✚ Ilmiy tadqiqotlar, loyihalash va ishlab chiqarish jarayonlarini axborotlashtirish.
- ✚ Tashkiliy - iqtisodiy boshqarishni avtomatlashtirish.
- ✚ Aholiga xizmat ko'rsatish sohasini axborotlashtirish.
- ✚ Ta'lim va kadrlar tayyorlash jarayonini axborotlashtirish.

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

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

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

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

- ✚ muayyan predmetlarni o'qitishda kompyuter darslari;
- ✚ kompyuter darslari - ko'rgazmali material sifatida;
- ✚ talabalarning guruhli va frontal ishlarini tashkillashtirishda;
- ✚ talabalarning ilmiy izlanishlarini tashkillashtirishda;
- ✚ talabalarning o'qishdan bo'sh vaqtlarini to'g'ri tashkil qilish masalalarini hal etishda va h.k.

Axborotlashgan jamiyat axborotni yaratish, tarqatish, undan foydalanish, integratsiyalash va muhim iqtisodiy, siyosiy va madaniy faoliyatni amalga

oshiruvchi jamiyat hisoblanadi. Uning asosiy harakatlantiruvchi kuchi axborot texnologiyalari bo'lib, axborot portlashi natijasida iqtisodiyotda, ta'lim, sog'liqni saqlash, va hukumat ishlarida barcha jihatlarini o'zgartrib raqamli texnologiyaning paydo bo'lishiga olib keldi va jamiyatning bu shaklida iste'mol qilish vositalariga ega odamlar ba'zan raqamli fuqarolar deyila boshlandi. Bu insonlar jamiyatning yangi bosqichga kirib borishini belgilab beruvchi fazadan biri hisoblanadi[7].

An information society is a society where the creation, distribution, use, integration and manipulation of information is a significant economic, political, and cultural activity. Its main driver are digital information and communication technologies, which have resulted in an information explosion and are profoundly changing all aspects of social organization, including the economy, education, health, warfare, government and democracy. The People who have the means to partake in this form of society are sometimes called digital citizens. This is one of many dozen labels that have been identified to suggest that humans are entering a new phase of society.(From Wikipedia, the free encyclopedia)



1.4. Axborotlashtirish sohasida me'yoriy-huquqiy hujjatlar

Respublikada AKT sohasida:

- ✚ O'zbekiston Respublikasining 11 ta Qonuni;
- ✚ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 3 ta Farmoni;
- ✚ O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 40 dan ortiq qarorlari hamda 1000 ga yaqin sohaga oid me'yoriy hujjatlar ishlab chiqilgan.

1. Respublikada axborot-kommunikasiya texnologiyalari sohasidagi Qonunlar.

- ✚ Axborotlashtirish to'g'risidagi qonun (2003y.)
- ✚ Elektron raqamli imzo to'g'risidagi qonun (2003y.)
- ✚ Elektron hujjat aylanishi to'g'risidagi qonun (2004y.)
- ✚ Elektron tijorat to'g'risidagi qonun (2004y, 2015 y.)
- ✚ Elektron to'lovlar to'g'risidagi qonun (2005y.)

O'zbekiston Respublikasining axborotlashtirish to'g'risidagi qonuni 2003 yilda qabul qilingan. Ushbu qonun 23 ta moddadan iborat bo'lib, uning maqsadi axborotlashtirish, axborot resurslari va axborot tizimlaridan foydalanish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Ushbu Qonunda quyidagi asosiy tushunchalar qo'llaniladi:

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

axborot resursi - axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma’lu-motlar banki, ma’lumotlar bazasi;

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

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

Axborotlashtirish sohasidagi davlat siyosati axborot resurslari, axborot texnologiyalari va axborot tizimlarini rivojlantirish hamda takomillashtirishning zamonaviy jahon tamoyillarini hisobga olgan holda milliy axborot tizimini yaratishga qaratilgan.

O’zbekiston Respublikasining elektron raqamli imzo to’g’risidagi qonuni 2003 yilda qabul qilingan. Ushbu qonun 22 ta moddadan iborat bo’lib, uning maqsadi elektron raqamli imzodan foydalanish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Ushbu Qonunda quyidagi asosiy tushunchalar qo’llaniladi:

elektron raqamli imzo - elektron hujjatdagi mazkur elektron hujjat axborotini elektron raqamli imzoning yopiq kalitidan foydalangan holda maxsus o’zgartirish natijasida hosil qilingan hamda elektron raqamli imzoning ochiq kaliti yordamida elektron hujjatdagi axborotda xatolik yo’qligini aniqlash va elektron raqamli imzo yopiq kalitining egasini identifikasiya qilish imkoniyatini beradigan imzo;

elektron raqamli imzoning yopiq kaliti - elektron raqamli imzo vositalaridan foydalangan holda xosil qilingan, faqat imzo qo’yuvchi shaxsning o’ziga ma’lum bo’lgan va elektron hujjatda elektron raqamli imzoni yaratish uchun mo’ljallangan belgilar ketma-ketligi;

elektron raqamli imzoning ochiq kaliti - elektron raqamli imzo vositalaridan foydalangan holda hosil qilingan, elektron raqamli imzoning yopiq kalitiga mos keluvchi, axborot tizimining har qanday foydalanuvchisi foydalana oladigan va elektron hujjatdagi elektron raqamli imzoning haqiqiylikini tasdiqlash uchun mo’ljallangan belgilar ketma-ketligi;

elektron raqamli imzoning haqiqiylikini tasdiqlash - elektron raqamli imzoning elektron raqamli imzo yopiq kalitining egasiga tegishliligi va elektron hujjatdagi axborotda xatolik yo’qligi tekshirilgandagi ijobiy natija;

elektron hujjat - elektron shaklda qayd etilgan, elektron raqamli imzo bilan tasdiqlangan hamda elektron hujjatning uni identifikasiya qilish imkonini beradigan boshka rekvizitlariga ega bo’lgan axborot.

O’zbekiston Respublikasining elektron hujjat aylanishi to’g’risidagi qonuni 2004 yilda qabul qilingan. Ushbu qonun 19 ta moddadan iborat bo’lib, uning maqsadi elektron hujjat aylanishi sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Elektron hujjat aylanishi sohasidagi davlat siyosati elektron hujjat aylanishi keng qo’llanilishini ta’minlashga, elektron hujjat aylanishi

ishtirokchilarining huquqlari va qonuniy manfaatlarini himoya qilishga, elektron hujjatdan foydalanish standartlari, normalari va qoidalarini ishlab chiqishga qaratilgan.

Ushbu qonunda quyidagi asosiy tushunchalar qo'llaniladi:

Elektron hujjat - Elektron shaklda qayd etilgan, elektron raqamli imzo bilan tasdiqlangan va elektron hujjatning uni identifikatsiya qilish imkoniyatini beradigan boshqa rekvizitlariga ega bo'lgan axborot elektron hujjatdir.

Elektron hujjat texnika vositalaridan va axborot tizimlari xizmatlaridan hamda axborot texnologiyalaridan foydalanilgan holda yaratiladi, ishlov beriladi va saqlanadi.

Elektron hujjat elektron hujjat aylanishi ishtirokchilarining mazkur hujjatni idrok etish imkoniyatini inobatga olgan holda yaratilishi kerak.

Elektron hujjatning rekvizitlari - Elektron hujjatning majburiy rekvizitlari quyidagilardan iborat:

- ✚ elektron raqamli imzo;
- ✚ elektron hujjatni jo'natuvchi yuridik shaxsning nomi yoki elektron hujjatni jo'natuvchi jismoniy shaxsning familiyasi, ismi, otasining ismi;
- ✚ elektron hujjatni jo'natuvchining pochta va elektron manzili;
- ✚ hujjat yaratilgan sana.

Qonun hujjatlarida yoki elektron hujjat aylanishi ishtirokchilarining kelishuvi bilan elektron hujjatning boshqa rekvizitlari ham belgilanishi mumkin.

O'zbekiston Respublikasining elektron tijorat to'g'risidagi qonuni 2004 yilda qabul qilingan. Ushbu qonun 14 ta moddadan iborat bo'lib, uning maqsadi elektron tijorat sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Ushbu qonunda quyidagi asosiy tushunchalar qo'llaniladi:

Elektron tijorat - Axborot tizimlaridan foydalangan holda amalga oshiriladigan, tovarlarni sotish, ishlarni bajarish va xizmatlar ko'rsatishga doir tadbirkorlik faoliyati elektron tijoratdir.

Elektron tijorat ishtirokchilari - Elektron tijoratni amalga oshiruvchi yuridik va jismoniy shaxslar, shuningdek tegishli tovarlarning (ishlarning, xizmatlarning) xaridorlari bo'lgan yuridik va jismoniy shaxslar elektron tijorat ishtirokchilaridir.

Elektron tijoratda axborot vositachilari ham ishtirok etishlari mumkin. Elektron hujjat aylanishi bilan bog'liq xizmatlar ko'rsatuvchi yuridik va jismoniy shaxslar axborot vositachilaridir.

O'zbekiston Respublikasining elektron to'lovlar to'g'risidagi qonuni 2005 yilda qabul qilingan. Ushbu qonun 23 ta moddadan iborat bo'lib, uning maqsadi elektron to'lovlar sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Ushbu qonunda qo'llaniladigan asosiy tushunchalar:

Elektron to'lov - Texnika vositalaridan, axborot texnologiyalaridan va axborot tizimlari xizmatlaridan foydalangan holda elektron to'lov hujjatlari vositasida naqd pulsiz hisob-kitoblarni amalga oshirish elektron to'lovdir. Elektron to'lov to'lov tizimining subyektlari o'rtasida tuzilgan shartnomalar asosida to'lov tizimining belgilangan qoidalariga muvofiq amalga oshiriladi.

To'lov tizimi va uning turlari - Elektron to'lovlar amalga oshirilayotganda to'lov tizimining subyektlari o'rtasida yuzaga keladigan munosabatlar majmui to'lov tizimidir.

To'lov tizimining turlari:

- + Banklararo to'lov tizimi;
- + Bankning ichki to'lov tizimi;
- + Chakana to'lovlar tizilaridan iborat.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmonlari va qarorlari.

- + Telekommunikasiyalar sohasida boshqaruvni takomillashtirishga doir chora-tadbirlar to'g'risida (2000y.)
- + Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikasiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida (2002y.)
- + Axborot-kommunikasiya texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida (2005y.)
- + O'zbekiston Respublikasining jamoat ta'lim axborot tarmog'ini tashkil etish to'g'risida (2005y.)
- + Respublika aholisini axborot-kutubxona bilan ta'minlashni tashkil etish to'g'risida (2006y.)
- + Zamonaviy axborot-kommunikasiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida. PQ-1730-son (21.03.2012 y.)
- + O'zbekiston Respublikasi aloqa, axborotlashtirish va telekommunikasiya texnologiyalari davlat qo'mitasini tashkil etish to'g'risida. PF-4475, 16.10.2012
- + "Axborot-kommunikasiya texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1942, 26.03.2013

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

- + Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikasiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida (2002y.)
- + Axborotlashtirish sohasida normativ-huquqiy bazani takomillashtirish to'g'risida (2005y.)
- + Davlat va xo'jalik boshqaruvi, Mahalliy davlat hokimiyati organlarining axborot-kommunikasiya texnologiyalaridan foydalangan holda yuridik va jismoniy shaxslar bilan o'zaro aloqadorligini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida (2007y.)
- + Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining hukumat portalini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida (2007y.)
- + Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining Hukumat portaliga axborotlarni taqdim etish va joylashtirish tartibi to'g'risida (2009y.)
- + Davlat va xo'jalik boshqaruvi, mahalliy davlat hokimiyati organlari xodimlarining malakasi va ko'nikmalarini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar hamda ularni ishda kompyuter texnikasi va axborot-kommunikasiya texnologiyalaridan foydalanish yuzasidan attestasiyadan o'tkazish tartibi

to'g'risida (2011 y.)

- ✚ Joylarda kompyuterlashtirish va axborot-kommunikasiya texnologiyalarini yanada rivojlantirish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to'g'risida (2012 y.)

Nazorat uchun savollar

1. Arxitektura va qurilishda zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanishning qanday asosiy yo'nalishlarini bilasiz
2. «Qurilishda axborot texnologiyalari» fanining asosiy mohiyati va maqsadi nimalardan iborat?
3. Axborot texnologiyalarining tarkibi qanday aniqlanadi?
4. «Qurilishda axborot texnologiyalari» fanining maqsadi nimalardan iborat?
5. «Qurilishda axborot texnologiyalari» fanining asosiy vazifalari nimalardan iborat?
6. Arxitektura va qurilish taraqqiyotida hamda jamiyat rivojida axborot texnologiyalarining tutgan o'rnini izohlab bering?
7. Axborotlashgan jamiyat deganda nimani tushunasiz va uning oddiy fuqarolik jamiyatidan farqi?
8. Axborotlashgan jamiyatning ijobiy va salbiy jihatlari?
9. Axborot madaniyati deganda nimani tushunasiz? Uning asosiy jihatlari.
10. Axborot madaniyati tipologiyasi besh sifatlarini keltirib o'ting.
11. Axborotlashtirish sohasida Respublikamizda qabul qilingan me'yoriy-huquqiy hujjatlarni bayon qiling va ularning asosiy vazifalari hamda maqsadlari nimalardan iborat?
12. "Axborotlashtirish to'g'risida"gi qonunning maqsad va vazifalari nimalardan iborat?
13. "Elektron raqamli imzo to'g'risida"gi qonunning maqsad va vazifalari nimalardan iborat?
14. Qonun hujjatlari va qonunosti hujjatlari deganda nimalarni tushunasiz. Ularning farqini va mahiyatini izohlab bering?

Test savollari

1. Qurilishda axborot texnologiyalari" fanining maqsadi nimalardan iborat?

- a) Talabalarda zamonaviy axborot-kommunikasiya texnologiyalarini arxitektura-qurilish sohasida qo'llash tamoyillari haqida tasavvur hosil qilish va arxitektura-qurilish sohasini kompleks avtomatlashtirish orqali ushbu jarayonlarni axborotlashtirish ishlari bilan tanishtirishdan iborat.
- b) Axborot madaniyati axborot texnologiyalari, axborot tizimlari va raqamli dunyoni o'rgatadi.
- c) Axborot madaniyat bilim, ijtimoiy aql, ijtimoiy hamkorlik va ish ilmi bilan birgalikda ishlab chiqarishni o'rgatadi.

d) Har qanday fan borliqning ba'zi tushunchalarini umumlashgan, bir-biriga bog'langan holda o'rganadi.

2. "Qurilishda axborot texnologiyalari" fanining asosiy resursi nima?

a) Kompyuterlar.

b) Axborot.

c) Dasturiy taminoti.

d) Moliyaviy resurslar.

3. Qurilishda axborot texnologiyalarini boshqarish deganda nimani tushunasiz?

a) Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarini joriy qilish va sohalar bo'yicha qo'llashdan iborat.

b) Obyekt xususiyatlarini o'rganish va qo'llash.

c) Kompyuterlar yordamida obyekt to'g'risida malumotlar yig'ish.

d) Malum bir obyektga uni bir holatdan boshqa holatga o'tkazish uchun maqsadga yo'naltirilgan tasir.

4. Axborot resurslarida saqlanayotgan va ishlov berilayotgan, elektron raqamli imzo bilan tasdiqlangan va qog'oz ko'rinishidagi xujjat bilan bir xil yuridik kuchga ega bo'lgan axborot nima deb ataladi?

a) Axborot resursi.

b) Elektron raqamli imzo.

c) Elektron hujjat.

d) Axborot.

5. Axborotlashtirish sohasini davlat tomonidan tartibga solish qaysi organ tomonidan amalga oshiriladi?

a) O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi va u maxsus vakolat bergan organ tomonidan.

b) Vakolatli hokimiyat organi tomonidan.

c) Maxsus vakolatli organ tomonidan.

d) Yuridik shaxs tomonidan.

6. Axborotlashtirish bu:

a) Yuridik va jismoniy shaxslarning axborotga bo'lgan ehtiyoji.

b) Yuridik va jismoniy shaxslarning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish uchun axborot resurslari, axborot texnologiyalari hamda axborot tizimlaridan foydalangan holda sharoit yaratishning tashkiliy ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jarayoni.

c) Davlat axborot resurslarini shakllantirish.

d) Axborot texnologiyalarining zamonaviy vositalarini ishlab chiqarish.

7. O'zbekiston Respublikasining axborotlashtirish to'g'risidagi qonuni qachon qabul qilingan va nechta modddadan iborat?

a) 2003 yilda 23 ta modddadan.

b) 2003 yilda 22 ta modddadan.

c) 2003 yilda 19 ta modddadan.

d) 2003 yilda 21 ta modddadan.

8. O'zbekiston Respublikasining elektron raqamli imzo to'g'risidagi qonuni qachon qabul qilingan va nechta moddadan iborat?

- a) 2003 yilda 23 ta moddadan.
- b) 2003 yilda 22 ta moddadan.
- c) 2003 yilda 19 ta moddadan.
- d) 2003 yilda 21 ta moddadan.

9. O'zbekiston Respublikasining elektron hujjat aylanishi to'g'risidagi qonuni qachon qabul qilingan va nechta moddadan iborat?

- a) 2004 yilda 23 ta moddadan.
- b) 2004 yilda 22 ta moddadan.
- c) 2004 yilda 19 ta moddadan.
- d) 2003 yilda 21 ta moddadan.

10. "Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1730-son Prezident qarori qachon qabul qilingan?

- a) 21.03.2012 y.
- b) 21.05.2012 y.
- c) 21.04.2012 y.
- d) 21.02.2012 y.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Bo-Christer Björk. International Journal of Computer Integrated Design And Construction, SETO, London. Volume 1, Issue 1, May 1999 pp. 1-16.
2. (American journal of scientific and industrial research 2011, Science Hub, <http://www.scihub.org/AJSIR> ISSN: 2153-649X doi:10.5251/ajsir.2011.2.3.461.468)
3. Assessing information culture - an exploratory model. *International Journal of Information Management*, Vol. 23 No. 2, pp. 91-110.
4. Information culture and business performance. *IATUL Quarterly*, 2(2), 93-106
5. Information culture and organizational effectiveness. *International Journal of information management*, 33, 775-779.)
6. From Wikipedia, the free encyclopedia.
7. Davlat boshqaruvida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. (Umumiy tushunchalar, jahon tajribasi. O'zbekistonda joriy etish istiqbollari). Toshkent 2005 yil. 204 bet.

2-mavzu. Qurilishda axborot texnologiyalarining tasnifi.

Mavzu rejası:

- 2.1. Axborot va ma'lumotlarning tavsifi.
- 2.2. Axborot mahsulotlari.
- 2.3. Axborotlarning tuzilishi, shakllari va turkumlanishi.
- 2.4. Axborotlarni o'lchash.
- 2.5. Axborotning xossalari.

Tayanch so'z va iboralar: axborot, ma'lumot, mahsulot, axborotning tuzilishi, axborotning shakllari, axborotning turkumlanishi, axborotni o'lchash, axborotning xossalari, axborot mahsuloti.



2.1. Axborot va ma'lumotlarning tavsifi

Ma'lumot-bu data so'zidan olingan bo'lib, dalil(fakt) degan ma'noni bildiradi. Asos bu sonli, matnli yoki boshqa turdagi yozuv bo'lishi mumkin. Ma'lumotlarni ifodalanish shakllariga qarab quyidagi turlarga ajratishimiz mumkin:

- + sonli(butun va haqiqiy tiplarda),
- + matnli,
- + grafikli,
- + tovushli,
- + signalli,
- + to'liqinli.

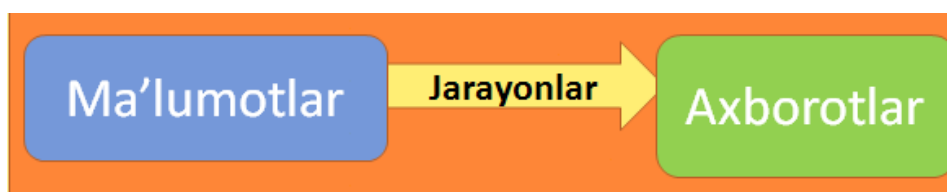
Ma'lumotlarni ko'rinishiga qarab quyidagi turlarga ajratish mumkin:

- + baytli tip;
- + butunsonli tip(oddiy va ikkilamchi aniqlikda);
- + haqiqiy(oddiy va ikkilamchi aniqlikda);
- + satrli;
- + mantiqiy;
- + obyekt tipidagi.

Ma'lumotlar tuzilishi bo'yicha:

- + chiziqli,
- + jadvalli,
- + uerarxik.

Inson yashaydigan dunyo turli moddiy va nomoddiy obyektlar, shuningdek, ular o'rtasidagi o'zaro aloqa ta'sirlaridan, ya'ni jarayonlardan tashkil topadi. Sezish a'zolari, turli asboblari va hokozolar yordamida qayd etilgan tashqi dunyo dalillari ma'lumotlar deb ataladi. Ma'lumotlar aniq vazifalarni hal etishda zarur va foydali deb topilsa – **axborotga** aylanadi. Demak ma'lumotlar biror hodisa yoki jarayonni aniq aks ettirsa ya'ni ma'lumotlar harakatga kelsa u inson faoliyati uchun zarur axborotga aylanadi



Bugungi kunda axborot texnologiyalarida eng murakkab savol, «axborot bu o'zi nima?» degan savolga javob berishdir. Aytishimiz mumkinki bu savolga yagona javob mavjud emas. Bunday tushunchalar kontekstli(obyekt holatiga qarab tarkibning o'zgarishi) deb atalib, uning harakat darajasiga qarab shakli o'zgarib turadi. Axborot dinamik xarakterga ega bo'lib, u faqatgina ma'lumotlar va usullar o'zaro harakati paytida mavjud bo'ladi. Qolgan barcha vaqt oralig'ida(harakatsiz holatda) u ma'lumot holatida namayon bo'ladi. Shunday qilib axborot faqatgina axborotli jarayonlar amalga oshirilayotgan vaqtda mavjud bo'ladi.

Kundalik turmushda har bir mutaxassis turli xil axborotlar bilan ish yuritadi. Axborot tushunchasi bir qancha fanlarda turlicha izohlangan. Masalan: Falsafada axborot inson ongiga ta'sir etib, ob'ektiv reallikni aks ettiruvchi va harakatlantiruvchi kategoriya sifatida ishlatiladi.

Kibernetikada, informatika fanida axborot voqea - hodisa to'g'risidagi bilimlarni oshirish yoki noaniqlikni kamaytirish mezonini sifatida qo'llaniladi.

Axborot texnologiyalari fanida esa axborot jamiyat hayotida quyidagi an'anaviy qimmatli ashyolar neft, tabiiy gaz va foydali qazilmalar qatorida u ham jamiyatning qimmatli resursi bo'lib hisoblanadi. Axborot va axborot nazariyasi tushunchalarining paydo bo'lishi 70 yillik tarixga borib taqaladi. Axborot olamdagi butun borliq, undagi ro'y beradigan hodisalar va jarayonlar haqidagi xabar va ma'lumotlardir. Axborotlar inson nutqida, kitobdagi matnlarda, musavvir tasvirida, reklamalarda, yorliqlarda, taqdimotlarda, muloqatlarda va boshqalarda mavjuddir.

«Axborot» so'zi lotincha "information" so'zidan olingan bo'lib, biror ish holati yoki kishi faoliyati haqida ma'lum qilish, xabar berish, biror narsa haqidagi ma'lumot, degan ma'noni anglatadi. Yana bir ta'rifda esa quyidagicha izohlanadi.

Axborot(informasiya) so'zi lotincha "information" so'zidan olingan bo'lib, tushuntirish, tavsiflash, bayon etish degan ma'noni anglatadi. Inson axborotni uni o'rab turgan tabiatdan, tevarak atrofdan oladi. Shu bois, insonlar axborotlarni qidirish, to'plash va qayta ishlash uchun turli xil uskuna va vositalardan foydalan-ganlar. Demak umumiy holda axborotga ko'plab ta'riflarini keltirish mumkin:

Axborot:

1. Taqdim etilish shaklidan qat'iy nazar shaxs, predmet, dalil, voqea, hodisa va jarayonlar haqidagi ma'lumotlar.
2. Dalil, voqea, hodisa, predmet, jarayon kabi obyektlar haqidagi bilim (ma'lumotlar) hamda tushunchalar yoki buyruqlar.

3. Ma'lum xos matnda aniq ma'noga ega bo'lgan tushunchalarni ichiga oluvchi dalil, voqyea, hodisa, predmet, jarayon, taqdimot kabi obyektlar haqidagi bilim (ma'lumotlar).

4. Qiziqish uyg'otishi mumkin bo'lgan va saqlanishi va qayta ishlanishi lozim bo'lgan jami dalil va ma'lumotlar. Kitob matni, ilmiy formulalar, bank hisob raqamidan foydalanish va to'lovlar, dars jadvali, o'lchash majmualarining yer va fazo stansiyasi o'rtasidagi masofa to'g'risidagi xabarlar va h.k. axborot bo'lishi mumkin. Hisoblash mashinasi ishi uchun zarur bo'lgan axborot qayta ishlanishi lozim bo'lgan ma'lumot va dasturdan iborat bo'lib, dastur ushbu ma'lumotlar bilan nima va qaysi tartibda bajarilishi lozimligini belgilaydi (yoki foydalanuvchiga belgilash imkonini beradi). Axborot nur, tovush va radio to'lqinlari, elektr toki yoki kuchlanishi, magnit maydoni, qog'ozdagi belgilar shaklida yaratilishi va tashilishi mumkin. Umuman olganda, xohlagan moddiy tuzilma yoki energiya oqimi axborotni tashi-shi mumkin. Axborotdan foydalanish ko'lamlari jamiyat rivojlanishi darajasini belgilaydi.

5. Turli obyektlarning o'zaro ishlashida ro'y beruvchi aks etish jarayonining aktiv harakatlarni ta'minlash uchun yaroqli natijalari yoki biror narsa to'g'risidagi ma'lumotlar.

6. Aks etgan xilma-xillik.

To'plangan axborotlardan lozim bo'lganda ishlatish uchun **axborot tashuvchi vositalar**dan foydalanishgan. Axborotlarni turli vositalarda, xususan gazeta-kitoblarda, magnit tasmalarida, disklarda va boshqa manbalarda saqlash mumkin.

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



2.2. Axborot mahsulotlari

Axborot iste'molchisi. O'z ehtiyojlarini qondirish (bilimlarni oshirish, ta'lim olish, qarorlarni qabul qilish va h.k.) maqsadida axborotga muhtoj, uni izlovchi va oluvchi shaxs yoki shaxslar.

Axborot mazmuni. Ma'lum obyekt yoki hodisa to'g'risida jami elementlar, tomonlar, ular o'rtasidagi aloqa va munosabatlarni belgilovchi aniq ma'lumotlar.

Axborot makoni. Axborot makoni tushunchalarini quyidagicha ifodalash mumkin:

1. Elektron tarmoqlardan foydalangan holda paydo bo'luvchi birlashgan elektron axborot makoni.
2. Axborot kommunikasiya texnologiyalari dunyoning zamonaviy ijtimoiy hayotida yetakchi rol o'ynaydigan sohalari. Ushbu ma'noda axborot makoni tushunchasi axborot muhiti tushunchasiga yaqinlashadi.
3. Axborot oqimlari uchun aylanish makoni.

Axborot manbai. Axborot yuzaga kelishini identifikasiyalovchi obyekt. Foydalanuvchi erkin olishi mumkin bo'lgan va odatda ba'zi muammoli aniqlikka ega bo'lgan u yoki bu axborot resurslari to'plamining yagona elementi.

Axborot mahsuloti:

1. Axborot jarayonlarining moddiylashtirilgan natijasi, hujjatlashtirilgan axborot. U davlat hokimiyati organlari, yuridik va jismoniy shaxslarning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish uchun mo'ljallangan.
2. Bu - ayirboshlash yoki sotish uchun yaratilgan axborot mahsuloti:
 - + sotuv predmeti sifatidagi axborot xizmati;
 - + axborot faoliyatini ta'minlovchi mahsulot (sotish uchun ishlab chiqarilgan axborot vositalari va texnikasi).
3. Mahsulot shaklida taqdim etilgan barcha turdagi axborot resurslari, dasturiy mahsulotlar, ma'lumotlar bazalari va banklari hamda boshqa axborot.
4. Ishlab chiqaruvchi tomonidan mahsulot yoki xizmat sifatida moddiy yoki elektron shaklda keyinchalik tarqatilishi uchun tayyorlangan jami ma'lumotlar.
5. Ma'lum shaxsning faoliyati natijasi bo'lmish axborot. Axborot mahsuloti o'z ichiga quyidagilarni oladi:
 - + axborot (ma'lumotlar, bilimlar);
 - + axborot tashuvchilari;
 - + axborot vositalari va texnikasi;
 - + axborot faoliyatini ta'minlovchi mahsulotlar.

Axborot mahsuloti tushunchasini berishdan oldin biz quyidagi savollarga javob beramiz:

- + axborot resurslari nima va u nimani aniqlaydi;
- + axborot mahsulot o'zi nima;
- + axborot xizmati deganda nimani tushunasiz va uning qanday turlari mavjud.

Axborot resurslari axborot mahsulotlarini yaratishda asos bo'lib xizmat qiladi. Axborot resurslari deganda biz quyidagilarni tushunamiz.

Axborot resursi. Axborot resurslarini ham bir nechta manolarda ifodalash mumkin:

- 1 Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki, ma'lumotlar bazasi. (*qonun*)
- 2 Alohida hujjatlar va hujjatlar massivlari, axborot tizimlaridagi (kutubxona, arxiv, jamg'arma va ma'lumotlar banklari, boshqa axborot tizimlari) hujjatlar va hujjatlar massivlari.
- 3 Axborot tizimlaridagi (kutubxona, arxiv, jamg'arma va ma'lumotlar banklari hamda depozitariy, muzey va boshqalar) hujjatlar va hujjatlar massivlari.
- 4 Ma'lumotlar va bilimlar bazalari, axborot tizimlaridagi boshqa axborot massivlarini o'z ichiga oluvchi tashkillashtirilgan jami hujjatlashtirilgan axborot.

Axborot resurslarining mulkdori. Axborot resurslariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs. (qonun)

Axborot resurslarining egasi. Qonun bilan yoki axborot resurslarining mulkdori tomonidan belgilangan huquqlar doirasida axborot resurslariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs. (qonun)

Yaqin vaqtlardan beri axborot resurslarining asosiy manbasi sifatida kutubxonalarni ko'rsatishimiz mumkin bo'lardi, hozirda ular axborot resurs markazlari(ARM) lar deb atalmoqda. Kutubxonalar ham oddiy va elektron kutubxonalarga ajratilgan bo'lib, elektron kutubxonalarga virtual kutubxonalarni kiritish mumkin.

Axborot obyekti. Xohlagan kompyuter yoki telekommunikasiya tizimi, axborotga ishlov berish uchun bitta yoki jami apparatli va (yoki) texnika vositalari, axborotga ishlov berish va (yoki) uzatish tizimi yoki vositalari o'rnatilgan yoki maxfiy muzokaralar o'tkazilayotgan xona.

Axborot oqimi. Makon va zamonda uzatiladigan axborot.

Axborot mahsuloti inson yoki iste'molchining talabiga qarab tayyorlanadi. Har qanday axborot mahsuloti uni yaratuvchisining axborot modeli asosida namayon bo'ladi va biror predmet sohasida turli usullar va texnologiyalar yordamida ishlov berilishi natijasida tayyor mahsulot holiga keltiriladi. Axborotli mahsulotlar inson intellektual faoliyatining natijasi bo'lib u hujjat, maqola, na'muna, dastur, kitob va boshqa shakllarda moddiy tashuvchilarda qayd etilgan bo'lishi shart. Masalan ma'lumot tashuvchilarda: kompakt disk, disketa, flesh xotirada (elektron shaklda) fayl va papkalar ko'rinishida. Kitob, gazeta, jurnal va boshqalarda(bosma shakllarda) matn, tasvir, grafika ko'rinishida. Bundan tashqari qurilish tashkilotlarini olib qaraydigan bo'lsak axborot mahsuloti sifatida quyidagilarni keltirishimiz mumkin:

- ✚ quritish ishlarini amalga oshirish uchun tavsiya etilayotgan birlamchi loyiha va ma'lumotlar;

- ✚ loyihaga sarflanadigan mablag' hisobini aks ettiruvchi hisoblar, dasturlar, rejalar;

- ✚ qurilish loyihasining loyihalashtirilgan chizmalari va smeta hisoblari;

- ✚ qurilish tashkiloti faolitada qo'llaniladigan boshqa turdagi analitik sharhlar va ma'ruzalar, reklamalar, analitik bashoratlar, hisobotlar, moliyaviy hisoblar, operativ hisobotlar, ma'lumotlar bazalari, video-materiallar, elektiron nashrlar va boshqalar.

Axborot mahsuloti-bu axborot tizimlari faoliyatining natijasi bo'lib, hujjatlar, axborot massivlari, ma'lumotlar bazasi va axborot xizmatlari jamlanmasidir. Axborot emas, balki faqat axborot mahsulotlarigina savdo-sotik predmeti yoki tovar hisoblanishi mumkin. Axborot xizmati keng ma'noda foydalanuvchiga axborot mahsulotlarini taqdim etishni anglatadi. Zamonavi axborot xizmatining paydo bo'lishi axborot mahsulotlariga ehtiyojni

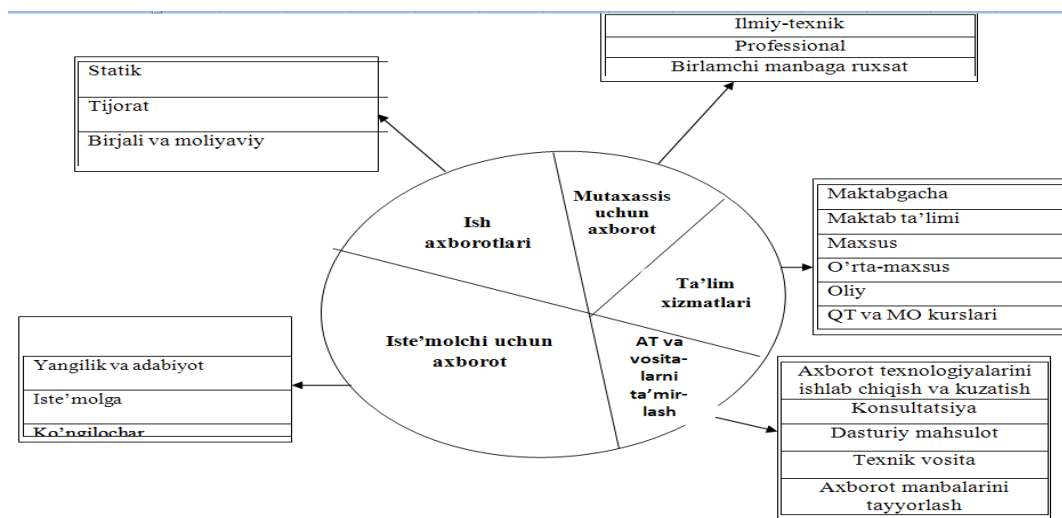
kengaytiradi.

Axborot mahsuloti va xizmatlarini quyidagi turlarga ajratimsh mumkin:

- ✚ hujjatli(hujjatlar);
- ✚ bibliografik;
- ✚ faktografik;
- ✚ analitik
- ✚ maslahatli.

Axborot mahsulotlari va xizmatlari rivojlanishining asosini axborot bozori tashkil etadi. Biz uni quyidagi chizmadan kuzatishimiz mumkin.

Axborot mahsulotlari va xizmatlari rivojlanishining asosini axborot bozori tashkil etadi. Biz uni quyidagi chizmadan kuzatishimiz mumkin.



3-rasm. Axborot bozori sektorlari.

Axborot resurslari va xizmatlarining yetkazib beruvchilari va iste'molchilari ham jismonimiy va yuridik shaxslardir. Axborotni tijorat jihatdan tarqatish sanoati deganda quyidagi sanot tushuniladi, bu axborot xizmatining zamonaviy turlari:

- ✚ iste'molchi yoki foydalanuvchilarga axborot xizmati va mahsulotlarini tijorat tartibida taqdim etish;
- ✚ zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llashga asoslangan hisoblash texnika vositalri va aloqa vositalari negizida tashkil etilgan axborot xizmatining zamonaviy turlari.

Zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llash natijalari axborot mahsulotlari negizida axborot xizmatlari ko'rinishida foydalanuvchini qiziqtiruvchi mahsumotlarni taqdim etishdir, bunda mahsumotlar istalgan axborotni ifodalovchi va kompyuterli qayta ishlashga mos keladigan istalgan kofedentsial shaklda taqdim etilgan voqyea, yozuvlar yoki yo'l-yo'riq sifatida belgilanadi.



4-rasm. Qurilishda axborot mahsulotlari va xizmatlarining shakllanishi.

2.3. Axborotlarning tuzilishi, shakllari va turkumlanishi

Axborot infratuzilmasi-bu:

1. Axborot resurslari, jumladan axborot xizmatlari va ommaviy axborot vositalarini shakllantirish, tarqatish va ulardan foydalanish tizimi.
2. Mamlakatning axborot makoni hamda fuqarolar va tashkilotlarning axborot resurslaridan foydalanishni ta'minlovchi axboriy aloqada o'zaro ishlash vositalarining faoliyati va rivojlanishini ta'minlovchi jami tashkiliy tuzilmalar.
3. Axborot makoni tuzilmasining ushbu makonda axborot oqimlari yaratilishi va aylanishini ta'minlovchi qismi.

Axborot infratuzilmasining asosiy belgilari:

- ✚ infratuzilma elementlarining sifatga oid va miqdoriy tarkibi; elementlarning makonda joylashishi va o'zaro aloqasi;
- ✚ elementlar va butun infratuzilmaning axborot samaradorligi va o'tkazish qobiliyati.

Axborot infratuzilmasining asosiy elementlari:

- ✚ telekommunikasiyalar;
- ✚ axborot tarmoqlari;
- ✚ axborot resurslari;
- ✚ axborot sohasida xizmat ko'rsatish tizimlari.

Qo'shimcha elementlari: axborot infratuzilmasining rivojlanishi va faoliyatini ta'minlash tizimlari.

Axborot tuzilish nuqtai nazaridan ikkiga bo'linadi:

1. Fizik tuzilish
2. Mantiqiy tuzilish

Fizik tuzilish axborotni turli xil tashuvchilarida joylashishini ifodalaydi.

Mantiqiy tuzilish esa axborot bo'laklari o'rtasidagi o'zaro munosabatlarini ifodalaydi.

Fizik tuzilishni o'rganish uchun informatika sohasiga tegishli bo'lgan maxsus fanlarni o'rganish talab qilinadi. Shuning uchun xam biz mantiqiy tuzilishni o'rganish bilan chegaralanamiz.

Mantiqiy tuzilishga ko'ra axborot quyidagi bo'laklardan tashkil topadi:

- ✚ Axborot tizimi.
- ✚ Axborot oqimi.
- ✚ Axborot massivi.

✚ Ko'rsatkich.

✚ Rekvizit.

Axborotning eng kichik bo'lagi **rekvizit** hisoblanib, u ikki qismga bo'linadi:

1. Rekvizit belgi.
2. Rekvizit asos.

Rekvizit belgi- axborotning sifat tomonini xarakterlaydi, so'zlar yordamida ifodalanadi va mantiqiy amallarni bajaradi. Masalan: tovarning nomi, operatsiya turi.

Rekvizit asos-axborotning miqdor tomonlarini xarakterlaydi, raqamlar yordamida ifodalanadi va arifmetik amallarni bajaradi. Masalan: 10, 250, 1000.

Inson qabul qiladigan va uzatadigan axborotlarning turlari quyidagi turlari mavjud:

1. Matndi, grafikli, turli sxemalar va maketlar ko'rinishida;
2. Tovushli, to'lqinli va asab impulslari ko'rinishida;
3. Yorug'liq va elektr nurlari ko'rinishida;
4. Turli hidlar va taamlar ko'rinishida;
5. Turli belgilar ko'rinishida;
6. Imo-ishoralar va ta'sirlar ko'rinishida;
7. Qarorlar, fikrlar va bayonlar ko'rinishida.

Hozirgi kunga qadar axborot turkumlanishining yagona tizimi yaratilgan emas.

T/r	Turkumlash belgilari	Guruhlar
1.	Mazmuniga qarab	✚ iqtisodiy ✚ huquqiy ✚ sosial ✚ texnikaviy ✚ tashkiliy
2.	Kelish manbai va foydalanish joyiga qarab	✚ ichki axborot ✚ tashqi axborot
3.	Kimga mo'ljallanganligiga qarab	✚ korxona uchun ✚ bo'lim uchun ✚ sex uchun ✚ uchastka uchun
4.	Barqarorlik xarakteriga qarab	✚ oddiy axborot ✚ shartli-doimiy axborot ✚ o'zgarib turuvchi axborot
5.	Foydalanish uchun tayyorligiga qarab	✚ dastlabki axborot ✚ oraliq axborot ✚ yakuniy axborot
6.	Davriyligiga qarab	✚ smenali axborot ✚ sutkali axborot ✚ kvartallik va h.k. axborot
7.	Boshqaruv jarayonidagi vazifasiga qarab	✚ direktiv axborot ✚ hisobot ko'rinishidagi axborot

		- hisobga olish bo'yicha axborot - nazorat qilish bo'yicha axborot
8.	Voqyealarning kelib chiqishini aks ettirish vaqtiga qarab	- tarixiy axborot - joriy axborotlar - perspektiv axborotlar
9.	Mo'ljallanganligiga qarab	- bir maqsadli axborotlar - ko'p maqsadli axborotlar, ya'ni ko'p muammolarni yechishga mo'ljallangan axborotlar
10.	Mustahkamlash va saqlash imkoniyatiga qarab	- og'zaki axborotlar - yozma axborotlar - ovozli axborotlar - tasvirli axborotlar va h.k.
11.	Muhimligiga qarab	- o'ta muhim axborot (ko'rsatma, qo'llanma) - muhim bo'lmagan axborotlar va h.k.
12.	To'liqligiga qarab	- to'liq, kompleks axborotlar - to'liq bo'lmagan axborotlar
13.	Xarakteriga qarab	- individual axborotlar - funksional axborotlar - universal axborotlar
14.	Ishonchliligiga qarab	- ishonchli axborotlar - ehtimolli axborotlar



2.4. Axborotlarni o'lchash

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

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

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

- o'nlik sanoq tizimida o'lchov birligi – dit (o'nlik razryad).

Axborot miqdori I ni tizim holatining noaniqlik tushunchasi (tizim entropiyasi) ni ko'rib chiqmasdan aniqlab bo'lmaydi.

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

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

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

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

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

$$C = \frac{1}{V}$$

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

Axborotning eng kichik o'lchov birligi sifatida 1 bit qabul qilingan. Co'ngra bayt 1 bayt=8 bit. **Axborotlar o'lchamining birliklari o'sib boorish tartibida quyidagicha: kilobayt, megabayt, gigabayt, terobayt, pitobayt, eksobayt, zitobayt va yotobayt bo'lib, ular o'zaro quyidagicha bog'langan.**

$$\begin{aligned}2^{10} \text{ bayt} &= 1024 \text{ bayt} = 1 \text{ Kbayt} \\2^{20} \text{ bayt} &= 1024 \text{ Kbayt} = 1 \text{ Mbayt} \\2^{30} \text{ bayt} &= 1024 \text{ Mbayt} = 1 \text{ Gbayt} \\2^{40} \text{ bayt} &= 1024 \text{ Gbayt} = 1 \text{ Tbayt} \\2^{50} \text{ bayt} &= 1024 \text{ Tbayt} = 1 \text{ Pbayt} \\2^{60} \text{ bayt} &= 1024 \text{ Pbayt} = 1 \text{ Eksobayt} \\2^{70} \text{ bayt} &= 1024 \text{ Eksobayt} = 1 \text{ Zitobayt} \\2^{80} \text{ bayt} &= 1024 \text{ Zitobayt} = 1 \text{ Yotobayt}\end{aligned}$$



2.5. Axborotning xossalari

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nazorat savollari

1. Ma'lumot tushunchasini izohlab bering?
2. Ma'lumotlarni ko'rinishiga qarab qanday turlarga ajratish mumkin?
3. Ma'lumotlar tuzilishi bo'yicha qanday turlarga ajratilishi mumkin?
4. Ma'lumotlar qachon axborotga aylanadi?
5. Axborot tushunchasini izohlab bering?
6. Axborot mazmuni deganda nimani tushunasiz?
7. Axborot makoni deganda nimani tushunasiz?
8. Axborot manbai deganda nimani tushunasiz?
9. Axborot resursi deganda nimani tushunasiz?

10. Axborot resurslarining mulkdori deganda nimani tushunasiz?
11. Axborot obyekti deganda nimani tushunasiz?
12. Axborot oqimi deganda nimani tushunasiz?
13. Axborot mahsulotlari nima?
14. Axborot mahsulotining ahamiyati nimadan iborat ?
15. Axborot va ma'lumotlarning tavsifi.
16. Axborotning turlari, o'lchov birliklari.
17. Axborot mahsuloti va xizmatlarini qanday turlarga ajratish mumkin?

Test savollari

1. Ma'lumot-bu:

- a) date so'zidan olingan bo'lib, dalil(fakt) degan ma'noni bildiradi.
- b) data so'zidan olingan bo'lib, dalil(fakt) degan ma'noni bildiradi.
- c) datu so'zidan olingan bo'lib, dalil(fakt) degan ma'noni bildiradi.
- d) dat so'zidan olingan bo'lib, dalil(fakt) degan ma'noni bildiradi.

2. Axborot so'zi –bu:

- a) lotincha “information” so'zidan olingan bo'lib, biror ish holati yoki kishi faoliyati haqida ma'lum qilish, xabar berish, biror narsa haqidagi ma'lumot, degan ma'noni anglatadi.
- b) inglizcha “information” so'zidan olingan bo'lib, biror ish holati yoki kishi faoliyati haqida ma'lum qilish, xabar berish, biror narsa haqidagi ma'lumot, degan ma'noni anglatadi.
- c) turkcha “information” so'zidan olingan bo'lib, biror ish holati yoki kishi faoliyati haqida ma'lum qilish, xabar berish, biror narsa haqidagi ma'lumot, degan ma'noni anglatadi.
- d) ruscha “information” so'zidan olingan bo'lib, biror ish holati yoki kishi faoliyati haqida ma'lum qilish, xabar berish, biror narsa haqidagi ma'lumot, degan ma'noni anglatadi.

3. Axborot iste'molchisi bu:

- a) O'z ehtiyojlarini qondirish (bilimlarni oshirish, ta'lim olish, qarorlarni qabul qilish va h.k.) maqsadida axborotga muhtoj, uni izlovchi va oluvchi shaxs yoki shaxslar.
- b) Ma'lum obyekt yoki hodisa to'g'risida jami elementlar, tomonlar, ular o'rtasidagi aloqa va munosabatlarni belgilovchi aniq ma'lumotlar.
- c) Elektron tarmoqlardan foydalangan holda paydo bo'luvchi birlashgan elektron axborot makoni.
- d) Axborot yuzaga kelishini identifikasiyalovchi obyekt.

4. Axborot mazmuni bu:

- a) O'z ehtiyojlarini qondirish (bilimlarni oshirish, ta'lim olish, qarorlarni qabul qilish va h.k.) maqsadida axborotga muhtoj, uni izlovchi va oluvchi shaxs yoki shaxslar.
- b) Ma'lum obyekt yoki hodisa to'g'risida jami elementlar, tomonlar, ular o'rtasidagi aloqa va munosabatlarni belgilovchi aniq ma'lumotlar.
- c) Elektron tarmoqlardan foydalangan holda paydo bo'luvchi birlashgan elektron axborot makoni.

d) Axborot yuzaga kelishini identifikasiyalovchi obyekt.

5. Axborot makoni bu:

- a) O'z ehtiyojlarini qondirish (bilimlarni oshirish, ta'lim olish, qarorlarni qabul qilish va h.k.) maqsadida axborotga muhtoj, uni izlovchi va oluvchi shaxs yoki shaxslar.
- b) Ma'lum obyekt yoki hodisa to'g'risida jami elementlar, tomonlar, ular o'rtasidagi aloqa va munosabatlarni belgilovchi aniq ma'lumotlar.
- c) Elektron tarmoqlardan foydalangan holda paydo bo'luvchi birlashgan elektron axborot makoni.
- d) Axborot yuzaga kelishini identifikasiyalovchi obyekt.

6. Axborot manbai bu:

- a) O'z ehtiyojlarini qondirish (bilimlarni oshirish, ta'lim olish, qarorlarni qabul qilish va h.k.) maqsadida axborotga muhtoj, uni izlovchi va oluvchi shaxs yoki shaxslar.
- b) Ma'lum obyekt yoki hodisa to'g'risida jami elementlar, tomonlar, ular o'rtasidagi aloqa va munosabatlarni belgilovchi aniq ma'lumotlar.
- c) Elektron tarmoqlardan foydalangan holda paydo bo'luvchi birlashgan elektron axborot makoni.
- d) Axborot yuzaga kelishini identifikasiyalovchi obyekt.

7. Axborot mahsuloti bu:

- a) Axborot jarayonlarining moddiylashtirilgan natijasi, hujjatlashtirilgan axborot.
- b) Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki, ma'lumotlar bazasi.
- c) Axborot resurslariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.
- d) Qonun bilan yoki axborot resurslarining mulkdori tomonidan belgilangan huquqlar doirasida axborot resurslariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.

8. Axborot resursi bu:

- a) Axborot jarayonlarining moddiylashtirilgan natijasi, hujjatlashtirilgan axborot.
- b) Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki, ma'lumotlar bazasi.
- c) Axborot resurslariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.
- d) Qonun bilan yoki axborot resurslarining mulkdori tomonidan belgilangan huquqlar doirasida axborot resurslariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.

9. Axborot resurslarining mulkdori bu:

- a) Axborot jarayonlarining moddiylashtirilgan natijasi, hujjatlashtirilgan axborot.
- b) Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki, ma'lumotlar bazasi.

- c) Axborot resurslariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.
- d) Qonun bilan yoki axborot resurslarining mulkdori tomonidan belgilangan huquqlar doirasida axborot resurslariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.

10. Axborot resurslarining egasi bu:

- a) Axborot jarayonlarining moddiylashtirilgan natijasi, hujjatlashtirilgan axborot.
- b) Axborot tizimi tarkibidagi elektron shakldagi axborot, ma'lumotlar banki, ma'lumotlar bazasi.
- c) Axborot resurslariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.
- d) Qonun bilan yoki axborot resurslarining mulkdori tomonidan belgilangan huquqlar doirasida axborot resurslariga egalik qiluvchi, ulardan foydalanuvchi va ularni tasarruf etuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs.

11. Axborot obyekti bu:

- a) Xohlagan kompyuter yoki telekommunikasiya tizimi, axborotga ishlov berish uchun bitta yoki jami apparatli va (yoki) texnika vositalari, axborotga ishlov berish va (yoki) uzatish tizimi yoki vositalari o'rnatilgan yoki maxfiy muzokaralar o'tkazilayotgan xona.
- b) Axborot resurslari, jumladan axborot xizmatlari va ommaviy axborot vositalarini shakllantirish, tarqatish va ulardan foydalanish tizimi.
- c) Makon va zamonda uzatiladigan axborot.
- d) Axborot makoni tuzilmasining ushbu makonda axborot oqimlari yaratilishi va aylanishini ta'minlovchi qismi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. "Axborotlashtirish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni. 2003 yil.
2. "Elektron raqamli imzo to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni. 2003 yil.
3. "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni. yil.
4. Discovering Computers 2016. Tools, Apps, Devices, and the Impact of Technology. 691 pg.
5. 2. Richard L. Halterman Fundamentals of C++ Programming. Copyright © 2008–2016. All rights reserved. 634 pg.
6. 3. Brian P. Hogan HTML5 and CSS3, Second Edition. Level Up with Today's Web Technologies. Copyright © 2013 The Pragmatic Programmers, LLC. All rights reserved. 290 pg.
7. 4. Raavi O'Connor Autodesk 3ds Max® 2016 Modeling and Shading Essentials. Copyright © 2015 Raavi Design. 466 pg.
8. 10. С.С. Қосимов Ахборот технологиялари: Олий ўқув юртлари учун дарслик. Т.: Алоқачи, 2006.-360б.

3-мавзу. Axborot texnologiyasi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining arxitektura va qurilish sohasidagi ahamiyati

Mavzu rejasi:

- 3.1. Axborot texnologiyasi tushunchasi.
- 3.2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining arxitektura va qurilish sohasidagi ahamiyati.

Tayanch iboralar va kalit so'zlar: axborot, texnologiya, kommunikatsiya, arxitektura va dizayn, axborot sanoati, axborot texnologiyasi.



3.1. Axborot texnologiyasi.

Texnologiya so'zi -grekchadan tarjima qilinganda san'at, ustalik, malaka ma'nosini anglatadi. Texnikada texnologiya deganda ma'lum kerakli material mahsulotni hosil qilish uchun usullar, metodlar va vositalar yig'indisidan foydalanadigan jarayon tushuniladi. Texnologiya ob'ektining dastlabki, boshlang'ich holatini o'zgartirib, yangi, oldindan belgilangan talabga javob beradigan holatga keltiradi. Misol uchun sutdan turli texnologiyalar orqali qatiq, tvorog, smetana, yog' va boshqa sut mahsulotlarini olish mumkin. Agar boshlang'ich xom ashyo sifatida axborot olinsa, ushbu axborotga ishlov berish natijasida axborot mahsulotinigina olish mumkin. Ushbu holda ham "texnologiya" tushunchasining ma'nosi saqlanib qolinadi. Faqat unga "axborot" so'zini qo'shish mumkin. Bu narsa axborotni qayta ishlash natijasida moddiy mahsulotni emas, balki axborotnigina olish mumkinligini aniqlab turadi.

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

Axborot sanoati bu- eng zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (gazeta, jurnal va kitoblardan tortib kompyuter o'yinlari va tarmoqlarning axborot bilan to'ldirilishi) asosida turli xil axborotli mahsulot va xizmatlarini keng ko'lamda ishlab chiqarishdir. U muhim farq qiluvchi ikki qismdan iborat: axborot texnikasini (mashinalar va asbob-uskunalar) ishlab chiqarish va bevosita axborotni ishlab chiqarish.

Axborot texnologiyasi. Uning bir nechta alternativ ta'riflarini keltirishimiz mumkin:

1. Axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlar. (*qonun*)
2. Ma'lumotlarni to'plash, ularga ishlov berish, saqlash, uzatish va ulardan

foydalanish jarayonida hisoblash texnikasidan foydalanish yo'llari, usullari va uslublari.

3. Hujjatlashtirilgan axborot, jumladan dasturli vositalarga ishlov berishning jami uslublari, yo'llari, usullari va vositalari hamda ulardan foydalanishning belgilangan tartibi.

4. Inson faoliyatining turli sohalarida axborot mahsulotini ishlab chiqarishda axborot jarayonlarini amalga oshirishning jami usullari.

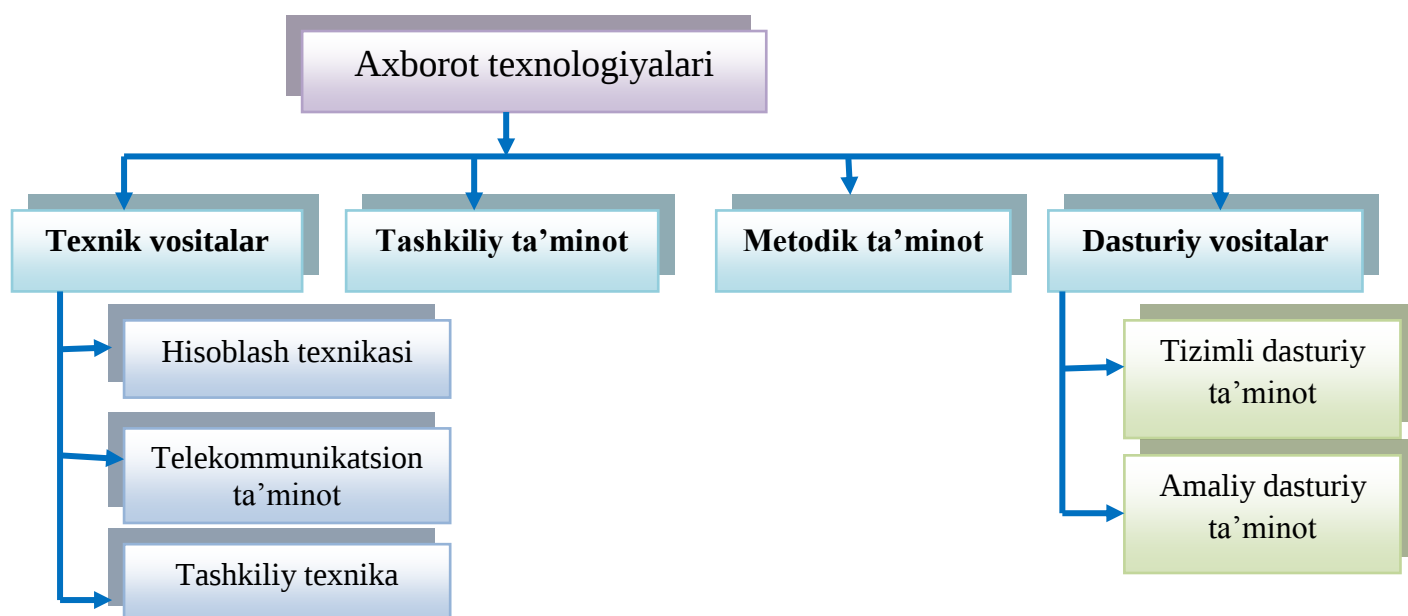
5. Insonlar tomonidan axborotni yig'ish, saqlash, ishlov berish va tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlar.

Axborot texnologiyalari (AT), ma'lumotlarni uzatish va manipulyatsiya qilish, saqlash uchun kompyuterlar dasturi yoki boshqa korxona sharoitida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari(AKT)ning bir kichik majmui hisoblanadi.

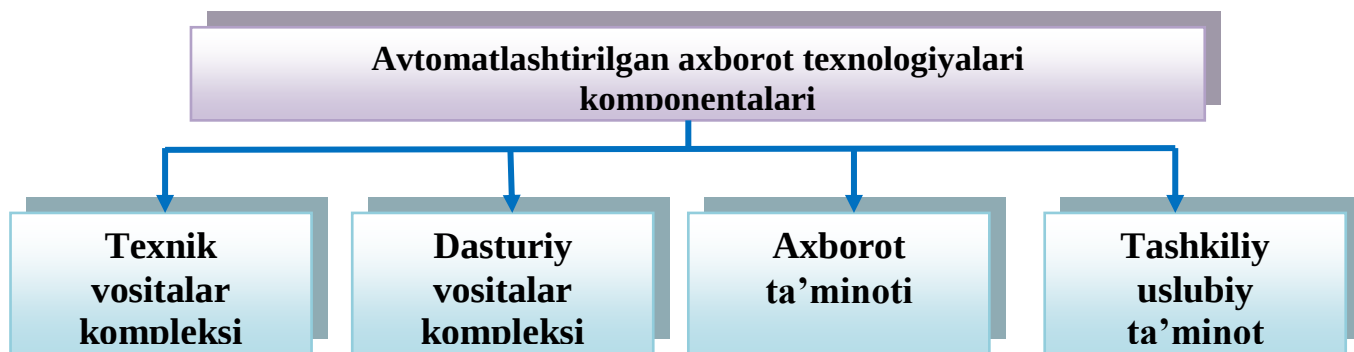
Axborot texnologiyalarining takomillashtirilishi jamiyatni axborotlashtirishda muhim omil hisoblanadi. Ma'lumki, axborot texnologiyalari ma'lum qonun – qoidalari asosida takomillashtiriladi.

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

Axborot texnologiyalarini ba'zi bir adabiyotlarda quyidagicha sxematik tashkil etuvchilarga ajratadilar.



Axborot texnologiyalarini amaliyotda quyidagi ikkita turga ajratish mumkin: avtomatlashtirilmagan(an'anaviy qog'ozli) va avtomatlashtirilgan. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarining sxematik ko'rinishini quyidagicha keltirishimiz mumkin.



Texnik vositalar kompleksi - bu shaxsiy kompyuter, tashkiliy texnika, aloqa tarmog'i va tarmoq vositalari va jihozlari.

Dasturiy vositalar kompleksi - bu texnik va axborot ta'minotidan bog'liq bo'lib, ular o'rtasidagi bog'lanish va interfeysni ta'minlaydi.

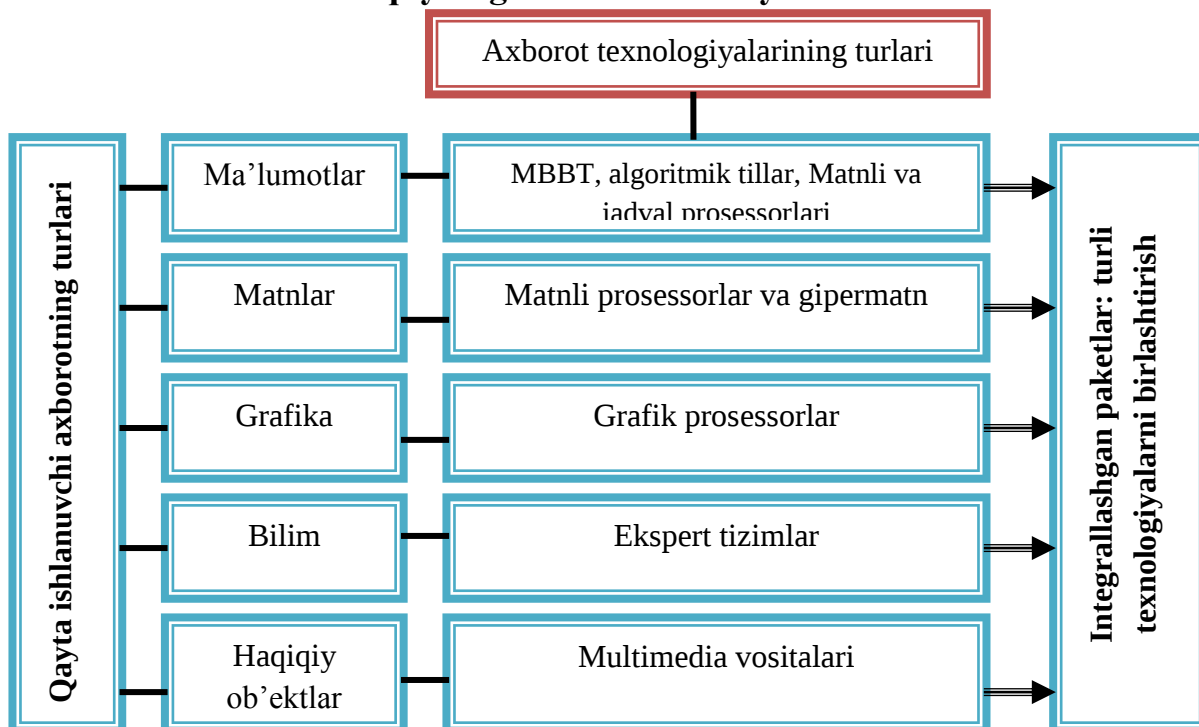
Axborot ta'minoti - kompyuterda qayta ishlash uchun mo'ljallangan ma'lum foromadagi ma'lumotlar to'plami.

Tashkiliy-uslubiy ta'minot – izlanayotgan natijaga erishish uchun kompyuter va dasturiy ta'minotning faoliyatiga yo'naltirilgan jami chora-tadbirlar.

Boshqa bir yondashuvga asosan avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari quyidagi tashkil etuvchilardan iborat:

- + apparatli ta'minot (Hardware);
- + dasturiy ta'minot (Software);
- + agoritmli (intellektual) ta'minot (Brainware).
- + AT larini qo'llab-qo'vvatlovchi tarmoq;
- + infratuzilma (Infrastructure).

Axborot texnologiyalarini axborotlarga ishlob berish darajasiga ko'ra quyidagicha klassifikasiyalashimiz mumkin.



Yana axborot texnologiyalarini quyidagicha ham turkumlaymiz: avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari, elektron pochta, audiopochta va boshqalar.

Klassifikatsiyalash belgilari	Axborot texnologiyalari turlari
Boshqaruv masalalarini avtomatlashtirish darajasi bo'yicha	✚ ma'lumotlarni elektron qayta ishlash; ✚ boshqaruv funksiyasini avtomatlashtirish; ✚ elektron ofis; ✚ qaror qabul qilish; ✚ ekspertli quvvatlash.
Foydalanuvchi interfeysi bo'yicha	✚ buyruqli – buyruqlarni kiritish uchun ekranda taklifnoma chiqaradi; ✚ WIMP-interfeys – Foydalanuvchining grafikli interfeysi; ✚ SILK-interfeys – qidiruv interfeysi;
EHM tarmog'ini qurish yo'llari bo'yicha	✚ lokal; ✚ ko'pbosqichli; ✚ taqsimlangan.
Tashuvchilar turi bo'yicha	✚ qog'ozli(kirish va chiqish hujjatlari); ✚ qog'ozsiz (tarmoq texnologiyasi, zamonaviy orgtexnika, elektron pullar, hujjatlar);



3.2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining arxitektura va qurilish sohasidagi ahamiyati.

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

Qurilishda moddiy ishlab chiqarishda turli maxsus jihozlar, stanoklar, uskunalar va boshqalar ishlatiladi. Axborot texnologiyalari uchun ham o'zining "uskunalari", vositalari mavjud. Bular kseroks, telefaks, faks, skaner va boshqa 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 kommuni-katsiya texnologiyalari haqida gapirishadi.

Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarining arxitektura va qurilish sohasida qo'llaniladigan texnik vositalariga quyidagilarni kiritish mumkin: ma'lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish qurilmalari klaviatura, manipulyatorlar, skanerlar, web kameralar, raqamli foto va video apparatlar, mikrofon, digitayzerlar, sensorli ekran, sd-rom, dvd-rom, videokozlarni keltirish mumkin. Chiqarish qurilmalariga esa monitorlar, printerlar, plotterlar, videokameralar, quloqchin(naushnik), kolonkalar, sd-rw, dvd-rom, videoxarita, tarmoq xaritalarini aytib o'tish mumkin. Bundan tashqari aloqa va telekommunikatsiya qurilmalaridan modem, konsentratorlar, marshutizatorlar va tarmoq qurilmalarini keltirish mumkin.

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 operatsiyalar, 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 h.k.

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

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining arxitektura va qurilish sohasiga qo'shayotgan hissasi katta bo'lib, xususan zamonaviy texnologiyalarni yaratilishi va qo'llanilishi, shuningdek zamonaviy dasturlarni yaratilishi hamda qurilish sohasida qo'llanilayotganligi barchamizga sir emas.

Hozirgi kunda qurilish sohasiga bevosita xizmat qilib kelayotgan quyidagi axborot texnologiyalarining bir nechtasini keltirib o'tish mumkin. Ularni texnik va dasturiy texnologiyalarga ajratish mumkin:

Dasturiy vositalarga- tizimli va amaliy dasturlar, bularning qatoriga multimedia dasturlarini, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari dasturlarini-**CAD (Computer-Aided Design)**-qurilish obyektlarini loyihalash va konstruktorlik yoki texnik hujjatlarni rasmiylashtirish uchun mo'ljallangan dasturiy majmua, **CAM (Computer Aided Manufacturing)**-ishlab chiqarishda texnologik tayorgarlik masalalarini yechish uchun, **CAE (Computer Aided Engineering)**-injenerlik hisob ishlarini bajarish, tahlil qilish va loyiha yechimlarini tekshirish uchun xizmat qiladi, **AAD(Autodesk Architectural Desktop)**-arxitektura-qurilish loyihalarini bajarish uchun, **ABS(Autodesk Building Systems)**-ichki injenerlik tarmoqlarini loyihalash, **AAS(Autodesk Architectural Studio)**-**loyiha ma'lumotlarini multimediali qayta ishlash va konseptual loyihalash uskunasi, ArchiCAD** – 3D modellashtirish muhitida ishlovchi Graphisoft kompaniyasining dasturi bo'lib arxitektura-qurilish sohasidagi eng yaxshi va qudratli loyihalash dasturlar tizimi, (Building Information Modeling - BIM) - qurilishni axborotli modellashtirish tizimi, **ArCon "Arxitektura i dizayn"** –

arxitektorlar, dizaynerlar va ko'chmas mulk sohasi mutaxassislari uchun mo'ljallangan uylar, kvartiralar, imoratlarni professional loyihalaovchi va rasmiylashtiruvchi dasturiy mahsulot, **Allplan dasturi** - Nemetschek nemis firmasi tomonidan ishlab chiqilgan qurilish loyihalari hayotiylik siklining barcha fazalarini yechish uchun mo'ljallangan, Sistema **CATIA**(Computer Aided Three-dimensional Interactive Application) tizimi- odna iz samyx rasprostranennyyh CAIP yuqori darajadagi juda ommalashgan ALT idan biri, **DesignCAD 3D Max**- programma dlya 2D/3D modellashtirish uchun qulay bo'lgan dastur, **nonoCAD**- erkin tarqatuvchi bazali Rossiyaning ALT i, **TurboCAD**- CAD formatida professionol loyihalovchi yangi universal ilova, **КОМПАС** - Rossiyaning ASKON firmasi tamonidan ishlab chiqilgan ЕСКД ва СПДС standartida loyihalash va konstruktorlik hujjatlarini rasmiylashtiruvchi dastur, "Aqilli uy" texnologiyalarini ham keltirib o'tishimiz mumkin. Lipa dasturiy kompleksi- zamonaviy dasturiy kompleks bo'lib, konstruksiyalarning turg'unligi va mustahkamligini hisob-tadqiqot qilishda ishlatiladi, Monomax dasturiy kompleksi-ko'p qavatli karkasli binolarda temirbeton konstruksiyalarni avtomatlashtirilgan loyihalash uchun ishlatiladi, **Medusa4** – xususiy foydalanuvchilar uchun mo'ljallanshgan bepul lisenziyalı avtomatlashgan loyihalash tizimi, MathCAD – matematik-injener-texnik va ilmiy masalalarni yechish uchun mo'ljallangan integrallashgan tizim.

"Панорама"- Raqamli xaritalarda foydalanishga asoslangan kadastr va erdan foydalanishni rejalashtirish va hujjatlarni shakllantirish uchun dasturiy mahsulotlar "Panorama" номи билан аталади. «1С:Подрядчик строительства 4.0», «ИМПУЛЬС-ИВЦ» firmasi tomonidan yaratilgan bo'lib, bu tuzilma qurilish pudratchilar vazifalarni amalga oshirish kompaniya va tashkilotlar faoliyatini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan.

Yuqorida nomlari qayd etilayotgan dasturiy vositalarni qo'llash uchun albatta kompyuterlar va boshqa turdagi kompyuterlarga ulanuvchi qo'shimcha qurilmaviy vositalar talab etiladi. Yuqoridagi vositalarni qurilish va arxitektura sohasiga o'z o'rnida qo'llash orqali jahon standartlariga mos zamonaviy loyihalarni chizish, yaratish va yuqori samaralarga erishish imkonini beradi.

Nazorat savollari

1. Axborot texnologiyalarining alternativ ta'riflarini keltiring?
2. Axborot texnologiyalarini sxematik tashkil etuvchilariga nimalar kiradi?
3. Axborot texnologiyalari qanday vazifalarni bajaradi?
4. Axborot texnologiyalarining texnik va dasturiy vositalariga nimalar kiradi?
5. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarining sxematik ko'rinishi.
6. Axborot texnologiyalarini axborotlarga ishlob berish darajasiga ko'ra qanday klassifikasiyalashimiz mumkin?
7. Axborot texnologiyasining vujudga kelishi va rivojlanishini belgilovchi ichki va tashqi omillar nimalarni o'z ichiga oladi?
8. Arxitektura va qurilish sohasida qo'llaniladigan qanday dasturiy vositalar mavjud?

9. Qurilishda axborot texnologiyasi va kommunikatsiya texnologiyalarining roli.

Test savollari

1. Texnologiya so'zining ma'nosi nimani anglatadi?

- a) grekchadan tarjima qilinganda san'at, ustalik, malaka ma'nosini anglatadi.
- b) ruschadan tarjima qilinganda san'at, ustalik, malaka ma'nosini anglatadi.
- c) inglizchadan tarjima qilinganda san'at, ustalik, malaka ma'nosini anglatadi.
- d) nemischadan tarjima qilinganda san'at, ustalik, malaka ma'nosini anglatadi.

2. Axborot texnologiyasi-bu:

- a) Axborotni to'plash, saqlash, izlash, unga ishlov berish va uni tarqatish uchun foydalaniladigan jami uslublar, qurilmalar, usullar va jarayonlar. (*qonun*)
- b) Ma'lumotlarni to'plash, ularga ishlov berish, saqlash, uzatish va ulardan foydalanish jarayonida hisoblash texnikasidan foydalanish yo'llari, usullari va uslublari.
- c) Hujjatlashtirilgan axborot, jumladan dasturli vositalarga ishlov berishning jami uslublari, yo'llari, usullari va vositalari hamda ulardan foydalanishning belgilangan tartibi.
- d) Barcha javoblar to'g'ri.

3. Texnik vositalar kompleksi – bu:

- a) shaxsiy kompyuter, tashkiliy texnika, aloqa tarmog'i va tarmoq vositalari va jihozlari.
- b) texnik va axborot ta'minotidan bog'liq bo'lib, ular o'rtasidagi bog'lanish va interfeysni ta'minlaydi.
- c) kompyuterda qayta ishlash uchun mo'ljallangan ma'lum foromadagi ma'lumotlar to'plami.
- d) izlanayotgan natijaga erishish uchun kompyuter va dasturiy ta'minotning faoliyatiga yo'naltirilgan jami chora-tadbirlar.

4. Dasturiy vositalar kompleksi – bu:

- a) shaxsiy kompyuter, tashkiliy texnika, aloqa tarmog'i va tarmoq vositalari va jihozlari.
- b) texnik va axborot ta'minotidan bog'liq bo'lib, ular o'rtasidagi bog'lanish va interfeysni ta'minlaydi.
- c) kompyuterda qayta ishlash uchun mo'ljallangan ma'lum foromadagi ma'lumotlar to'plami.
- d) izlanayotgan natijaga erishish uchun kompyuter va dasturiy ta'minotning faoliyatiga yo'naltirilgan jami chora-tadbirlar.

5. Axborot ta'minoti – bu:

- a) shaxsiy kompyuter, tashkiliy texnika, aloqa tarmog'i va tarmoq vositalari va jihozlari.
- b) texnik va axborot ta'minotidan bog'liq bo'lib, ular o'rtasidagi bog'lanish va interfeysni ta'minlaydi.
- c) kompyuterda qayta ishlash uchun mo'ljallangan ma'lum foromadagi ma'lumotlar to'plami.
- d) izlanayotgan natijaga erishish uchun kompyuter va dasturiy ta'minotning faoliyatiga yo'naltirilgan jami chora-tadbirlar.

6. Tashkiliy-uslubiy ta'minot – bu:

- a) shaxsiy kompyuter, tashkiliy texnika, aloqa tarmog'i va tarmoq vositalari va jihozlari.
- b) texnik va axborot ta'minotidan bog'liq bo'lib, ular o'rtasidagi bog'lanish va interfeysni ta'minlaydi.
- c) kompyuterda qayta ishlash uchun mo'ljallangan ma'lum foromadagi ma'lumotlar to'plami.
- d) izlanayotgan natijaga erishish uchun kompyuter va dasturiy ta'minotning faoliyatiga yo'naltirilgan jami chora-tadbirlar.

7. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari apparatli tashkil etuvchilari qanday nomlanadi?

- a) Hardware.
- b) Software.
- c) Brainware.
- d) Infrastructure.

8. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari dasturli tashkil etuvchilari qanday nomlanadi?

- a) Hardware.
- b) Software.
- c) Brainware.
- d) Infrastructure.

9. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari algoritmli tashkil etuvchilari qanday nomlanadi?

- a) Hardware.
- b) Software.
- c) Brainware.
- d) Infrastructure.

10. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari infratuzilmali tashkil etuvchilari qanday nomlanadi?

- a) Hardware.
- b) Software.
- c) Brainware.
- d) Infrastructure.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- 1. "Axborotlashtirish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni. 2003 yil.
- 2. "Elektron raqamli imzo to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni. 2003 yil.
- 3. "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni.
- 4. Discovering Computers 2016. Tools, Apps, Devices, and the Impact of Technology. 691 pg.

5. Richard L. Halterman Fundamentals of C++ Programming. Copyright © 2008–2016. All rights reserved. 634 pg.
6. Brian P. Hogan HTML5 and CSS3, Second Edition. Level Up with Today's Web Technologies. Copyright © 2013 The Pragmatic Programmers, LLC. All rights reserved. 290 pg.
7. Raavi O'Connor Autodesk 3ds Max® 2016 Modeling and Shading Essentials. Copyright © 2015 Raavi Design. 466 pg.
8. С.С. Қосимов Ахборот технологиялари: Олий ўқув юртлари учун дарслик. Т.: Алокачи, 2006.-360б.
9. Davlat boshqaruvida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. (Umymiy tushunchalar, jahon tajribasi. O'zbekistonda joriy etish istiqbollari). Toshkent 2005 yil. 204 bet.
10. Amirov D.M., Atadjanov A.Yu., Atadjanov D.Yu., Ibragimov D.A., Rahimjonov Z.Yo., Saidxo'jayev S.S. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari izohli lug'ati. Toshkent. 2010.

4-Mavzu: Zamonaviy kompyuterlarning dasturiy ta'minoti

Mavzu rejasi:

- 4.1. Dasturiy ta'minot haqida
- 4.2. Tizimli dasturiy ta'minot
- 4.3. Amaliy dasturiy ta'minot

Tayanch so'zlar: Tizimli dasturiy ta'minot, xizmatchi dasturiy ta'minot, amaliy dasturiy ta'minot, operatsion tizim, chastota prinsipi, modullilik prinsipi, funksional tanlanish prinsipi, windows, grafik redaktorlar, ma'lumotlar bazasi, sad-tizimi, brauzerlar, videomontaj tizimlari



4.1. Dasturiy ta'minot haqida

Dastur – buyruqlarning tartiblangan ketma-ketligidir. Kompyuter uchun tuzilgan har qaysi dastur vazifasi – apparat vositalarni boshqarishdir. Birinchi qarashda dasturning qurilmalar bilan hech qanday bog'liqligi yo'qdek ko'rinadi, ya'ni masalan, dastur kiritish qurilmalaridan ma'lumot kiritishni va chiqarish qurilmalariga ham ma'lumot chiqarishni talab qilmasa ham, baribir uning ishi kompyuterning apparat qurilmalarini boshqarishga asoslangan.

Programs and Apps

Using programs and apps, you can accomplish a variety of tasks on computers and mobile devices (Figure 4-1). Recall from Chapter 1 that a **program**, or **software**, consists of a series of related instructions, organized for a common purpose, that tells the computer what tasks to perform and how to perform them. An **application**, or **app**, sometimes called *application software*, consists of programs designed to make users more productive and/or assist them with personal tasks.

An *operating system* is a set of programs that coordinates all the activities among computer or mobile device hardware. Other programs, often called *tools* or *utilities*, enable you to perform maintenance-type tasks usually related to managing devices, media, and programs used by computers and mobile devices. The operating system and other tools are collectively known as *system software* because they consist of the programs that control or maintain the operations of the computer and its devices.

Role of the Operating System

To use applications, such as a browser or word processing program on a desktop or laptop, your computer must be running an operating system. Similarly, a mobile device must be running an operating system to run a mobile app, such as a navigation or payment app. Desktop operating systems include Mac OS, Windows, Linux, and Chrome OS. Mobile operating systems include Android, iOS, and Windows Phone. The operating system, therefore, serves as the interface between the user, the applications and other programs, and the computer's or mobile device's hardware (Figure 4-2).

 **Internet Research**
Which mobile operating system is the most widely used?
Search for: mobile operating system market share

(3.Discovering Computers 2016. Tools, Apps, Devices,and the Impact of Texnology. 199 pg.)

Kompyuterda, dasturiy va apparat ta'minot, doimo uzilmas aloqada va uzluksiz bog'lanishda ishlaydi. Biz bu ikki kategoriyan alohida ko'rib chiqayotganimizga qaramasdan, ular orasida dialektik aloqa mavjudligi va ularni alohida ko'rib chiqish shartli ekanligini esdan chiqarmaslik kerak.

Kompyuterning dasturiy ta'minoti tuzilishini dasturiy konfiguratsiya deb ham ataladi. Dasturlar orasida xuddi kompyuterning fizik qismlari orasidagi kabi o'zaro aloqa mavjud. Aksariyat ko'pgina dasturlar, quyiroq darajadagi boshqa dasturlarga tayanib ishlaydi. Bunday bog'lanish dasturlararo interfeys deyiladi. Bunday interfeys (muloqot) ning mavjudligi texnik shartlar va o'zaro aloqa qoidalariga asoslangan bo'lsa ham, amalda u dasturiy ta'minotni o'zaro aloqada bo'lgan bir nechta sathlar (daraja)larga taqsimlash bilan ta'minlanadi. Dastur ta'minoti sathlari piramida tuzilishiga egadir. har bir keyingi sath oldingi sathlar dasturiy ta'minotiga tayanadi. Bunday ajratish, hisoblash tizimining dasturlarni o'rnatishdan boshlab, to amalda ekspluatatsiya qilish va texnik xizmat ko'rsatishgacha bo'lgan ish faoliyatining hamma bosqichlari uchun qulaydir. Shunga alohida etibor berish kerakki, har bir yuqoridagi sath butun tizimning funkcionalligini oshiradi. Masalan, asos dasturiy ta'minoti sathiga ega bo'lgan hisoblash tizimi ko'p funksiyalarni bajara olmaydi, ammo u tizimli dasturiy ta'minotni o'rnatishga imkon beradi, ya'ni sharoit yaratadi.

Asos dasturiy ta'minoti. Dasturiy ta'minotning eng quyi sathi asos dasturiy ta'minotidan iboratdir. Bu ta'minot asos apparat vositalari bilan aloqaga javob beradi. Qoida bo'yicha, asos dasturiy vositalari bevosita asos qurilmalari tarkibiga kiradi va doimiy xotira deb ataladigan maxsus mikrosxemalarda

saqlanadi. Dastur va ma'lumotlar doimiy xotira (DX) mikrosxemalariga ularni ishlab chiqish vaqtida yoziladi va ularni ishlash jarayonida o'zgartirish mumkin emas.

Amalda, ishlatish vaqtida asos dasturiy vositalarini o'zgartirish zaruriyati kelib chiqsa, DX mikrosxemasini o'rniga qayta dasturlash imkoniga ega bo'lgan doimiy xotira qurilmasidan foydalaniladi. Bu xolda DX mazmunini hisoblash tizimi tarkibida bevosita o'zgartirish mumkin (bunday texnologiya flesh texnologiya deb ataladi), yoki hisoblash tizimidan tashqarida, maxsus programmator deb ataladigan qurilmalarda bajariladi.

Tizimli dasturiy ta'minot. Bu sathdagi dastur, kompyuter tizimining boshqa dasturlari va bevosita apparat ta'minoti bilan o'zaro bog'lanishni ta'minlaydi, ya'ni bu dasturlar dallollik vazifasini o'taydi. Butun hisoblash tizimining ekspluatatsiya (ishlatish) ko'rsatkichlari ish sathining dasturiy ta'minotiga bog'liqdir. Masalan, hisoblash tizimiga yangi qurilma ulash vaqtida boshqa dasturlarni shu qurilma bilan bog'lanishini ta'minlash uchun, tizimli darajada dastur o'rnatilishi kerak. Aniq qurilmalar bilan o'zaro bog'lanishga javob beruvchi dasturlar qurilma drayverlari deyiladi va ular tizimli sath dasturiy ta'minoti tarkibiga kiradi. Tizimli sath dasturlarining boshqa sinfi foydalanuvchi bilan bog'lanishga javob beradi. Aynan shu dasturlar yordamida foydalanuvchi, hisoblash tizimiga ma'lumotlarni kiritish, uni boshqarish va natijalarni o'ziga qulay ko'rinishda olish imkoniga ega bo'ladi. Bunday dasturiy vositalar, foydalanuvchi interfeysini ta'minlash vositalari deb ataladi. Kompyuterda ishlash qulayligi va ish joyi unumdorligi bu vositalar bilan bevosita bog'liqdir. Tizimli satx dasturiy ta'minoti majmuasi kompyuter operatsion tizimi yadrosini tashkil etadi. Agar kompyuter tizimli sath dasturiy ta'minoti bilan jihozlangan bo'lsa, u holda kompyuter yanada yuqori darajadagi dasturni o'rnatishga va eng asosiysi dasturiy vositalarning qurilmalar bilan o'zaro aloqasiga tayyorligini bildiradi. Ya'ni operatsion tizim yadrosi mavjudligi – insonni hisoblash tizimida amaliy ishlarni bajarish imkoniyatining zaruriy shartidir.

Xizmatchi dasturiy ta'minot. Bu dasturlar ham asos dasturiy ta'minot bilan, ham tizimli dasturiy ta'minot dasturlari bilan bog'langan. Xizmatchi dasturlarning asosiy vazifasi (ularni utilitalar deb ham ataladi) kompyuter tizimini tekshirish, sozlash va tuzatishdan iboratdir. Ko'p hollarda ular, tizimli dasturlarning funksiyasini kengaytirishga va yaxshilashga mo'ljallangandir. Ba'zida, bu dasturlar, boshidanoq OT tarkibiga kiritilgan bo'lishi mumkin, ba'zida esa ular OT funksiyasini kengaytirishga xizmat qiladi.

Bu sath dasturiy ta'minoti, mazkur ish joyida aniq masalalarni yechishga yordam beradigan amaliy dasturlar majmuasini tashkil etadi. Bu masalalar qamrab olgan sohalar juda ko'p bo'lib, ular ishlab chiqarish, ilmiy-texnik, ijod,

o'qitish va dam olishga mo'ljallangan masalalarini o'z ichiga oladi. Bu dasturlar ko'p funksionalligi sababi, inson faoliyati har xil sohalari uchun amaliy dasturlar va ilovalar mavjudligidir.

Demak amaliy dasturiy ta'minot va tizimli dasturiy ta'minot o'rtasida o'zaro bevosita aloqa bor ekan (birinchisi ikkinchisiga tayanadi), hisoblash tizimi universalligi, amaliy dasturiy ta'minot ommaviyligi va kompyuter funksional imkoniyatlari keng ko'lamligi foydalanilayotgan operatsion tizim tipi, uning yadrosi qanday tizimli vositalarni o'z ichiga olganligi va u uch tomonlama o'zaro bog'lanish, ya'ni inson – dastur – qurilma bog'lanishni qay tarzda ta'minlashiga bevosita bog'liqdir.



4.3. Tizimli dasturiy ta'minot.

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

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

OT, avvalambor foydalanuvchiga qulay interfeys yaratuvchidir degan g'oya albatta, masalani yuqoridan pastga qarab nazar solishga mos keladi.

Boshqa nuqtai nazar, ya'ni pastdan yuqoriga qarab nazar tashlash, bu OT ga murakkab tizimning hamma qismlarini boshqaruvchi mexanizm nazar solishdir. Zamonaviy hisoblash tizimlari, protsessorlar, xotira, taymerlar, disklar, jamg'armalar, tarmoq kommunikatsiya qurilmalari, printerlar va boshqa qurilmalardan iboratdir. Ikkinchi yondashishga mos ravishda OT ning funksiyasi, protsessorlar, ya'ni resurslarni raqobatdosh jarayonlar orasida taqsimlashdan iboratdir. OT hisoblash mashina resurslarini jamisini shunday boshqarish kerakki, uni ishlashi maksimal samaradorlikni ta'minlashi zarurdir. Samaradorlik ko'rsatkichi, Masalan, tizim o'tkazuvchanlik qobiliyati yoki reaktivligi bo'lishi mumkin.

Resurslarni boshqarish, masala resursi tipiga bog'liq bo'lmagan ikkita umumiy masalani yechishni o'z ichiga oladi:

- resursni rejalashtirish - ya'ni berilgan resursni kimga, hachon va taqsimlashdan iboratdir;

- resurs holatini kuzatish – resursni band yoki bo'shligi, bo'linadigan resurslar haqida esa resursning qancha qismi esa taqsimlanmaganligi haqidagi operativ ma'lumotni olib turishdan iboratdir.

Resurslarni boshqarishni umumiy masalasini echishda, turli OT lar turli algoritmlardan iboratdir, bu esa o'z navbatida OT larni umumiy hiyofasi, unumdorlik xarakteristikalar, qo'llanilish sohalari va hatto foydalanuvchi interfeysini yuqori darajada OT vaqtni bo'lish tizimi, paketli ishlov berish tizimi yoki real vaqt tizimiga mutanosibligini belgilaydi. Tizimli dasturi ta'minot (DT)

eng quyi dasturiy ta'minotdir. Bunday dasturiy ta'minotga quyidagilar kiradi: Operatsion tizim-OT, fayllarni boshqaruv tizimlari, OT bilan foydalanuvchi muloqoti uchun interfeys hobihlari, dasturlash tizimlari, utilitalar. Operatsion tizim-bu tizimli boshqaruvchi dasturlarning zaruriy ma'lumot massivlari bilan tartibga solingan ketma-ketligidir. U foydalanuvchi dasturlarining bajarilishi va rejeleshtirish, hisoblash tizimlarining barcha resurslarini (dasturlar, ma'lumotlar, apparatura va boshqa taqsimlanadigan va boshqariladigan ob'ektlarini), foydalanuvchiga ulardan samarali foydalanish imkonini beradigan va ma'lum ma'noda hisoblash mashinasi terminlarida tuzilgan masalalarni yechishga mo'ljallangan. OT maxsus dastur va mikrodasturlardan iborat bo'lib, ular apparaturadan foydalanish imkonini ta'minlaydi. Amaliy dasturiy ta'minot albatta OT boshqaruvi ostida ishlaydi.

OTlar asosiy funksiyalari:

- foydalanuvchidan (yoki tizim operatoridan) ma'lum tilde tuzilgan komanda yoki topshiriqlarni qabul qilish va ularga ishlov berish.

Topshiriqlar operatorlar, matn ko'rsatmalari (direktivalar) yoki monipulyator (Masalan sichhoncha yordamida) bajariladigan ko'rsatmalar yordamida beriladi. Bu komandalar, avvalambor, dasturlarni ishga tushirish (to'xtatish, to'xtatib turish) bilan bog'liqdir, fayllar ustidagi amallar (joriy katalogda fayllar ro'yxatini olish, u yoki bu faylni yaratish, nomini o'zgartirish, nusxasini olish, joyini o'zgartirish va x.k.) bilan bog'liqdir, umuman olganda boshqa komandalar ham mavjuddir:

- ✚ ijro qilinishi kerak bo'lgan dasturlarni operativ xotiraga yuklash;
- ✚ xotirani boshqarish, aksari barcha zamonaviy tizimlarda esa virtual xotirani tashkil etish;
- ✚ barcha datsur va ma'lumotlarni identifikatsiya qilish;
- ✚ dasturlarni ishga tushirish (unga boshqaruvni uzatish, natijada protsessor dasturni boshqaradi);
- ✚ bajarilayotgan ilovalardan kelayotgan turli so'rovnomalarni qabul qilish va bajarish. OT juda ko'p sonli tizimli funksiyalarni (servislarni) bajara olishi mumkin, ular bajarilayotgan ilovalardan so'ralishi mumkin. Bu servislarga murojaatlar ma'lum qoidalarga mos ravishda amalga oshirilishi mumkin, bu esa o'z navbatida bu OTning amaliy dasturlash interfeysini aniqlaydi (Application Program Interface, API);
- ✚ barcha kiritish-chiqarish amallariga xizmat qiladi;
- ✚ fayllarni bohqarish tizimlari (FBT) ishini va/yoki ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) ishini ta'minlash, bu esa o'z navbatida butun dasturiy ta'minot samarasini keskin ravishda oshiradi;
- ✚ multidasturlash rejimi, ta'minlash, ya'ni bitta yoki bir nechta dasturlarni bitta protsessorda parallel bajarilishni tashkil etish-bu esa ularni bir vaqtda bajarilishi tasavvurini hosil qiladi;
- ✚ berilgan xizmat qilish distsiplinalari va strategiyalariga asosan masalalarni rejalashtirish va dispecherlashtirish;

- ✚ bajarilayapgan dasturlar orasida ma'lumotlar va ma'lumotlar almashish mexanizmini tashkil etish;
 - ✚ Tarmoq OT lari uchun, bog'langan kompyuterlar orasidagi muloqotni ta'minlash funksiyasidir;
 - ✚ bitta dasturni boshqa dastur ta'siridan himoya qilish, ma'lumotlarni saqlanishini ta'minlash, operatsion tizimni o'zini kompyuterda bajarilayapgan ilovalardan himoyalash;
 - ✚ foydalanuvchilarni autentifikatsiya va mualliflashtirish(ko'pgina diallogli OT uchun). Autentifikatsiya –foydalanuvchi nomi va parolini hayd yozuvidagi hiymatga mosligini tekshirish. Agar foydalanuvchi kirish nomi (login) va uning paroli mos kelsa, demak u o'sha foydalanuvcidir. Avtorlashtirish (mualliflashtirish) degani, autentifikatsiyadan o'tgan foydalanuvchiga ma'lum xuquq va imtiyozlar berilib, u kompyuterda nima hila olishi mumkin yoki nima qila olmasligini aniqlaydi;
 - ✚ real vaqt rejimida javob berish vaqti hat'iy chegaralirini qondiradi;
 - ✚ foydalanuvchilar o'z daturlarini ishlab chiqishda foydalanadigan dasturlash tizimi ishini ta'minlash;
 - ✚ tizimni qisman ishdan chiqishi holatida xizmat ko'rsatish;
- OT, kompyuter apparat ta'minotini foydalanuvchilar amaliy dasturlaridan ajratadi. Foydalanuvchi ham, uning dasturi ham kompyuter bilan OT interfeys orqali o'zaro aloqada bo'ladi.

Operating Systems

When you purchase a computer or mobile device, it usually has an operating system and other tools installed. As previously discussed, the operating system and related tools collectively are known as system software because they consist of the programs that control or maintain the operations of the computer and its devices. An **operating system (OS)** is a set of programs that coordinate all the activities among computer or mobile device hardware. Other tools, which were discussed in Chapter 4, enable you to perform maintenance-type tasks usually related to managing devices, media, and programs used by computers and mobile devices.

Most operating systems perform similar functions that include starting and shutting down a computer or mobile device, providing a user interface, managing programs, managing memory, coordinating tasks, configuring devices, monitoring performance, establishing an Internet connection, providing file management and other device or media-related tasks, and updating operating system software. Some operating systems also allow users to control a network and administer security (Figure 9-1).

Although an operating system often can run from a USB flash drive, media in an optical drive, or an external drive, in most cases, an operating system resides inside a computer or mobile device. For example, it is installed on a hard drive in a laptop or desktop. On mobile devices, the operating system may reside on firmware in the device. *Firmware* consists of ROM chips or flash memory chips that store permanent instructions.

Operating systems often are written to run on specific types of computers, based on their computing needs and capabilities. That is, servers do not run the same operating system as tablets or laptops because these computers perform different computing tasks. For example, a tablet or laptop operating system might have a feature to turn the device off after a few minutes of inactivity in order to conserve battery power. A server, by contrast, always is plugged in and generally remains on all of the time, which means its operating system would not need this power-saving feature. The same types of computers, such as laptops, may run different operating systems. It also is possible to run more than one operating system on the same computer.

*(3.Discovering Computers 2016. Tools, Apps, Devices,and the Impact of Texnology. 451 pg.)

OT kengaytirilgan mashina sifatida. Ko'pgina kompyuterlardan mashina tillari darajasida foydalanish ancha murakkabdir, aynihsa bu kiritish-chiqarish masalalariga tegishlidir. Masalan, yumshoq diskdan ma'lumotlar blokini o'qishni tashkil etish uchun dasturchiga 16 turli komandalardan foydalanishiga to'g'ri keladi, ularning har biri 13 ta parametrlarni aniqlashni talab qiladi, ya'ni masalan: diskdan blok tartib raqami, yo'ldagi sektor tartib raqami va h.k.lar. disk bilan bajariladigan amal tugallanishi bilan, kontroller, taxlil qilinishi kerak bo'lgan xatolik mavjudligini va tiplarini ko'rsatuvchi 23 ta qiymatni qaytaradi. Kiritish va chiqarish masalalarini dasturlashni real haqiqiy muammolariga chuqur e'tibor bermagan holda ham, dasturchilar orasida bu amallarni dasturlash bilan shug'ullanishni hohlovchilar topilishi dargumondir. Disk bilan ishlashda dasturchi foydalanuvchiga, diskni har biri o'z nomiga ega bo'lgan fayllar to'plamidan iborat deb tasavvur qilish kifoyadir.

Fayl bilan ishlash, uni ochish, o'qish va yozish amallarini bajarish va faylni yopishdan iboratdir. Masalan, bunda, chastotali modulyatsiyani mukammallashtirish yoki o'qiydigan mexanizm "golovka" lari holati, joyini o'zgarish kabi savollar foydalanuvchinibezovta qilishi kerak emas. Dasturchidan qurilmalar (apparatura) mohiyatini hammasini yashirib, unga ko'rsatilgan fayllarni qulay va sodda o'qish, yoki yozish, ko'rishni imkonini beradigan dastur- bu albatta OT dir. Xuddi shu kabi, OT dasturchilarni disk jamlamasi apparaturasidan ajratib, unga oddiy fayl interfeysini taqdim etadi, va bu holda OT uzilishlarni qayta ishlash, taymerni va operativ xotirani boshqarish va talay shu kabi quyi darajadagi muammolar bilan bog'liq yohimsiz amallarni o'z zimmasiga oladi. har bir holda, foydalanuvchi, real apparatura bilan ish ko'rish o'rniga muloqot uchun qulay va soddadir. Bu nuqtai nazardan, OT foydalanuvchiga ma'lum kengaytirilgan yoki virtual mashinani taqdim etadiki, uni dasturlash ham oson va u bilan ishlash soddadir, albatta bu real mashina takshil etadigan apparatura bilan bevosita ishlash qulay va yengildir.

OT ni qurish asosiy prinsiplari.

Chastota prinsipi. Dastur algoritmlarida, ishlov beriladigan massivlarda amal va kattaliklarni foydalanish chastotasiga qarab ajratishga asoslangan. Ko'p marta ishlatiladigan amal va ma'lumotlarga tezroh murojaat qilishni ta'minlash uchun, ularni operativ xotiraga joylashtiriladi. Bunday murojaatning asosiy vositasi, ko'p sathli rejalashtirishni tashkil etishdir. Uzoq muddatli rejalashtirishga tizim faoliyatining kamyob va uzun amallari ajratilsa, hisha muddatli rejalashtirishga esa ko'p ishlatiladigan va hisha amallar ajratiladi. Tizim dasturlash bajarilishini initsializatsiya qiladi yoki uzadi, dinamik tarzda talab qilinadigan resurslarni beradi va haytib oladi, eng birinchi navbatda bu resrsalar – xotira va protsessordir.



**(3.Discovering Computers 2016. Tools, Apps, Devices,and the Impact of Texnology. 452 pg.)*

Modullilik prinsipi. Modul-bu tizimning tugallangan elementi bo'lib, u modullararo interfeysga mos ravishda bajarilgandir. Modul ta'rifi bo'yicha, uni ixtiyoriy boshqasiga, mos interfeys mavjud bo'lganda almashtirish imkonini nazarda tutadi. Ko'pincha, OTni qurishda imtiyozga ega bo'lgan, qayta kiradigan va rinterabel modullar katta ahamiyatga egadir. Imtiyozga ega bo'lgan modullar. imtiyozli rejimda amalga oshadi, bu rejimda uzilishlar tizimi o'chiriladi, va xech qanday Tashqi xodisa hisoblashlar ketma-ketligini buza olmaydi. Renterabl modullar bajarilishni (ijroni) ko'p marta, takroran uzilishini va boshqa masalalardan qayta ishga tushirishni nazarda tutadi. Buning uchun, oraliq hisoblashlarni saqlash va uzilgan nuqtadan ularga qaytish ta'minlanadi. Qayta kiradigan modullar ko'r marta parallel foydalanishni nazarda tutadi, ammo uzilish ni nazarda tutmaydi. Ular imtiyozli bloklardan tashkil topgan bo'lib, ulargaqayta urojaat, bu bloklarning birortasining tugallanganidan keyin mumkin bo'ladi. Modullilik prinsipi, tizimning texnologik va eksplutatsiya xossalarini aks ettiradi. Foydalanishning maksimal samaradorligi, agar bu prinsip OT ga ham, amaliy dasturlarga ham apparaturaga ham xos bo'lsa.

Funksional tanlanish prinsipi. Bu prinsip, hisoblashlar unumdorligini oshirish maqsadida, doimiy ravishda operativ xotirada bo'lishi kerak bo'lgan modullarni ajratishni nazarda tutadi. OT ning bu qismi yadro deyiladi. Bir tomonda perativ xotirada qancha modullar ko'p bo'lsa, amallar bajarilish tezligi shuncha uqori bo'ladi. Boshqa tomondan, yadro band qiladigan xotira xajmi

juda katta bo'lishi mumkin emas, chunki aks holda amaliy masalalarga ishlov berish samarasi past bo'ladi. Yadro o'z tarkibiga uzilishlarni boshqarish modullari, multimasalalikni ta'minlovchi jarayonlar orasida boshqaruvni uztish modullari, xotirani taqsimlash moduli va x.k.larni oladi.

OT ni generatsiya qilish prinsipi. Bu prinsip, eiqiladigan masala va hisoblash tizimining konfiguratsiyasidan kelib chiqqan holda, OT ni sozlashga imkon beradigan OT yadrosi arxitekturasini tashkil etish prinsipini belgilaydi. Bu protsedura juda kam hollarda, OT ni uzoq vaqt davomida ekspluatatsiya qilish oldidan bajariladi.

Generatsiya jarayoni maxsus generator-dasturi va mos kirish tili yordamida amalga oshiriladi. Generatsiya natijasida OT ning, tizimli modul va kattaliklardan iborat to'liq versiyasi vujudga keladi. Modullilik prinsipi generatsiyani ahamiyatli darajada soddalashtiradi. Bu prinsip aynihsa Linux OT larida yaqqol ko'zga tashlanadi, unda nafaqat OT yadrosi generatsiya qilinadi, yuklanadigan transit modullari tarkibini ko'rsatadi. Boshqa OT larda konfiguratsiya qilish installyatsiya jarayonida bajariladi.

Funksional ortiqchalilik prinsipi. Bu prinsip aynan bir amalni, har xil vositalar bilan bajarish imkoniyatini hisobga oladi. OT tarkibiga resurslarni boshqaruvchi bir necha xil monitorlar va fayllarni boshqaruvchi bir necha xil monitorlar va fayllarni boshqaruvchi bir nechta tizimlar va x.k.lar kiradi. Bu esa sho' navbatida, OT ni hisoblash tizimini aniq konfiguratsiyasiga tez va etarli darajada moslashishga, aniq sinf masalalarini echishda texnik vositalarni samarali yuklashni maksimal ta'minlashga va shunda maksimal unumdorlikka erishishga olib keladi.

Standart holatlar prinsipi (po umolchaniyu). Tizim bilan ishlashda, ham generatsiya bosqichida ham, tizimlar bilan bog'lanishni tashkil etishni engillashtirish uchun qo'llaniladi. Prinsip tizimidagi foydalanuvchi dasturini xarakterlovchi va ularning bajarilish vaqtini oldindan aniqlovchi, qurilma konfiguratsiyasi, modullar va jarayonlar strukturasini tavsiflarini tizimda saqlashga asoslangandir. Bu ma'lumotni foydalanuvchi tizimi, ma'lumot berilmagan bo'lsa, yoki atayodan aniqlashtirilmagan bo'lsa, foydalanadi. Umuman, bu prinsipni qo'llash, foydalanuvchi tizim bilan ishlayapgan vaqtda, u o'rnatadigan parametrlarni hishartinish imkonini beradi.

Joyini o'zgartirish prinsipi. Bu prinsip modullarning bajarilishi, ularning xotirada joylashgan o'rniga bog'liqmasligini ko'zda tutadi. Modul matnini, uni xotirada joylashuviga mos ravishda sozlash maxsus mexanizmlar, yoki uning bajarilishi davomida amalga oshiriladi. Sozlash, komandalarning adres qismida foydalanadigan hahihiy adreslarni aniqlashdan iborat bo'lib, ayni OTlar uchun qabul qilingan operativ xotirani taqsimlash algoritmi va qo'llaniladigan adreslash usuli bilan aniqlanadi. U foydalanuvchi dasturlariga ham taqsimlanadi.

Virtuallashtirish prinsipi. Bu tizim yagona markazlashgan sxemadan foydalanib, tizim strukturasini, jarayonlarni rejalashtiruvchilar (planirovshiklar) va resurs (monitorlari) taqsimlovchilari ma'lum majmuasi ko'rinishida tasvirlashga imkon beradi. Virtuallik kontseptsiyasi, virtual mashina

tushunchasida akslanadi. Ixtiyoriy OT, haqiqatda, foydalanuvchidan, real apparat va boshqa resurslarni yashirib, ularni ma'lum abstraktsiyalar bilan almashtiradi. Natijada, foydalanuvchilar virtual mashinani, ularning dasturlarini qabul qiluvchi va ularni bajarib, natija beruvchi etarli darajadagi abstrakt qurilma sifatida foydalanadilar va tasavvur qiladilar. Foydalanuvchini, umuman hisoblash tizimi real konfiguratsiyasi va uning komponentalaridan samarali foydalanish fiziqtirmaydi. Bir nechta parallel jarayonlar uchun, bir vaqtning o'zida real tizimda mavjud bo'lmagan narsadan bir vaqtda foydalanish tasavvuri hosil qilinadi.

VM, real arxitekturani ham aks ettirishi mumkin, ammo bu holda arxitektura elementlari ko'pincha sistema bilan ishlashni soddalashtiruvchi, mukammallashtiruvchi yangi parametrlar bilan chiqadilar. Foydalanuvchi nuqtai-nazarida, ideal mashina quyidagilarga ega bo'lishi kerak:

- ishlashi mantihi jixatidan bir xil tarzda, chegaralanmagan xajmga ega bo'lgan virtual xotira;

- parallel ravishda bir-biriga ta'sir qiladigan va ishlay oladigan virtual protsessorlarning ixtiyoriy miqdori;

- virtual mashina xotirasiga ketma-ket va parallel, sinxron va asinxron murojaat etishga hodir bo'lgan virtual Tashqi qurilmalarning ixtiyoriy miqdori (soni) ma'lumotlar xajmi chegaralanmaganda ideal mashinaga yaqinlashtirilgan, OT tomonidan amalga oshiriladigan virtual mashina qanchalik katta bo'lsa, ya'ni arxitekturali mantiqiy xarakteristikasi realdan qanchalik farq qilsa, demak virtuallikning shunchalik yuqori darajasiga erishilgan bo'ladi. OT bir-biri ichiga joylashtirilgan VM ierarxiyasi sifatida huriladi. Dasturlarning quyi sathi mashinaning apparat vositalaridir.

Keyingi sath esa dasturiy bo'lib, quyi sath bilan birgalikda, mashina yangi xossalarga ega bo'lishiga yordam beradi. har bir yangi sath ma'lumotlarga ishlov berish funktsiya imkoniyatlarini kengaytirish imkonini berib, quyi sathlarga murojaatni osonlashtiradi.

VM larni ierarxik tartibga solish ustunliklarga ega bo'lish, ya'ni loyixa doimiyligi, dastur tizimlari ishonchliligi, ishlab chiqish muddatlari hisharishi, qator muammolarga ega. Ularning asosiylari: virtuallashtirish sathlari sonini va hossalarni aniqlash, OT ning har bir sathiga zaruriy qismlarni kiritish qoidalarini aniqlash. Abstraktlashtirish (virtualizatsiya) alohida sathlari xossalari:

1. Har bir sathda, yuqori sathlar mavjudligi va xossalari to'g'risida xech narsa ma'lum emas.
2. Har bir sathda, boshqa sathlar ichki tuzilishi to'g'risida xech narsa ma'lum emas. Ular orasidagi bog'lanish oldindan belgilangan hat'iy qoidalar orqali olib boriladi.
3. Har bir sath bir nechta moduldan iborat, ularning ba'zilari ichki hisoblanadi va ularga boshqa sathlar murojaat qilishi mumkin. holgan modullar nomi yuqori sathlarga ma'lum va shu sathlar bilan bohlana oladi.

4. Har bir sath ma'lum resurslarga ega, u o'z resurslari abstraktsiyalarini (virtual resurslarni) boshqa sathlardan yashirishi yoki taklif qilishi mumkin.
5. Har bir sath, tizimda ma'lumotlarning ma'lum abstraktsiyasini ta'minlaydi.
6. Har bir sathda, boshqa sathga nisbatan qilinayapgan taklif minimal bo'lishi shart.
7. Sathlar orasidagi bog'lanish aniq argumentlar, bir sathdan ikkinchisiga uzatiladigan argumentlar bilan chegaralangan bo'lishi kerak.
8. Global ma'lumotlardan bir nechta sathlar foydalanishi mumkin emas.
9. Har bir sath boshqa sathlar bilan mustaxkamroh va kuchsiz bog'lanishi kerak.
10. Abstraktsiya sathi orhali bajariladigan har qanday funktsiya yagona kirishga ega bo'lishi kerak.

Providing a User Interface

You interact with an operating system through its user interface. That is, a **user interface (UI)** controls how you enter data and instructions and how information is displayed on the screen. Two types of operating system user interfaces are graphical and command line. Operating system user interfaces often use a combination of these techniques to define how a user interacts with a computer or mobile device.

Graphical User Interface Most users today work with a graphical user interface. With a *graphical user interface (GUI)*, you interact with menus and visual images by touching, pointing, tapping, or clicking buttons and other objects to issue commands (Figure 9-3). Many current GUI operating systems incorporate features similar to those of a browser, such as links and navigation buttons (i.e., Back button and Forward button) when navigating the computer or mobile device's storage media to locate files.

A graphical user interface designed for touch input sometimes is called a *touch user interface*. Some operating systems for desktops and laptops and many operating systems for mobile devices have a touch user interface.

Internet Research
Which operating systems have a touch user interface?
Search for: touch operating systems

CONSIDER THIS

What is a natural user interface?

With a **natural user interface (NUI)**, users interact with the software through ordinary, intuitive behavior. NUIs are implemented in a variety of ways: touch screens (touch input), gesture recognition (motion input), speech recognition (voice input), and virtual reality (simulations).



Figure 9-3 Examples of operating system graphical user interfaces on a variety of computers and mobile devices. Courtesy of Apple Inc.; Courtesy of SAMSUNG; Courtesy of Microsoft; Courtesy of SAMSUNG; Courtesy of Apple Inc.

Command-Line Interface To configure devices, manage system resources, automate system management tasks, and troubleshoot network connections, network administrators and other technical users work with a command-line interface. In a *command-line interface*, a user types commands represented by short keywords or abbreviations (such as `dir` to view a directory, or list of files) or presses special keys on the keyboard (such as function keys or key combinations) to enter data and instructions (Figure 9-4).

(3.Discovering Computers 2016. Tools, Apps, Devices,and the Impact of Texnology. 452 pg.)

Dasturiy ta'minotni tashqi qurilmalarga bog'liq emasligi (mustaqilligi) prinsipi.

Bu prinsip, dasturning aniq qurilmalar bilan bog'lanishi, dastrularni translyatsiya darajasida emas, balki undan foydalanishni rejalashtirish davridaligidan iboratdir.

Dasturlarning yangi qurilmalar bilan ishlashi vaqtida, qayta kompilyatsiya qilinishi talab qilinmaydi. Bu prinsip ko'pgina OTlarda amalga oshiriladi.

Mutanosiblik prinsipi. Bu prinsip, bir OT uchun yaratilgan dastur ta'minotining (DT) boshqa OT va shu OT ning oldingi versiyalarida ham bajarilish imkoniyatini belgilaydi. Mutanosiblik ijro fayllari va dastur berilgan matni darajasida bo'lishi mumkin. Birinchi holatda tayyor dasturni boshqa OTda ishga tushirish mumkin. Buning uchun mikroprotsessor komandasi, tizimli va kutubxona chaqirihlari darajasidagi mutanosiblik talab qilinadi. qoida bo'yicha, mashina kodini qayta kodlash imkonini beradigan va ularni boshqa protsessorlar terminlaridagi ekvivalent komandalar ketma-ketligiga almashtiradigan maxsus ishlab chiqiladigan emulyatorlardan foydalaniladi. Boshlanhich matn darajasidagi

mutanosiblik, mos translyator mavjudligini, tizimli va kutubxona chaqirihlari darajasidagi mutanosiblikni talab qiladi.

Ochiqlik va qo'shimcha imkoniyatlar qo'shish prinsipi. Ochiqlilik taxlil uchun nafaqat tizimli mutaxassislarga balki foydalanuvchilarga ham imkoniyat borligini ko'zda tutadi. qo'shimcha imkoniyatlar qo'shish, OT tarkibiga yangi modular qo'shish va mavjudlarini o'zgartirish (modifikatsiya) imkonini beradi.

OT ni mikroyadro strukturasidan foydalanib, klient-server texnologiyasiga asosan qurish, qo'shimcha imkoniyatlar qo'shish keng imkoniyat yaratadi. Bu xolda OTimtiyozli boshqaruvchi dasturlar va imtiyozsiz server-xizmatlar majmuasi tarzida quriladi. Asosiy qism o'zgartirilmasdan holib, serverlar oson o'zgartiriladi, almashtiriladi va qo'shimcha ho'sqiladi.

Mobillilik prinsipi (ko'chirib o'tkazish). Bu prinsip OTni bir platformadan, boshqa tipdagi platformaga ko'chirish imkonini nazarda tutadi. Ko'chirib o'tkaziladigan OT ni ishlab chiqishda quyidagi qoidalarga rioya qilinadi: OT ning

deyarli katta qismi, foydalanishga mo'ljallangan hamma platformalarda translyatorlari mavjud bo'lgan tilda yoziladi. Bu yuqori darajadagi, qoida bo'yicha S tilidir. Assemblerdagi dastur umumiy holda, ko'chirib bo'lmaydigan dasturdir.

Keyin, apparat resurslari bilan bevosita munosabatda bo'lgan kod fragmentlari olib tashlanadi yoki kamaytiriladi. Apparatga bog'liq kod, bir nechta yaxshi lokallashtirilgan modullarda ajratilgan holda bo'ladi.

Xavfsizlik prinsipi. Bir foydalanuvchi resurslarini boshqa foydalanuvchidan himoyani, va hamma tizimni resurslarni faqat bitta foydalanuvchi egallab olishidan himoyani ko'zda tutadi., bundan tashqari bu prinsip o'z ichiga, xuquqsiz murojaatdan himoyani ham oladi.

Windows operatsion tizimi. WINDOWS (Windows oynalar degan ma'noni anglatadi) Microsoft (MS) firmasining dasturi mahsuli bo'lib, maxsus tayyorgarlikka ega bo'lmagan kompyuterdan foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan operatsion tizimdir. Uning asosiy maqsadi – kompyuterdan foydalanishni iloji boricha sodda va o'rganish uchun oson, shu bilan birga foydalanuvchiga mumkin qadar keng imkoniyatlar yaratish holiga keltirishdir.

Windows keng doiradagi foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, ixtiyoriy sohadagi masalalarni yechmasa-da, ularni yechish uchun qulay vosita rolini o'ynaydi. Windows muhiti foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan ko'pgina imkoniyatlarga ega bo'lgan dasturdir. U MS DOS imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi.

Windows muhitida ishlash natijasida foydalanuvchi ko'pgina qulayliklarga ega bo'ladi. Bunda fayl va kataloglarni nusxasini olish, ko'chirish, qayta nomlash, o'chirish va hakozo amallarni tezda va yaqqol bajariladi. Shu bilan birga dastur bir paytning o'zida bir necha kataloglar bilan ishlash, bir necha masalalarni yechish, ixtiyoriy printer va MS DOS dasturlari bilan ishlash xususiyatiga ega.

Chip Windows XP 2010 yangi operatsion tizim (OT) bo'lib, yuqori darajadagi ishonchliligi, yaxshilangan bezagi, o'z-o'zini rivojlantirish uchun maxsus vositalari va o'zining drayverlari mavjudligi, bilan ajralib turadi. Chip Windows XP 2010 grafik mahsulotning ko'rinishi, tovush va zamonaviy texnologiyalari bo'yicha yaratilgan multimedia ilovalarini qo'llash imkoniyatlarini yaxshilaydi. Universal Serial Bus (USB) shinasi yordamida tashqi qurilmalarning oson ulanishi va uzib qo'yilishini ta'minlaydi, televidenie hamda shaxsiy kompyuterning imkoniyatlarini birlashtirishga imkon yaratadi.

Chip Windows XP 2010 ning oldingi versiyalardan farqi - uning ishlatilishi va Internetga kirishdagi soddaligi hisoblanadi. Unda Web texnologiyasi bo'yicha o'zgaruvchan yordam tizimi va kompyuter ishlatilishini o'rgatuvchi ko'p dasturlar mavjud. Web-yo'naltirilgan interfeys foydalanuvchiga kompyuterda, maxalliy kompyuter tarmoqida hamda Web-texnologiyada axborotlarning bir xil shaklda ifodalanishini ta'minlaydi va shu bilan birga axborotlar qidiruvini osonlashtiradi.

Windows XP ishlatilgan holda qurilmalarga quyidagi minimal talablar qo'yiladi:

-  mikroprotssessor (CPU) – 1,9 Ghz va undan yuqori;
-  (DDR) tezkor xotiraning hajmi – 256 Mbayt va undan katta;
-  DVD-ROM disklar uchun.

Agar kompyuterda Chip Windows XP 2010 OT oʻrnatilgan boʻlsa, u kompyuter yoqilishi bilan ishga tushib ketadi va natijada ekranda quyidagi koʻrinish paydo boʻladi:



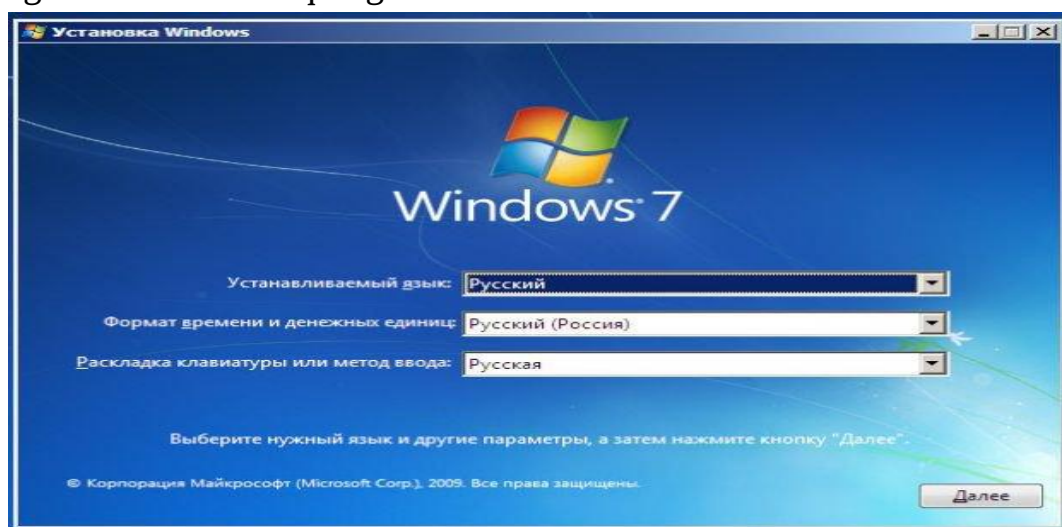
5-rasm. Chip Windows XP 2010 OT ning ishchi stoli.

Chip Windows XP 2010 OT ekranining asosiy qismlari:

- ish stoli - asosiy soha;
- masalalar paneli («Пык» tugmachasi bilan boshlanadigan qator) - odatda ekranning quyi qismida joylashadi.

Kompyuterda ishni tugatgach, sichqonchani «Пуск» tugmachasida bosib **«Выключить компьютер»** (Kompyuterni o‘chirish) bo‘limini tanlash kerak, hosil bo‘lgan savol-javob oynasidan **«Выключение»** (O‘chirish) buyrug‘i tanlaniladi.

Kompyuterni o'chirishdan avval hamisha barcha ochilgan ilovalar yopilishi kerak. Windows 7 operatsion tizimi 2009-yilda ishlab chiqarilgan bo'lib sotuvga 2010-yilning 22-oktabrida chiqarilgan.



6-rasm.

U dizayn buyicha Windows VISTA dan va tezlik bo'yicha Windows XP dan o'zib ketdi. «7» soni Microsoft Windows korporatsiyasini yangi Operatsion tizimi ekanligini bildiradi. Windows 7 ni o'rnatish haqida gapiradigan bo'lsak ushbu maqolani printerdan chiqarib olib qo'llanma sifatida ishlatishingiz tavsiya qilinadi. Windows 7 operatsion tizimini texnik talablari:

Xar qanday dasturni kompyuteringizga o'rnatishdan oldin uning texnik talablari bilan tanishib chiqishingizni maslaxat bergan bo'lardim. Bu ayniqsa OT o'rnatguncha muhim ahamiyatga ega. Windows 7 OT ni to'liq talablari bilan mana bu yerda tanishishingiz mumkin.

Qisqacha (odatdagi) talablar: x32 yoki X64 razryadli protsessor. Ish chastotasi 1 Gigagers (1GHh) yoki undan yuqori; 1GB (x32 uchun) yoki 2 GB (x64 uchun) operativ xotira (OZU); 16 GB (x32 uchun) yoki 20 GB (x64 uchun) vinchesterda bo'sh joy; Videokarta DirectX 9 WDDM 1.0 versiyasi bilan yoki undan yuqori.

“Windows 8.1” yangi operatsion tizimi chiqdi



7-rasm.

“Microsoft” kompaniyasi “Windows 8.1” yangi operatsion tizimi chiqarilgani haqida e'lon qildi. Endi foydalanuvchilar “Pusk” tugmachasini izlab o'tirmaydi. Yangi operatsion tizim 2012 yil oktyabrida chiqarilgan “Windows 8”ning jiddiy ravishda yangilangan versiyasi hisoblanadi. Mazkur tizim “Internet Explorer 11” brauzeri bilan etkazib beriladi. U yangi dasturlarga ega va “Windows” interfeysiga o'zgarishlarni qo'shishi mumkin. “Windows 8.1”ning tizimli talablari oldingi opreatsion tizimnikiga mos keladi. Kompyuterdagi barcha parametrlar va unda saqlanayotgan fayllar 8 dan 8.1 ga o'tganda o'zgarishi yoki yo'qolmasligi kerak. Kompaniya vakillarining so'zlariga ko'ra, kompyuterlariga Vista, Windows XP yoki Windows 7 operatsion tizimlarini o'rnatganlar uchun yangi tizim pullik bo'ladi. Uning narxi “Windows 8”nikiga

tenglashtirilmoqda. Yangi tizimni chakana savdo do'konlaridan va kompaniyaning rasmiy saytidan sotib olish mumkin. Internetdagi yangi mahsulotlarni o'rganish bilan shug'ullanuvchi "NetMarketShare" tadqiqotchilik firmasi ekspertlarining aytishicha, "Windows 8" operatsion tizimi chiqqaniga bir yil bo'lganiga qaramasdan, u bozorning bor-yo'g'i 8%ni egallab turibdi. Ushbu ko'satkich bo'yicha u "Apple"ning OS X tizimidan biroz oldinda (7%), ammo "Windows 7" (46,4%) va "XP"dan (31,4%) sezilarli darajada ortda kelmoqda.

Windows 10 operatsion tizimi



8-rasm.

Microsoft kompaniyasi Windows 10 yangi operatsion tizimini ishlab chiqdi. U bilan birga, deyarli 1 gigabayt hajmda «birinchi kundan» yangilandi.

Yangilanishda chiqarishdan ikki hafta oldin aniqlangan xato va kamchiliklar tuzatildi va bartaraf etildi. Gap shundaki, Windows Insider dasturi 15-iyulda olingan 10240 ishtirokchilardan nomzodlar ma'lumotnomalari jamlandi.

Microsoft bir soniyada 40 terabayt o'tkazishga qodir tayanch jahon Internet-provayderlari kanallarini zahiralagan. Bu millionlab, foydalanuvchilarga katta ma'lumotlar paketlarini saqlab olish imkonini beradi. Windows 10 yangilanishidan 190 mamlakatdagi aholi foydalana oladi. Agar foydalanuvchida litsenziyalangan Windows 7 va Windows 8.1ga ega bo'lsa, yangilanishni Windows yangilanish markazidan bepul amalga oshirilishi mumkin. Shuningdek, axborot tashuvchi (ehtimol, bu fleshka bo'lishii mumkin) yordamida sotib olingan ISO-obrazi yoki Windows 10 o'rnatilishi asosida amalga oshirilishi ham ko'zda tutilgan.

Afsuski, Windows 10ning barcha funksiyalari ham rus tilida (o'zbek tilida ham) qo'llab-quvvatlanmaydi. Yangi operatsion tizim — Cortana raqamli yordamchi — hozircha boshqa tilni «tushunmaydi» va «gapirmaydi».



4.2. Amaliy dasturiy ta'minot.

Amaliy dasturiy ta'minot (Aplication program paskage) - bu aniq bir predmet sohasi bo'yicha ma'lum bir masalalar sinfini yechishga mo'ljallangan dasturlar majmuasidir.

Matn redaktorlari (taxrirlagichlar). Amaliy dasturlarning bu sinfi dasturlarning asosiy funksiyasi matnli ma'lumotlarni kiritish va taxrirlashdan iboratdir. Qo'shimcha funksiyalari esa kiritish va taxrirlash jarayonini avtomatlashtirishdir. Ma'lumotlarni kiritish, chiqarish va saqlash uchun, matn redaktorlari tizimli dasturiy ta'minotni chaqiradi va undan foydalanadi. Ammo bu holat ixtiyoriy amaliy dasturlar uchun ham xosdir.

Kompyuter tizimi bilan o'zaro muloqatda bo'lish ko'nikmalarini hosil qilishda va amaliy dasturiy ta'minot bilan tanishishda, ishni odatda matn redaktorlaridan boshlashadi.



9-rasm.

Matn protsessorlari. Matn protsessorlarining redaktorlardan farqi shundaki, ular matnni kirgizib, taxrirlabgina qolmay, balki uni formatlaydi ham. Mos ravishda matn protsessorlari asosiy vositalariga (grafika, jadval) natijaviy xujjatni tashkil etuvchilari – matn, grafika, jadval va boshqa ob'ektlar o'zaro aloqalarini ta'minlash vositalari kiradi, qo'shimchalariga esa-formatlashtirish jarayonini avtomatlashtirish vositalari kiradi.

Xujjatlar bilan ishlashning zamonaviy uslubi (stil) ikkita alternativ yondoshishni – qog'ozdagi xujjatlar va elektron xujjatlar (qog'ozsiz texnologiya) bilan ishlashni ko'zda tutadi. Shuning uchun ham, matn protsessorlari vositalari bilan xujjatlarni formatlash to'g'risida gapirilganda, ikkita har xil yo'nalishlar – bosmadan chiqarishga mo'ljallangan xujjatlarni formatlash va ekranda aks ettirishga mo'ljallangan elektron xujjatlarni formatlash ko'zda tutiladi. Bu yo'nalishlar usul va metodlari bir-biridan tubdan farq qiladi. Mos ravishda, matn

protssessorlari ham bir-biridan farq qiladi, ammo ularning ko'plari o'zida bu ikki yo'nalishni birlashtiradi.

Grafik redaktorlar. Bu sinfga xos dasturlar grafik tasvirlarni qayta ishlash va (yoki) yaratishga mo'ljallangan. Bu sinfdagi quyidagi kategoriyalar mavjud: rastrli redaktorlar, vektorli redaktorlar va uch o'lchamli grafika bilan ishlovchi dasturiy vositalar (3D-redaktorlar).

Rastrli redaktorlar, grafik ob'ekt, rastrni tashkil etuvchi nuqtalar kombinatsiyasi ko'rinishida berilgan bo'lsa, bu tasvirlarda ranglar va yorqinlik asosiy rolni o'ynaydi. Bunday yondoshish, grafik tasvir har xil yorqinlikda bo'lsa va ob'ekt elementlari rangi to'g'risidagi ma'lumot uning formasi to'g'risidagi ma'lumotdan ahamiyatli bo'lgan hollarda samaralidir. Bunday xususiyatlar ko'proq fotografiya va poligrafiya tasvirlariga xosdir. Rastr redaktorlari tasvirlarga ishlov berishda, fotoeffekt va badiiy kompozitsiyalarni yaratishda keng qo'llaniladi.

Vektorli redaktorlar, rastrlilardan tasvirlar to'g'risidagi ma'lumotlarni tasvirlash usuli bilan farq qiladilar. Vektorli tasvirning elementar ob'ekti nuqta emas, balki chiziqdır. Bunday yondashish chizma grafika ishlari uchun xosdir. Bu holda tasvirning aloxida nuqtalari rangi emas, balki chiziqlar formasi ko'proq ahamiyatga egadir. Vektorli redaktorlarda har bir chiziq 3-chi darajali matematik chiziq sifatida ko'riladi, va shunga mos ravishda u nuqtalar kombinatsiyasi ko'rinishida emas, balki matematik formula sifatida tasvirlanadi (kompyuterda bu formulaning sonli koeffitsientlari saqlanadi). Bunday tasvir, rastrlga qaraganda anchagina ixcham bo'lib, ma'lumotlar kam joyni egallydi. Ammo har qanday ob'ektni qurish, nuqtalarni ekranda oddiy tasvirlash bilan emas, balki uzluksiz ravishda egri chiziq parametrlarini ekran va bosma tasvir koordinatalarida qayta hisoblash bilan olib boriladi. Albatta, vektorli grafikada ishlash, quvvati kata hisoblash tizimlarini talab qiladi.

Vektorli redaktorlar tasvirlar yaratish uchun qulay, ammo amalda tayyor rasmlarga ishlov berishda ishlatilmaydi. Ular ko'proq reklama biznesida ishlatiladi va ularni polegrafik nashrlar muqovasini bezashda foydalaniladi. Demak, ular badiiy ish chizma ishiga yaqin bo'lgan hamma hollarda ishlatiladi.

Uch o'lchamli redaktorlar. Bu redaktorlardan uch o'lchamli kompozitsiyalarni yaratishda foydalaniladi. Ular ikki xil o'ziga xos xususiyatga ega. Birinchidan, tasvirlanayapgan ob'ektni uch o'lchamliligini ko'rsatish uchun ob'ekt sirti xossalari bilan yorug'lik manbasi o'rtasidagi o'zaro ta'sirni mos ravishda boshqarish; ikkinchidan, uch o'lchamli animatsiyani yaratish imkonini beradi. Shuning uchun ham uch o'lchamli grafika redaktorlarini 3D-animatorlar deb ataladi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari.



10-rasm.

Ma'lumotlar bazasi deb, jadval ko'rinishida tashkil etilgan katta xajmdagi ma'lumotlar bazalariga aytiladi. Ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlarining asosiy funksiyalari quyidagilardir:

Ma'lumotlar bazasining bo'sh (to'ldirilmagan) tuzilishi (struktura)ni yaratish;

Ma'lumotlar bazasini to'ldirish yoki boshqa MBining jadvalidan jo'natish (import) vositalari bilan ta'minlash;

Ma'lumotlarga murojaat imkoniyati, va shu bilan birga qidiruv va filtrlash vositalari bilan ta'minlash.

MB ning ko'p tizimlari, qo'shimcha ravishda ma'lumotlarga ishlov berish va ularni oddiy taxlil qilish imkoniga ega. Natijada, MB ining mavjud jadvallari asosida yangilarini yaratish mumkin. Tarmoq texnologiyalarining jad'al suratda rivojlanishi, ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlariga, umumjahon kompyuter tarmoqlari serverlarida joylashgan taqsimlangan va masofadagi resurslar bilan ishlash imkoniyati talabi ho'yiladi.

Elektron jadvallar. Elektron jadvallar har xil tipdagi ma'lumotlarni saqlash va ularga ishlov berishning turli kompleks vositalariga ega. Ma'lum darajada elektron jadvallar, ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlariga o'xshash, ammo ularda asosiy urg'u ma'lumotlarni saqlash va ularga murojaatni ta'minlashga emas, balki ma'lumotlarni ularning mazmuniga mos ravishda o'zgartirishga buriladi. MBlari sosan ma'lumotlarning har xil tiplari (sonli va matnli ma'lumotlardan tortib to multimediali ma'lumotlarga) bilan ishlaydi, elektron jadvallar esa ko'proq sonli ma'lumotlar bilan ishlaydi. Ammo shu bilan birga, elektron jadvallar sonli tipdagi ma'lumotlar bilan ishlashning bir qancha usullarini taqdim etadi.

Loyihalashning avtomatlashtirilgan tizimlari (SAD-tizimlar). Bu tizimlar o'yiha va konstruktorlik ishlarini avtomatlashtirishga mo'ljallangan. Ular mashinasozlik, asbobsozlik va arxitekturada qo'llaniladi. Chizma-grafik ishlardan tashqari bu tizimlar oddiy hisoblashlarni (Masalan, detallar chidamliligini) bajaradi va keng ko'lamdagi ma'lumotlar bazalaridan tayyor konstruktiv elementlarni tanlaydi.

SAD-tizimlarning yana muhim xususiyati shundan iboratki, u loyihalashning hamma bosqichlarida, loyihani texnik shartlar, qoida va meyorlar bilan avtomatik tarzda ta'minlaydi, bu esa arxitektor va konstruktorlarni ijodiy xarakterga ega bo'lmagan ishlardan ozod qiladi. Masalan, mashinasozlik SAD-tizimlari umumiy chizma asosida, avtomatik tarzda alohida detallarning ishchi chizmasini va kerakli texnik xujjatlarni tayyorlaydi.

Kichik nashriyot tizimlari. Bu sinf dasturlarining vazifasi poligrafiya nashrlarini terish jarayonini avtomatlashtirishga mo'ljallangan. Bu sinf dasturlari, matn redaktorlari va avtomatlashgan loyihalash tizimlari orasidagi o'rinni egallaydi.

Ekspert tizimlari. Bu tizimlar, bilimlar bazalaridagi ma'lumotlarni taxlil qilish va ular asosida, foydalanuvchi so'rovnomasi bo'yicha tavsiyalar berishga mo'ljallangan.

Bunday tizimlar, yechim qabul qilish uchun keng ko'lamda maxsus bilimlar talab qilingan hollarda qo'llaniladi. Bunday tizimlar qo'llaniladigan asosiy sohalar xuquqshunoslik, meditsina, farmakologiya va boshqalardir. Meditsina ekspert tizimlari, kasallik belgilari bo'yicha tashxis (diagnoz) qo'yish, dori-darmon tayinlash va davolash kursini rejasini aniqlashga yordam beradi. Huquqshunoslikda esa, hodisa belgilari bo'yicha, ayblovchi va himoya qiluvchi tomonlari uchun choralar belgilash tartibi va xukm qabul qilishda yordam beradi.

Ekspert tizimlarining o'ziga xos xususiyati ularning o'zini sifatini oshirish va rivojlantirish xususiyatidir. Boshlang'ich ma'lumotlar, bilimlar bazasida faktlar ko'rinishida saqlanadi, ekspert mutaxassislar tomonidan ular orasida munosabatlarning ma'lum tizimi o'rnatiladi. Va shundan so'ng, ekspert tizimi u yoki bu savollar bo'yicha maslaxat va tavsiyalar beradi.

HTML (Web) redaktorlar. Bu o'zida, matn va grafik redaktorlari xossalarini birlashtiruvchi redaktorlar sinfidir. Ular Web-xujjatlarni tayyorlashga mo'ljallangandir. Web xujjatlar deb, ularni tayyorlashda, internetda ma'lumotlarni uzatish va qabul qilish bilan bog'liq bo'lgan qator xususiyatlar hisobga olingan elektron xujjatlarga aytiladi.

Nazariy jixatdan Web-xujjatlarni yaratish uchun oddiy matn redaktori va protsessorlaridan, va shu bilan birga vektorli grafik redaktorlarning bazalaridan

ham foydalanish mumkin. Ammo Web-redaktorlar Web-dizaynerlarning ish unumdorligini oshirishning qator xususiyatlariga ega. Shuning uchun ham, bu sinf dasturlaridan elektron xujjatlar va multimedia nashrlarini tayyorlashda foydalanish mumkin.

Brauzerlar-(Web ni ko'rish vositalari). Bu kategoriyaga HTML formatida (bu format xujjatlari Web-xujjat sifatida ishlatiladi) yaratilgan va elektron xujjatlarni ko'rish uchun mo'ljallangan dastur vositalari kiradi. Zamonaviy brauzerlar yordamida tekst va grafikani ko'ribgina qolmasdan, balki qo'shish, ovoz, internetdagi radio eshittirishlarni eshitish, videokonferentsiyalarni ko'rish, elektron pochta xizmatidan foydalanish, telekonferentsiyalar tizimida ishlash va boshqa ko'pgina ishlarni bajarish mumkin.

Ish yuritishning integrallashgan tizimlari. Bu dasturlar, boshliq ish joyini avtomatlashtirish vositalaridan iboratdir. Bunday tizimning asosiy funksiyalariga oddiy xujjatlarni yaratish, tuzatish va formatlash, elektron pochta, faksmil va telefon aloqa funksiyalarini markazlashtirish, korxona xujjat almashinuvini kuzatish (monitoring), korxona bo'limlari faoliyatini koordinatsiyalash, rahbariyat va xo'jalik faoliyatini optimallashtirish, va so'rovnomalar bo'yicha ma'lumotlar berish kiradi.

Buxgalteriya tizimlari. Bu maxsuslashtirilgan tizimlar bo'lib, ular o'z ichiga matn va jadval redaktorlari, elektron jadvallar va ma'lumotlarni bazalarining funksiyalarini oladi. U korxona birlamchi buxgalteriya xujjatlarini tayyorlash va hisobga olishni avtomatlashtirish, buxgalterlik hisobotlarni olib borishga mo'ljallangan. Bundan tashqari bu tizim, korxonaning, soliq va statistik hisob tashkilotlariga beradigan formada tayyorlanadigan muntazam hisobotlarini olib borish uchun ishlatiladi. Bu hisobotlar korxonalarining ishlab chiqarish, xo'jalik va moliyaviy faoliyatini aks ettiradi. Albatta bu hisobotlarni yuqorida keltirilgan boshqa tizimlar yordamida bajarish mumkin. Ammo buxgalteriya tizimi, har xil vositalar muxitlarini bitta tizimda mujassamlaganligi bilan qulaydir.

Moliyaviy analitik tizimlar. Bu sinf dasturlari, bank va birja kabi tashkilotlarda foydalaniladi. Ular moliya, tovar va xom ashyo bozorlaridagi holatni nazorat qilish va oldindan ko'ra olish, ro'y berayapgan hodisalarni taxlil qilish, axborot va hisobotlar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Geoma'lumot tizimlar. Aerokosmos va topografik usullarda olingan ma'lumot asosida kartografiya va geodeziya ishlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan tizimlardir.

Videomontaj tizimlari. Bu tizimlar videomateriallarga raqamli ishlov berish, ularni montaj qilish, videoeffektlar yaratish, defektlarni olib tashlash, tovush, titr va subtitr qo'shish uchun mo'ljallangan.

Amaliy dasturiy vositalarining alohida kategoriyalari, o'qitish, malakani oshirish, ma'lumot va ko'ngil ochar (развлекательное) tizim va dasturlardan iboratdir. Bu dasturlarning o'ziga xos xususiyatlari shundan iboratki, ularda multimedia tashkil etuvchilariga bo'lgan talab yuqoridir. Ya'ni musiqa kompozitsiyalari, grafik animatsiya va videomateriallardan foydalanish ko'zda tutiladi.

Fayl dispetcherlari (fayl menedjerlari). Bu sinf dasturlari yordamida fayl strukturasiga xizmat qilish bilan bog'liq bo'lgan ko'pgina amallar bajariladi, ya'ni: nusxa olish, joyini o'zgartirish, fayl nomini o'zgartirish, katalog (papka) yaratish, fayllarni qidirish va fayl strukturada navigatsiya. Bu maqsadlarga mo'ljallangan dastur vositalari odatda tizimli satx dasturlari tarkibiga kiradi va OT bilan birgalikda o'rnatiladi. Ammo, kompyuter bilan ishlash qulayligini oshirish uchun ko'pgina foydalanuvchilar, qo'shimcha xizmatchi dasturlarni o'rnatadilar.

Ma'lumotlarni zichlashtirish vositalari (arxivatorlar). Ular arxivlar yaratish uchun mo'ljallangan. Ma'lumotlarni arxivlashtirish, fayl va kataloglarning kata guruhlarini bitta arxiv fayliga jamlash hisobiga saqlashni osonlashtiradi. Bu holda arxiv fayllari ma'lumotlarni yuqori darajada zichlashtirib yozish hisobiga, ma'lumotlarni saqlash qurilmalari samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Arxivatorlar ko'pincha qimmatli ma'lumotlardan rezerv nusxa olish uchun ham foydalaniladi. Ko'rish va aks ettirish vositalari. Odatda ma'lumotlar fayllari bilan ishlash uchun ularni o'z muhitiga, ya'ni ular o'zi ishlab chiqilgan amaliy muhitga yuklash kerak. Bu esa, xujjatlarni ko'rib chiqish va ularga o'zgartirish kiritish imkonini beradi. Ammo xujjatlarni o'zgartirmasdan faqat ko'rib chiqish zaruriyati bo'lgan hollarda, har xil tipdagi xujjatlarni ko'rishga imkon beradigan oddiy va universal vositalardan foydalanish qulaydir. Diagnostika vositalari.

Apparat va dasturiy ta'minot diagnostika jarayonini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan. Ular kerakli tekshirishlarni o'tkazib, yig'ilgan ma'lumotlarni qulay va yaqqol ko'rinishda beradi. Bu ma'lumotlardan, buzilishlarni tuzatish uchungina ham emas, balki kompyuter tizimi ishini optimallashtirish uchun ham ishlatiladi. Nazorat (monitoring) vositalari. Nazorat vositalarini ba'zan monitorlar deyiladi. Ular, kompyuter tizimida ro'y beradigan jarayonlarni kuzatish imkonini beradi. Bunda ikki xil xolat bo'lishi mumkin: real vaqt rejimida kuzatish yoki natijalarni maxsus protokol fayliga yozish bilan nazorat qilish. Birinchi xolat odatda hisoblash tizimini optimallashtirish yo'lini qidirishda va uning samaradorligini oshirishda foydalaniladi. Ikkinchi xolat odatda, monitoring avtomatik xolda va (yoki) masofadan bajarilsa foydalaniladi. O'rnatish monitorlari.

Bu kategoriya dasturlari dasturiy ta'minotni o'rnatishni nazorat qilish uchun mo'ljallangan. U yoki bu dasturni o'rnatish yoki olib tashlashda, boshqa dasturlarni ishlovchanligi buzilishi mumkin. O'rnatish monitorlari esa, atrof dasturiy muhitini o'zgarishi va xolatini kuzatadilar, dasturlar orasidagi yangi aloqalar paydo bo'lishini hisobga oladilar va oldingi o'rnatilgan dasturlarni olib tashlashda yo'qolgan aloqalarni qayta tiklaydilar. Dasturlarni o'rnatish va olib tashlashni boshqaradigan oddiy vositalar odatda operatsion tizimning tarkibiga kiradi va ular tizimli dasturiy ta'minoti sathida joylashgan bo'ladi, ammo ular etarli emas. Shuning uchun ham, yuqori darajadagi ishonchlilik talab qilinadigan hisoblash tizimlarida qo'shimcha shunday xizmatchi dasturlardan foydalaniladi.

Kommunikatsiya vositalari (kommunikatsiya dasturlari). Elektron aloqa va kompyuter Tarmoqlari paydo bo'lishi bilan bu sinf dasturlari juda katta ahamiyatga ega bo'lib holdi. Ular uzoq masofadagi kompyuterlar bilan aloqa o'rnatadi, elektron pochta xabarlarini uzatishga, telekonferentsiyalar ishiga yordam beradi, faksimil xabarlarni uzatishni ta'minlaydi va kompyuter tarmoqlaridagi ko'p amallarni bajaradi. Kompyuter xavfsizligini ta'minlash vositalari. Bu keng ko'lamdagi kategoriyaga ma'lumotlarni buzilishlardan ximoya vositalari, va shu bilan birga ma'lumotlarga xuquqsiz murojaat, ularni ko'rish va o'zgartirishdan ximoya vositalari kiradi. Bu dasturlarga, masalan, antivirus dasturiy ta'minoti kiradi.

Nazorat savollari

1. Apparat ta'minoti va dasturiy ta'minot o'rtasidagi bog'liqlik qanday.
2. Dasturiy ta'minotni 4 ta sathini va ular orasidagi bog'lanishni ko'rsating.
3. Kompyuter tizimlarini nazorat qilish, tekshirish, sozlashni avtomatlashtiruvchi dasturlar qaysi sinfga tegishlidir.
4. Operatsion tizimlar qaysi dasturiy ta'minot sinfiga mansub.
5. Amaliy dasturiy ta'minot tarkibiga kiruvchi dasturlar qanday tasniflanadi?
6. Muammoga yo'naltirilgan ADTga tarkibiga qanday dasturlar kiradi?
7. Umumiy maqsadli ADT tarkibiga qanday dasturlar kiradi?
8. Ofis ADT tarkibiga kiruvchi dasturlar xakida nimalarni bilasiz?
9. Kichik nashriyot tizimlarining vazifalari nimalar?
10. Sun'iy intellekt tizimining asosiy komponentlarini sanab bering?
11. Tizimli dasturiy ta'minotning tarkibiy qismlarini sanab bering.
12. Asosiy dasturiy ta'minot tarkibiga kiruvchi dasturlarni aytib bering.
13. Xizmat ko'rsatuvchi dasturiy ta'minotning vazifasi nimalardan iborat?
14. OT va grafik interfeysli OTga misol keltiring?

Testlar

1. Операцион тизим ва компьютер функцияларидан фойдаланиш ва уларни бошқариш

бўйича тўлиқ ҳуқуқга эга бўлган фойдаланувчини турини кўрсатинг?

- a) администратор
- b) фойдаланувчи
- c) дастурловчи
- d) тўғри жавоб келтирилмаган

2. Бирор дастур таъминоти ўрнатилганда, айрим созлашлар амалга оширилганда ва компьютер иши тўхтаб (осилиб) қолганда қандай амални бажариш тавсия этилади?

- a) Компьютерни қайта юклаш талаб этилади
- b) Мониторни ўчириш талаб этилади
- c) Ихтиёрий тугмачани босиш талаб этилади
- d) Ctrl→Alt→Insert тугмачаларини босиш талаб этилади

3. Компьютерни ва операцион тизимни қайта юклаш учун қуйидаги амаллардан қайси бирини бажариш керак?

- a) Ctrl→Alt→Del
- b) Ctrl→Alt→Enter
- c) Ctrl→Shift→Del
- d) Ctrl→F3

4. Windows ОТнинг ишчи столида асосан қандай ёрлиқлар жойлашади?

- a) Программы, Документы, Справка, Выполнить ва ҳ.к.
- b) Мои документы, Портфел, Настройка, Найти, Завершение сеанса ва ҳ.к.
- c) Мой компьютер, Мои документы, Портфел, Корзина, Сетевое окружение, Соединение с Интернетом ва ҳ.к.
- d) Мой компьютер, Корзина, Завершение работы, Программы ва ҳ.к.

5. Корзинадан файлни қайта тиклаш қандай бажарилади?

- a) корзинага кирилади, керакли файл танланиб, восстановить буйруғи танланади
- b) корзинага кирилади, керакли файл танланиб, очистить корзину буйруғи танланади
- c) корзинага кирилади, керакли файл танланиб, обновить буйруғи танланади
- d) корзинага кирилади, керакли файл танланиб, список буйруғи танланади

6. Windows ОТнинг асосий вазифаларидан бири кўп вазифалилигидир деганда нимани тушунасиз?

- a) барча дастурларда фойдаланувчи билан мулоқот усули қарийб бир хил
- b) дастурлар ва файлларни экранда ёрлиқлар сифатида тасвирлаш мумкин
- c) бир вақтда бир нечта дастурни ишга тушириш мумкин
- d) мавжуд оператив хотирадан тўлиқ фойдаланиш мумкин

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Discovering Computers 2016. Tools, Apps, Devices, and the Impact of Technology. 691 pg.
2. Richard L. Halterman Fundamentals of C++ Programming. Copyright © 2008–2016. All rights reserved. 634 pg.
3. Brian P. Hogan HTML5 and CSS3, Second Edition. Level Up with Today's Web Technologies. Copyright © 2013 The Pragmatic Programmers, LLC. All rights reserved. 290 pg.
4. Raavi O'Connor Autodesk 3ds Max® 2016 Modeling and Shading Essentials. Copyright © 2015 Raavi Design. 466 pg.
5. С.С. Қосимов Ахборот технологиялари: Олий ўқув юртлари учун дарслик. Т.: Алоқачи, 2006.-360б.
6. Davlat boshqaruvida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. (Umumiy tushunchalar, jahon tajribasi. O'zbekistonda joriy etish istiqbollari). Toshkent 2005 yil. 204 bet.
7. Amirov D.M., Atadjanov A.Yu., Atadjanov D.Yu., Ibragimov D.A., Rahimjonov Z.Yo., Saidxo'jayev S.S. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari izohli lug'ati. Toshkent. 2010.

5-mavzu. Axborotga ishlov berish texnologiyalari

Mavzu rejasi:

- 5.1. Axborotlarni hujjatlar shaklida tahrirlash texnologiyasi.
- 5.2. Matn protsessorlari yordamida murakkab, rasmiy va elektron hujjatlarni shakllantirish.
- 5.3. Soha va idoraviy axborotlarni yaratish va ishlov shablonlari.
- 5.4. Elektron hujjatlarda axborot xavfsizligi.



5.1. Axborotlarni hujjatlar shaklida tahrirlash texnologiyasi

Axborotlarni biz bir nechta turlarga ajratgan edik, ya'ni matnli, sonli, grafikli, tovushli, belgili, signalli va boshqalar. Axborotlarni yana saqlanayotgan manbalariga qarab ham shartli ravishda elektron shakldagi va elektron bo'lmagan axborotlarga ajratishimiz mumkin. Elektron bo'lmagan axborotlarga ishlov berish uchun ham bir qator texnologiyalar mavjud bo'lib ularga quyidagilarni kiritishimiz mumkin; qalam, ruchka, qog'oz, daftar, kitob, elektron yozuv mashinalari, kserokslar, tikish vositalari, qirqish vositalari, lominatorlar, shtampalovchi vositalar, bosma sexlar va boshqalar.

Elektron shakldagi axborotlar ustida turli jarayonlarni amalga oshirish mumkin. Ular quyidagilardir:

- ✚ ma'lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish;
- ✚ elektron shakldagi axborotlarni uzatish;
- ✚ axborotlarni boshqa manbalardan qabul qilib olish;

- + axborotlarga ishlov berish, tahrirlash;
- + axborotlarni saqlash, arxivlash;
- + axborotlarni o'chirish, ko'chirish.

Axborotlarga ishlov berish uchun maxsus texnik va dasturiy vositalardan foydalanamiz. Texnik ishlov berish vositalari bilan biz oldingi mavzularda tanishib o'tgan edik. Endi dasturiy vositalar bilan tanishshamiz. Bularga asosan amaliy dasturlar majmuasini keltirishimiz mumkin. Ular quyidagilardir;

- + elektron blaknotlar;
- + matn redaktorlari;
- + matn prosessorlari;
- + kichik nashriyot tizimlari;
- + elektron jadvallar;
- + ma'lumotlar bazalarini yaratish va ishlov berish redaktorlari;
- + grafik redaktorlar;
- + taqdimot redaktorlari;
- + animasiyali web sahifalar yaratish redaktorlari;
- + elektron tarjimonlar va lingvistik korrektorlar;
- + avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari;
- + ekspert tizimlari va boshqalar.



5.2. Matn protsessorlari yordamida murakkab, rasmiy va elektron hujjatlarni shakllantirish

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

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

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

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

Matn prosessorlari matnli hujjatlarni yaratish va ularga ishlov berish uchun mo'ljallangan amaliy dasturlar majmuasidir. Matn redaktorlari matnlar bilan oddiy amallarni bajarish uchun xizmat qiladi. Bunday dasturlarga misol sifatida LaTeX, PageMaker, Windows operasion tizimi tarkibiga kiruvchi standart dasturlardan WordPad, Blaknot dasturlarini keltirishimiz mumkin.

Bloknot-bu uncha murakkab bo'lmagan matnli redaktor bo'lib, oddiy tuzilmali hujjatlarni yaratish uchun qo'llaniladi. Bloknot dasturini ko'pgina hollarda foydalanuvchilar web sahifalar tuzish uchun oddiy instrument sifatida qo'llaydilar.

Bu dastur yordamida eng sodda matnli (txt va wri kengaytmali) fayllarni yaratishimiz va tahrirlashimiz mumkin. Bu dasturda hamma matn bitta harflar shrifti (shakli) bilan va bitta o'lchamda (kattalikda) yoziladi, rasm va jadvallar bilan ishlash imkoniyatlar yo'q.

Standart dasturlarning yana biri bu - WordPad dasturidir. Uning yordamida esa murakkabroq (doc, txt, wri, rtf kengaytmali) matnli fayllarni yaratishimiz mumkin. Bu dasturda matn har xil harflar shrifti(shakli), har xil o'lchamda(kattalikda) va har xil ko'rinishida yoziladi, rasmlar bilan ishlash imkoniyat bor. Lekin jadvallar bilan ishlash imkoniyati yo'q.

Bulardan eng universal va ommabopi bu MS Office dasturlari tarkibiga kiruvchi MS Word dasturidir.

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

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

Ushbu prosessor yordamida uning buyruqlari va uskunalaridan foydalanib turli darajadagi oddiy va murakkab hujjatlarni tayyor-lashimiz mumkin. Uni elektron ko'rinishda shakllantirish uchun xotiraga yoki ma'lumot tashuvchiga saqlashimiz kerak bo'ladi. Bu jarayon quyidagicha amalga oshiriladi: hujjatni fayl ko'rinishida saqlash uchun Office tugmachasini ochib soxranit yoki soxranit kak... buyruqlari yordamida biror manbaga saqlaymiz. Agarda biz hujjatimizni parollab qo'yadigan bo'lsak yana Office tugmachasini ochib, zashifrovat dokument buyrug'ini ishga tushiramiz va parolni tayinlaymiz(kiritamiz) va uni saqlaymiz.



5.3. Soha va idoraviy axborotlarni yaratish va ishlov shablonlari

Bizning sohamiz qurilish va arxitektura bo'lganligi uchun ushbu sohaga talluqli hujjatlarni ushbu proprocessorda tayyorlash ishlariga alohida e'tiborni qaratamiz. Endi proprocessorning imkoniyatlarini ochib beramiz.

Dasturning ish sohasida biz dastlab o'zimizga mos bo'lgan shablonni tanlab olamiz. Buning uchun ishchi oynaning quyi o'ng tomonidagi shablonlar uskunalari yordamida yoki menyuning **ВИД** bandiga kirib **Режимы просмотра документа** bo'limidan foydalanib shablonni tanlaymiz. Razmetka stranisa menyu bandiga kirib ishlov shablonlarini va qog'oz o'lchamlarini, holatini **Параметры страницы** bo'limi yordamida o'rnatamiz. **Колонки** buyrug'i orqali esa qog'ozni bir nechta kolonkalarga ajratishimiz mumkin bo'lib, shu orqali taklifnomalar tayyorlash mumkin. **Вставка** menyu bandi yordamida muhim jadvallarni va ekspres jadvallarni o'rnatish, tasvirlar, figuralar, diagrammalar, yuqori va quyi zarvaraq(kolontitul)lar, varaqlarni raqamlash va **Титульная страница** bo'limidan maxsus tayyor shablonlarni olib foydalanishimiz mumkin.

Qurilish sohasida ham matn proprocessor qurilish-smeta hujjatlarini tayyorlashda, turli hisobotlarni rasmiylashtirishda va tayyorlashda, Chizma ishlariga izohlar yozishda, turli formalarni tayyorlashda, ofis boshqaruvi hujjatlari: farmoyishlar, buyruqlar, modemagrammalar, e'lonlar, rekla-malar, bayonnomalar, ish hujjatlarida izohlar va tasvirlar, ma'ruzalar va boshqa turdagi rasmiy hujjatlarni tayyorlash va chop qilishda keng ko'lamli qo'llaniladi.



5.4. Elektron hujjatlarda axborot xavfsizligi

Elektron hujjat. Elektron hujjat O'zbekiston Respublikasining "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi 2004(2015) yil Qonuniga binoan quyidagicha ta'riflanadi.

Elektron shaklda qayd etilgan, elektron raqamli imzo bilan tasdiqlangan va elektron hujjatning uni identifikasiya qilish (tanib olish) imkoniyatini beradigan boshqa rekvizitlariga (ma'lumotlarga) ega bo'lgan axborot elektron hujjatdir.

Elektron hujjat texnika vositalaridan va axborot tizimlari xizmatlaridan hamda axborot texnologiyalaridan foydalanilgan holda yaratiladi, ishlov beriladi va saqlanadi.

Elektron hujjat elektron hujjat aylanishi ishtirokchilarining mazkur hujjatni idrok etish imkoniyatini inobatga olgan holda yaratilishi kerak.

Elektron hujjatlarni almashish tizimida hujjat elektron ko'rinishda kompyuter, telekommunikasiya va Internet tarmog'i orqali uzatiladi. Elektron hujjatlarni almashish jarayonida maxsus ixtisoslashtirilgan tizimlardan (E-hujjat) yoki elektron pochta xizmatidan foydalaniladi. Elektron hujjat almashish tizimlarida hujjatlarni uzatish juda tezkor amalga oshiradi.

Elektron hujjatda axborot xavfsizligi deganda biz nimalarni tushunamiz? Bu savolga quyidagicha javob berishimiz mumkin. Avvalom bor elektron hujjat bu kompyuterda tayyorlangan va uning xotirasida yoki serverda yoki biror

ma'lumot tashuvchilarda saqlanayotgan axborotdir. Uning xavfsizligini turli yo'llar bilan ta'minlashimiz mumkin:

1. Kompyuterning xavfsizligi ya'ni uning tashqi xavflardan himoyalanganligi, bularga adminstrativ himoya, texnik himoya, parolli himoya va viruslardan himoya.

2. Kompyuterning xavfsizligi ya'ni uning ichki xavflardan himoyalanganligi, bularga kompyuter xonasiga begonalarning kirishi man etilganligi, ma'lumot tashuvchilar seyflarda saqlanishi va boshqalar.

Endi shulardan eng muhimlarini keltirib o'tamiz, ya'ni kompyuterda doimiy ravishda virusga qarshi dasturning ishlab turishi, saqlanayotgan faylga parol kiritish, xona eshigida elektron qulf o'rnatish.

Matn prosessorida terilgan hujjatga parol o'rnatishning ikkita usuli mavjud. Birinchisi terilgan xujjatni saqlash chog'ida quyidagi buyruqlar ketma-ketligi bajariladi:

Office tugmachasi – Сохранить как...- Сервис – Общие параметры.

Keyin parol teriladi va hujjat saqlanadi. Ikkinchi yo'li:

Office tugmachasi – Подготовить – Зашифровать документ.

Elektron raqamli imzo. Elektron raqamli imzo O'zbekiston Respublikasining "Elektron raqamli imzo to'g'risida"gi 2003 yil 11 dekabrda Qonuniga binoan quyidagicha ta'riflanadi.

Elektron raqamli imzo - elektron hujjatdagi mazkur elektron hujjat axborotini elektron raqamli imzoning yopiq kalitidan foydalangan holda maxsus o'zgartirish natijasida hosil qilingan hamda elektron raqamli imzoning ochiq kaliti yordamida elektron hujjatdagi axborotda xatolik yo'qligini aniqlash va elektron raqamli imzo yopiq kalitining egasini identifikatsiya qilish imkoniyatini beradigan imzo;

Elektron raqamli imzo - xabar yoki hujjat yaxlitligini va muallifining haqiqiylikini tekshirishda qo'llaniladigan va shaxs imzosini to'laligicha o'rnini bosa oladigan hujjatga tegishli isbotdir. U axborot - kommunikatsiya tizimlari orqali uzatilayotgan xujjatlarni va axborotlarni haqiqiylikini tekshirishda qo'llaniladi.

Nazorat savollari

Testlar

1. Word dasturida kiritilgan buyruqni bekor qiliش учун қайси тугмачани ишлатиш мумкин?

a) Ctrl→P

b) Alt→H

*c) Ctrl→Z

d) Shift→F12

2. Word dasturida nusxa kўчириш учун қайси тугмачани ишлатиш мумкин?

*a) Ctrl→Insert

b) Alt→H

c) Ctrl→Z

d) Shift→F12

3. Word дастурида нусхаси олинган маттни керакли жойга қўйиш учун қайси тугмачани ишлатиш мумкин?

a) Ctrl→Insert

b) Alt→H

c) Ctrl→Z

*d) Shift→ Insert

4. Матн муҳаррирлари тўғри келтирилган қаторни кўрсатинг?

a) MS-DOS, Norton Commander, Windows 95, Windows 98

b) MS-DOS, Windows 96, Windows 98, Windows 2000, Net Were, Windows NT, Unit, CP/M, TR DOS

*c) Lexicon, Microsoft Word, Блокнот

d) Wd.com, Super Calk 4, Microsoft Excel, Ms Access

5. Microsoft Word матн муҳарририда киритилган маълумотни дискка ёзиш тартиби тўғри келтирилган қаторни танланг?

*a) Меню/ Файл/ Сохранить как/ Файл номи/ Сохранить

b) Меню/ Правка/ Сохранить как/ Файл номи/ Сохранить

c) Меню/ Сохранить/ Файл номи/ Сохранить

d) [Ctrl]→[F1] тугмачалар мажмуаси ёрдамида

6. Microsoft Word – бу:

*a) матн муҳаррири

b) график муҳаррири

c) электрон жадвал

d) берилганлар базасини бошқариш тизими

7. Microsoft Word дастурини ёпиш тартиби тўғри келтирилган жавобларни кўрсатинг?

a) Файл→Заккрыть

*b) Файл→Выходь

c) Файл→Открыть

d) Файл→Создать

8. Microsoft Word дастурига юкланган ҳужжатни ёпиш тартиби тўғри келтирилган жавобни кўрсатинг?

*a) Файл→Заккрыть

b) Файл→Выходь

c) Файл→Открыть

d) Файл→Создать

9. Elektron hujjat faoliyati O'zbekiston Respublikasining qaysi Qonuniga binoan ta'riflanadi?

a) "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi 2002(2013) yil

b) "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi 2003(2014) yil

c) *"Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi 2004(2015) yil

d) "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi 2001(2012) yil

10. Elektron hujjatda axborot xavfsizligi deganda biz nimalarni tushunamiz?

- a) *elektron hujjat bu kompyuterda tayyorlangan va uning xotirasida yoki serverda yoki biror ma'lumot tashuvchilarda saqlanayotgan axborotdir.
- b) elektron hujjat bu kompyuterda tayyorlangan va faqat uning xotirasida saqlanayotgan axborotdir.
- c) elektron hujjat bu kompyuterda tayyorlangan va biror qog'ozda saqlanayotgan axborotdir.
- d) elektron hujjat bu kompyuterda tayyorlangan va uning xotirasida yoki qog'ozda saqlanayotgan axborotdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- 1. "Axborotlashtirish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni. 2003 yil.
- 2. "Elektron raqamli imzo to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni. 2003 yil.
- 3. "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonuni.
- 4. Discovering Computers 2016. Tools, Apps, Devices, and the Impact of Technology. 691 pg.
- 5. Richard L. Halterman Fundamentals of C++ Programming. Copyright © 2008–2016. All rights reserved. 634 pg.
- 6. Brian P. Hogan HTML5 and CSS3, Second Edition. Level Up with Today's Web Technologies. Copyright © 2013 The Pragmatic Programmers, LLC. All rights reserved. 290 pg.
- 7. Raavi O'Connor Autodesk 3ds Max® 2016 Modeling and Shading Essentials. Copyright © 2015 Raavi Design. 466 pg.
- 8. С.С. Қосимов Ахборот технологиялари: Олий ўқув юртлари учун дарслик. Т.: Алоқачи, 2006.-360б.
- 9. Davlat boshqaruvida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. (Umymiy tushunchalar, jahon tajribasi. O'zbekistonda joriy etish istiqbollari). Toshkent 2005 yil. 204 bet.
- 10. Amirov D.M., Atadjanov A.Yu., Atadjanov D.Yu., Ibragimov D.A., Rahimjonov Z.Yo., Saidxo'jayev S.S. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari izohli lug'ati. Toshkent. 2010.

6-mavzu. Elektron jadvallarni qayta ishlashda jadval protsesorlarining funksional imkoniyatlaridan optimal foydalanish.

Mavzu rejasi:

- 1. Excel dasturi haqida ma'lumot.
- 2. Elektron jadval katakchalari va ular ustida amallar bajarish
- 3. MS Excelda formula va funksiyalar bilan ishlash
- 4. EXCEL elektron jadvalida diagrammalar bilan ishlash. Elektron jadval yordamida modellarni qurish va tatbiq etish.

Tayanch so'zlar va iboralar: excel, electron jadval, yacheyka, jadval, ustun, satr, varaq, kitob, formula, funksiya, format, diagramma.

1. Excel dasturi haqida ma'lumot

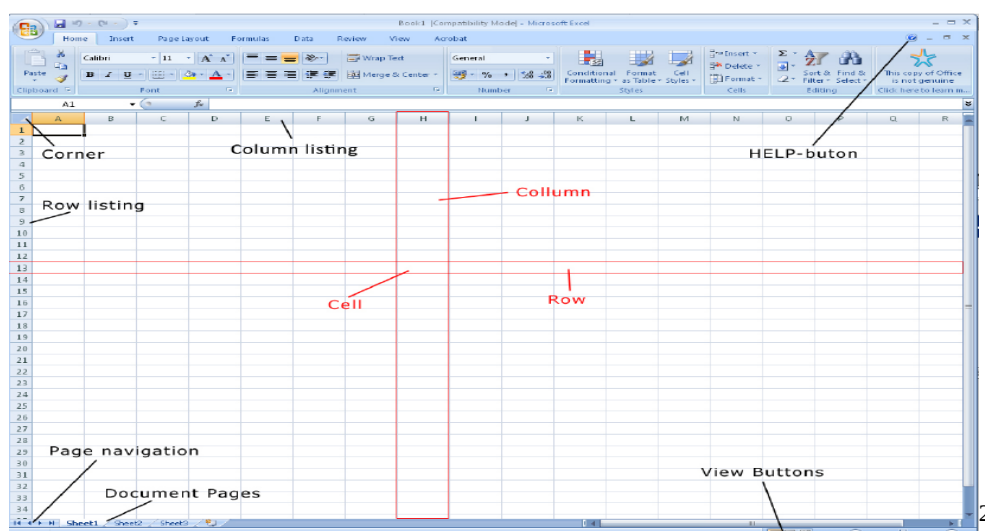
Elektron jadvallar bilan ishlashga mo'ljallangan dasturlarga Microsoft Excel, Lotus, Quattro Pro kiradi. Shulardan eng keng tarqalgani Office guruhiga taalluqli Excel jadval protsessoridir.

Elektron jadvallar asosan iqtisodiy masalalarni yechishga mo'ljallangan bo'lsada, uning tarkibiga kiruvchi vositalar boshqa sohaga tegishli masalalarni yechishga ham, masalan, formulalar bo'yicha hisoblash ishlarini olib borish, grafik va diagrammalar ko'rishga ham katta yordam beradi. Shuning uchun Excel dasturini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi va har bir foydalanuvchidan Excel bilan ishlash olish ko'nikmasiga ega bo'lish talab etiladi.

Inson o'z ish faoliyati davomida ko'pincha biror kerakli ma'lumot olish uchun bir xil, zerikarli, ba'zida esa murakkab bo'lgan ishlarini bajarishga majbur bo'ladi. Microsoft Excel dasturi mana shu ishlarni osonlashtirish va qiziqarli qilish maqsadida ishlab chiqilgandir.

Microsoft Excel elektron jadvali hisoblash vositasi sifatida qaralib, iqtisodiy va moliyaviy masalalarni yechishda yordam beribgina qolmay, balki har kungi xarid qilinadigan oziq-ovqatlar, uy-ro'zg'or buyumlari hamda bankdagi hisob raqamlari hisob-kitobini olib borishda ham yordam beruvchi dasturdir.

Excel dasturiga kirish uchun «Пуск» menyusidan «Программы» – «Microsoft Office» «Microsoft Office Excel 2013» buyrug'i tanlanadi. Natijada quyidagi Excel oynasi ochiladi.



Excel elektron jadvali hisob-kitob uchun mo'ljallangan. Excel elektron jadvalida jadvalga formulalar yozish, diagrammalar bilan ishlash, boshqa dasturlar bilan axborot almashish, bitta fayl (kitob)da bir nechta varaq ochib ishlatish,

² Microsoft office Excel 2007. 2010 Torben lage frandsen&bookboon.com. 11 page

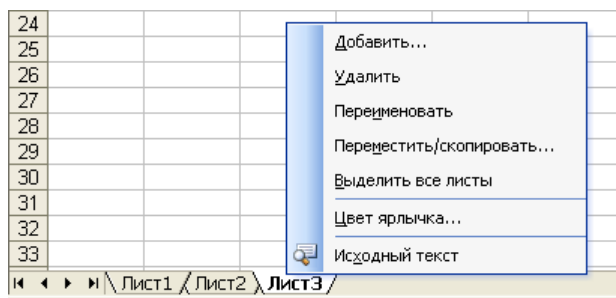
makroslar yozish va ularga Visual Basicda o'zgartirishlar kiritish, tayor hujjatlarni printerda chop etish va shu kabi bir qancha amallarni bajarish mumkin. Excel bosh menyusi buyruqlari va uskunalar qatori tugmalari Word matn muharririnigiga o'xshab ketadi va nomi bir xil menyular xuddi Word dagi kabi yoki shunga o'xshash vazifalarni bajaradi.

2. Elektron jadval katakchalari va ular ustida amallar bajarish

Ustunlar sarlavhasi. Jadvaldagi barcha mavjud 16384 ustunlar lotin alifbosining bosh harflari bilan belgilanadi va u A dan boshlab IV gacha belgilanib boriladi. Boshqacha aytganda, A dan Z gacha, keyingi ustunlar AA, AV,.....,AZ,VA,....,VZ,.... va h. 16384-ustun XFD deb belgilanadi. Biror ustunning barcha katakchalarini belgilab olish uchun ustun sarlavhasi ustida sichqoncha tugmasini bosish kerak.

Qatorlar tartibi. Ishchi jadvalning xar bir qatori tartib raqamiga ega bo'lib, u 1 dan to 1048576 gacha raqamlanadi. Bu qatorlarning keragini tanlab olish sichqoncha yoki klaviaturadagi tugmalar majmuini bosish orqali amalga oshiriladi.

Excel jadval protsessorida yangi ochilgan fayl (kitob) bir nechta varaqlarga bo'lingan va bu varaqlar sonini 256 tagacha ko'paytirish mumkin. Varaqlar nomi (лист1, лист2, лист3 va hk.) Excel oynasi past qismida keltirilgan.

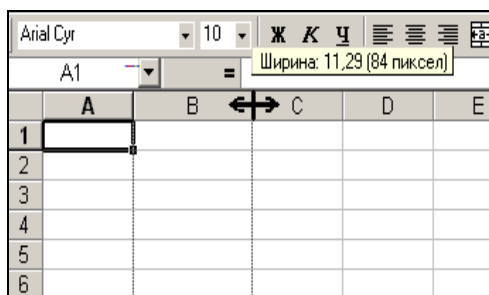


11-rasm. Varaq qo'shish jarayoni.

Varaqlar qo'shish uchun varaq nomi kontekst menyusi ishga tushiriladi va «Добавить» buyrug'i ishga tushiriladi. O'chirish uchun «Удалить», nomini o'zgartirish uchun «Переименовать», ko'chirish yoki nusxa olish uchun «Переместить/Скопировать», hamma listni tanlash uchun «Выделить все листы», yorliq rangini tanlash uchun «Цвет ярлычка» buyrug'idan foydalaniladi.

Excel jadval protsessorida butun varaq katakchalarga bo'lingan. Katakchalar standart ravishda vertikaliga ustunlar sarlavhasi harflar bilan gorizontaliga satrlar sarlavhasi sonlar orqali ketma-ket nomlanadi va mos ravishda har bir katakcha jadvaldagi o'rniga qarab quyidagicha nom oladi: A1, A2, A3 B1, B2, B3 va hokazo.

Katakcha nomi katakcha nomi maydonida ko'rsatib turiladi va uning nomini shu maydon orqali o'zgartirilishi mumkin.

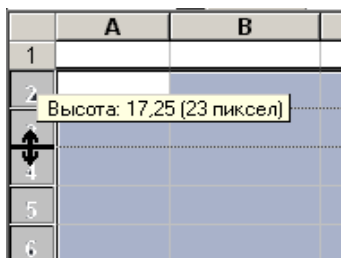


12-rasm. Ustun katakchalarining eni o'zgartirish jarayoni.

Katakchalar eni quyidagicha o'zgartiriladi: Ustun sarlavhasi o'ng tarafidagi chiziqqa ko'rsatkichni keltirib va ikki taraflama strelka ko'rsatilgandan keyin sichqoncha chap tugmasini bosgan holda keraklixa ustun katakchalarining eni o'zgartiriladi yoki menyu satridan «Формат»—«столбец»—»ширина» buyrug'ini tanlab, katakcha eni son bilan ko'rsatiladi. Bunda butun ustun eniga o'zgaradi. Agar bir nechta ustunlar bir xil bo'lishi kerak bo'lsa, ular avval ustunlar sarlavhasi orqali belgilab olinadi va ixtiyoriy bittasi eni o'zgartiriladi.

Katakchalar bo'yiga quyidagicha o'zgartiriladi: satr sarlavhasi tagidagi chiziqqa ko'rsatkichni keltirib, tepaga-pastga strelka ko'rsatilgandan keyin sichqoncha chap tugmasini bosgan holda harakatlantiriladi yoki menyu satridan «Формат» - «строка» - «высота» buyrug'ini tanlab, katakcha bo'yi son bilan ko'rsatiladi. Bunda butun satrdagi katakchalar bo'yiga o'zgaradi.

Agar bir nechta satr boyini bir xilda o'zgartirish kerak bo'lsa, bu satrlar belgilab olinadi.



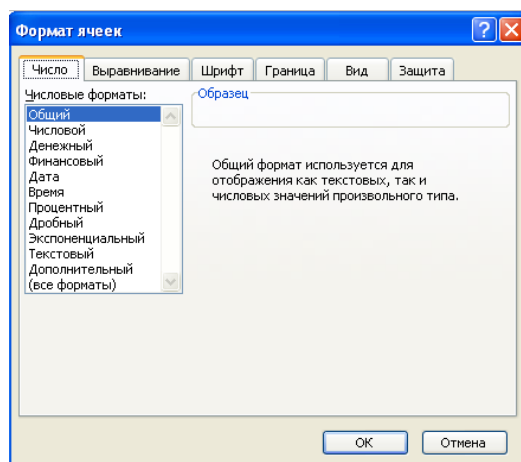
13-rasm. Satr katakchalarining balandligini o'zgartirish jarayoni.

Katakchalar ish varag'iga quyidagicha qo'shiladi: menyu satridan «Вставка»-«ячейки» buyrug'ini tanlagandan keyin «Добавить ячейки» oynasi paydo bo'ladi, undan tanlash yo'li bilan katakcha, satr yoki ustun qo'shish kerakligini ko'rsatiladi. Satr yoki ustun qo'shish uchun menyu satridan mos ravishda «Вставка» - «строка» yoki «столбец» buyrug'ini tanlash mumkin. Joriy kitobga yangi ish varag'ini qo'shish uchun menyu satridan «Вставка» -«Лист» buyrug'i ishga tushiriladi.

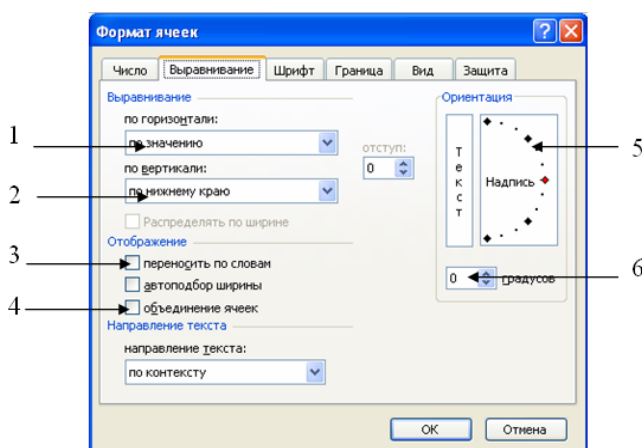
Katakchalar ish varag'idan quyidagicha o'chiriladi (olib tashlanadi): menyu satridan «Правка»—«удалить» buyrug'ini tanlash yo'li bilan yoki kontekst menyudan «Удалить» buyrug'ini tanlash yo'li bilan. Bu ikkala holda «Удаление ячеек» oynasi ochiladi, undan tanlash yo'li bilan katakcha, satr yoki ustun o'chirish kerakligi ko'rsatiladi. Joriy kitobdan ish varag'ini olib tashlash (o'chirish) uchun

menyu satridan «Правка»–«Удалить листь» buyrug‘i ishga tushiriladi va so‘rovlarga mos ravishda javob beriladi.

Katakcha formati quyidagicha o‘zgartiriladi: menyu satridan «Формат»–«Ячейки» buyrug‘i yoki kontekst menyudan «Формат ячеек» buyrug‘i ishga tushiriladi. «Формат ячеек» oynasida quyidagilar o‘zgartiriladi: sonlarning formati, katakchadagi yozuv joylashish o‘rni, harf turi va ko‘rinishi, chegarasi chiziqlari, ko‘rinishi, rangi va himoya o‘lchamlari.

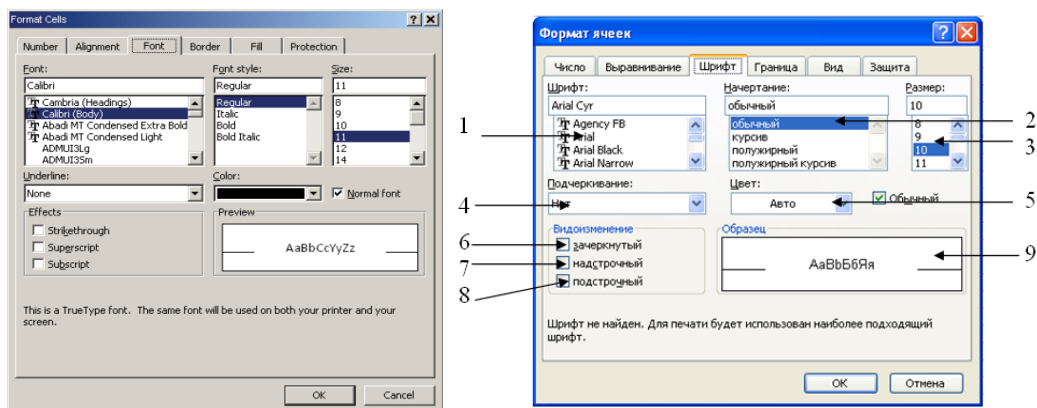


14-rasm. Son formatni tanlash oynasi.



15-rasm. «Выравнивание» oynasi.

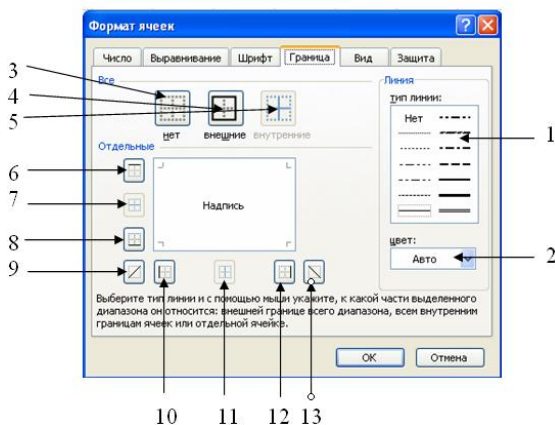
1. Katakchadagi yozuvni gorizontalliga tekislash maydoni.
2. Katakchadagi yozuvni vertikaliga tekislash maydoni.
3. Katakchadagi yozuv eniga joylashmasa keyingi satrga o‘tkazish bayroqchasi.
4. Belgilangan katakchalarni birlashtirish va bekor qilish bayroqchasi.
5. Yozuvni tanlash orqali ma’lum gradusga og‘dirish.
6. Yozuvni og‘dirish burchagini ko‘rsatish maydoni (gradusda).



16-rasm. «Шрифт» oynasi.

«Шрифт» oynasiga izoh:

1. Shrift turini tanlash ro'yxati.
2. Shrift ko'rinishini tanlash ro'yxati.
3. Shrift o'lchamini tanlash ro'yxati.
4. Shrift tagiga chizish chiziqni ko'rsatish maydoni.
5. Shrift rangini tanlash ochiluvchi palitrasi.
6. Shrift ustiga chizish bayroqchasi.
7. Yuqorigi indeks.
8. Pastki indeks.
9. Oldindan ko'rish joyi.

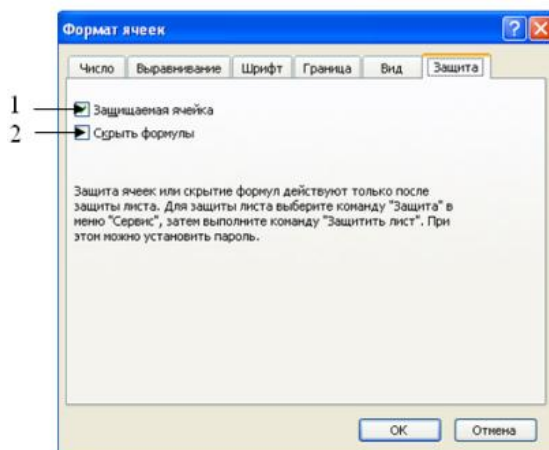


17-rasm. «Граница» oynasi.

Chegara chizig'ini ko'rsatish varag'iga izoh:

1. Chiziq turini tanlash maydoni.
2. Chiziq rangini tanlash maydoni.
3. Chegara chizig'ini to'liq yo'qotish.
4. Atrofiga to'liq chizish.
5. Ichki chiziqlarni chizish.
6. Yuqori chegara chizig'ini chizish.
7. O'rtaliq gorizontall chiziqlarni chizish.
8. Pastki chegara chizig'ini chizish.

9. 45-gradusli chegara chizig'ini chizish.
10. Chap chegara chizig'ini chizish.
11. O'rtaliq vertikal chiziqlarni chizish.
12. O'ng chegara chizig'ini chizish.
13. 45-gradusli chegara chizig'ini chizish.
- 14.



18-rasm. «Защита» oynasi.

Himoya varag'iga izoh:

- 1- Katakchaga himoya o'rnatish bayroqchasi.
- 2- Katakchadagi formulalarni yashirish bayroqchasi.

Eslatma: Himoya ishlashi uchun menyu satridan «Сервис» – «защита» – «защитит лист» buyrug'i ishga tushiriladi.

Katakchalarni formatlash uchun «Форматирование» (formatlash) uskunalar qatoridan foydalanish mumkin.

3. MS Excelda formula va funksiyalar bilan ishlash

Jadvallar asosiy va hosila ma'lumotlarga ega bo'lishlari mumkin. Elektron jadvallarning afzalligi shundaki, ular hosila ma'lumotlarning avtomatik ravishda hisoblashlarni tashkil qilishga imkon beradi. Bu maqsadda jadvallarning katakchalarida formulalar qo'llaniladi.

Agar katakchadagi ma'lumot « = » belgisidan boshlansa, unda Excel dasturi uni formula deb qabul qiladi. Demak, katakchaga formulani kiritishni boshlash uchun, « = » tugmasini bosish kerak. Ammo formulalar satridagi «ИЗМЕНИТЬ формулу» tugmasida bosish bilan formula kiritilishi bajarilsa, ancha qulayliklar yaratiladi. Bu holda formulalar satrining tagida Formulalar palitrasi ochiladi va unda formulaning hisoblangan qiymati ko'rsatiladi.

Formula – bu mavjud qiymatlar asosida yangi qiymatlarni hisoblovchi tenglamadir. Formulalar yordamida elektron jadvalda ko'pgina foydali ishlarni amalga oshirish mumkin. Elektron jadvallar formulalarsiz oddiy matn muharririga aylanib qoladi. Formulalarsiz elektron jadvallarni tasavvur qilish qiyin.

Jadvalga formulani qo'yish uchun uni kerakli katakchaga kiritish kerak. Formulalarni ham boshqa ma'lumotlar singari o'zgartirish, saralash, ulardan nusxa

ko'chirish va o'chirish mumkin. Formuladagi arifmetik amallar sonli qiymatlarni hisoblashda, maxsus funksiyalar matnlarni qayta ishlashda hamda katakchadagi boshqa qiymatlarni hisoblashda ishlatiladi.

Katakchaga formulalarni kiritishning ikkita usuli mavjud:

1. Formulani klaviatura orqali kiritish: «=» belgisini qo'yib, keyin formulalar kiritiladi. Kiritish paytida belgilar formulalar qatorida hamda faollashgan katakchada paydo bo'ladi. Formulalarni kiritishda odatdagi tahrirlash tugmalaridan foydalanish mumkin.

2. Katakchalar manzilini ko'rsatish yuli bilan formulalar kiritish: Bu usulda ham formulalar klaviaturadan kiritish orqali, lekin kamroq foydalangan holda amalga oshiriladi. Ushbu usulda katakchalar manzilini kiritish o'rniga ular ko'rsatiladi, xolos. Masalan, A3 katakchaga =A1+A2 formulasini kiritish uchun quyidagilarni bajarish kerak.

- jadval kursori A3 katakchaga o'tkaziladi;
- «=» belgisi kiritiladi. Formulalar qatori yonida «ВВОД» (kiritish) yozuvi paydo bo'ladi;
- sichqoncha ko'rsatkichi A1 katakchaga olib boriladi va chap tugmachasi bosiladi. Natijada katakcha ajratib ko'rsatiladi, ya'ni uning atrofida harakatlanuvchi ramka (rom) paydo bo'ladi. A3 katakchasi formulalar qatorida – A1 katakcha manzili ko'rinadi. Holat qatorida esa «Укажите» (ko'sating) yozuvi paydo bo'ladi:
- «+» belgisi kiritiladi. Natijada harakatlanuvchi rom yo'qolib, yana «ВВОД» (kiritish) so'zi chiqadi;
- sichqoncha ko'rsatkichi A2 katakchaga o'tkaziladi va tugmachasi bosiladi. Formulaga A2 katakcha qo'shiladi;
- Enter tugmasini bosish bilan formulani kiritish yakunlanadi.

Katakcha manzilini ko'rsatish usuli klaviatura yordamida kiritish usulidan oson va tez bajariladi.

Excelda ishlatiladigan arifmetik amallar belgilari quyidagilar:

« + » - (qo'shish);

« - » - (ayirish);

« * » - (ko'paytirish);

« / » - (bo'lish);

« ^ » - (darajaga ko'tarish);

Formulalarga doir misol ishlab ko'ramiz.

Misol.

$$y = \frac{x^2 + \sqrt{x(x^2 + 4x)}}{\sqrt{x + 5(x^2 + 2)}}, \quad x=10 \text{ bo'lsa, } y \text{ ning qiymatni hisoblang.}$$

A1 katakchaga x ni, A4 katakchaga y ni, B1 katakchaga x ni qiymatni va B4 katakchaga $= (B1^2 + (B1 * (B1^2 + 4 * B1))^{(1/2)}) / (B1 + 5 * (B1^2 + 2)^{(1/2)})$ ni kiritamiz. Natijada B4 katakchada uning qiymati hosil bo'ladi.

Funksiya – bu formulalarda qo'llaniladigan kiritib qo'yilgan tayyor uskunalar qolipidir. Ular murakkab bo'lgan matematik va mantiqiy amallarni bajaradi.

Funksiyalar quyidagi ishlarni bajarish imkonini beradi.

1. Formulalarni qisqartirish.

2. Formulalar bo'yicha boshqa qilib bo'lmaydigan hisob ishlarini bajarish.
3. Ayrim muharrirlik masalalarini hal qilishni tezlashtirish.

Barcha formulalarda oddiy () qavslar ishlatiladi. Qavs ichidagi ma'lumotlar argumentlar deb ataladi. Funktsiyalar qanday argumentlar ishlatilayotganligiga ko'ra bir-biridan farq qiladi. Funktsiyaning turlariga qarab ular quyidagicha ishlatilishi mumkin:

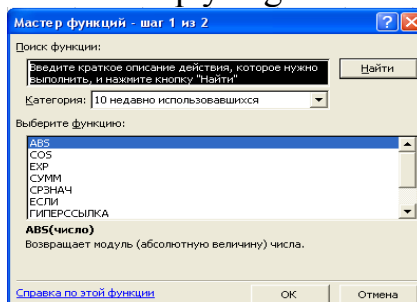
- + argumentsiz;
- + bir argumentli;
- + qayd qilingan cheklangan argumentlar soni bilan;
- + noma'lum sondagi argumentlar soni bilan;
- + shart bo'lmagan argumentlar bilan.

Funktsiyada argumentlar ishlatilmasa ham bo'sh qavslar ko'rsatilishi lozim. Masalan, = RAND(). Agar funktsiyada bittadan ortik argument ishlatilsa, ular orasiga nuqtali vergul (;) qo'yiladi. Formulalarga funktsiyani kiritishning ikkita usuli mavjud: klaviatura yordamida qo'lda kiritish va Excel dagi «**Мастер функций**» (Funktsiyalar ustasi) piktogrammasi orqali kiritish.

Funktsiyani kiritish usullaridan biri qo'lda klaviaturadan funktsiya nomi va argumentlar ro'yxatini kiritishdan iborat. Excel funktsiyani kiritishda uning nomidagi belgilarni yuqori registrga o'zgartiradi, chunki formula va funktsiyalarda kichik harflar ishlatish mumkin. Agar dastur kiritilgan matnni yuqori registrga o'zgartirmagan bo'lsa, demak, u yozuvni funktsiya deb qabul qilmagan, ya'ni funktsiya noto'g'ri kiritilgan bo'ladi.

Exceldagi «**Мастер функций**» (Funktsiya ustasi) funktsiya va uning argumentini yarim avtomatik tartibda kiritishga imkon yaratadi.

«**Мастер функций**» (Funktsiyalar ustasi)ni qo'llash funktsiyaning yozilishi va uning hamma argumentlarini sintaktik to'g'ri tartibda kiritilishini ta'minlaydi. «**Мастер функций**» (Funktsiyalar ustasi)ni ishga tushirish uchun standart uskunalar qatoridagi tugmasini sichqoncha ko'rsatkichi bilan tanlash lozim. «**Мастер функций**» (Funktsiyalar ustasi) ikkita muloqot shaklidagi darchasiga ega. *Kategoriyalar darchada* 11 ta turli xil sohalarga tegishli bo'lgan funktsiyalar kategoriyalari berilgan. Agar foydalanuvchining masxus funktsiyalari ham qo'llanilsa, bu kategoriyalar soni undan ham ko'p bo'lishi mumkin. Funktsiyalar ro'yxatidagi kategoriyalardan biri tanlab olinsa, muloqot oynasida shu funktsiya kategoriyasiga tegishli funktsiyalarning ro'yxati chiqadi. *Ro'yxatlar darchasida* funktsiyalardan biri tanlab olinsa, argumentlar ro'yxati bilan foydalanish haqida qisqacha ma'lumot paydo bo'ladi. Bu quyidagi rasmda keltirilgan.



19-rasm. Funktsiya ustasi oynasi ko'rinishi.

Matematik funksiyalar

PRODUCT (<argumentlar ro'yxati>) **PROIZVED** - argument qiymatlari ko'paytmasini hisoblaydi;

SQRT (son) (ildiz) - sonning kvadrat ildizini hisoblaydi;

FACT (son) (FAKTOR) - argument sifatida berilgan butun songacha bo'lgan natural sonlar ko'paytmasini hisoblaydi.

RAND (tasodifiy son) - 0 va 1 oralig'idagi tasodifiy sonni hisoblaydi.

ABS (son) - argument qiymatining modulini hisoblaydi.

LN (son) - sonning natural logarifmini aniklaydi

EXP (son) - sonning eksponentasini hisoblaydi.

SIN (son) - sonning sinusini hisoblaydi.

COS (son) - sonning kosinusini hisoblaydi.

TAN (son) - sonning tangensini hisoblaydi.

Statistik funksiyalar

AVERAGE (<argumenlar ro'yxati>) - barcha argumentlar qiymatlarining o'rta arifmetigini hisoblaydi.

MAX (<argumentlar ro'yxati>) – argumentlar ro'yxatidan eng kattasi (maksimal son) ni topadi.

MIN (<argumentlar ro'yxati>) – argumentlar ro'yxatidan eng kichigi (minimal son) ni topadi.

SUM (<argumentlar ro'yxati>) – barcha argumentlar qiymatlarning yig'indisini hisoblaydi.

DISP (<argumentlar ro'yxati>) – barcha argumentlar uchun dispersiyasini hisoblaydi.

4. Funksiyalarga doir misol ishlab ko'ramiz.

Misol.

$$y = \frac{\sin(x+4) + \sqrt{x^2+5}}{\cos(x+5)}, x=5 \text{ bo'lsa, } y \text{ ning qiymatni hisolablang.}$$

A2 katakchaga x ni, A5 katakchaga y ni, B2 katakchaga x ni qiymatni va B5 katakchaga $=(\sin(B2+4)+\text{KOPEHL}(B2^2+5))/\cos(B2+5)$ ni kiritamiz. Natijada B5 katakchada uning qiymati hosil bo'ladi.

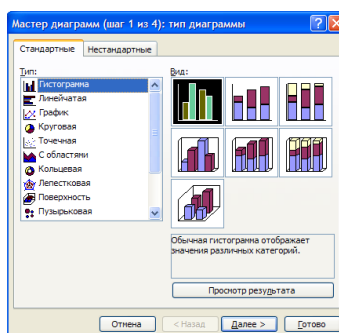
B5		=(SIN(B2+4)+KOPEHL(B2^2+5))/COS(B2+5)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		X= 5						
3								
4								
5		Y	-7,01888					
6								

20-rasm.

4. EXCEL elektron jadvalida diagrammalar bilan ishlash. Elektron jadval yordamida modellarni qurish va tatbiq etish.

Jadvaldagi ma'lumotlarni ko'rgazmaliroq qilish uchun ko'p hollarda grafiklar va diagrammalardan foydalaniladi. Excel dasturidagi vositalar, elektron jadvaldagi ma'lumotlar asosida diagrammalarni yaratishga imkon beradi.

Diagrammalar va grafiklarni yaratish uchun, ma'lumotlar bazasi ko'rinishidagi elektron jadvallardan foydalanish qulayroq. Diagrammani qurishdan avval shu diagrammada ko'rsatiladigan ma'lumotlarning diapazonini tanlash kerak bo'ladi. Agar bu diapazonga sarlavhali katakchalar kiritilsa, unda shu sarlavhalar diagrammada tushuntiruvchi yozuvlar sifatida ko'rsatiladi. Ma'lumotlar diapazoni tanlangandan keyin, «Стандартная» (Standart) uskunalar qatoridagi «Мастер диаграмм» (Diagramma ustasi) tugmasi yoki «Вставка» menyusidan «Диаграмма» buyrug'i tanlanadi.



21-rasm.

«Мастер диаграмм» diagrammani yaratishga tayyorlaydi va bir necha bosqichda ishlaydi. Bir bosqichdan keyingisiga o'tish uchun «Далее» buyruq tugmasidan foydalaniladi. Diagramma ustasining birinchi bosqichida diagrammaning turi tanlanadi. Excel dasturi o'nlab turli ko'rinishdagi diagrammalarni yaratishga imkon beradi.

Agar diagramma ma'lumotlar bazasi ko'rinishidagi axborotlar asosida yaratilayotgan bo'lsa, unda keyingi bosqichda ishlatiladigan barcha axborotlar kerakli katakchalarga avtomatik ravishda kiritiladi. Bundan keyin diagrammaning turli qismlarining bezatilish o'lchamlari tanlanadi.

Oxirgi bosqichida tayyor diagrammani joylashtirish uchun ish varaq (joriy varaq yoki alohida diagramma varag'i) tanlanadi. «Готово» tugmasi bosilgandan keyin diagramma yaratiladi.

Yaratilgan diagrammani formula sifatida ham qurish mumkin. Agar diagrammani qurishda ishlatilgan ma'lumotlarga o'zgartirishlar kiritilsa, diagramma ham o'zgaradi. Tayyor diagramma, tanlash va o'zgartirish mumkin bo'lgan, qator elementlardan iborat. Tanlangan element markerlar yordamida belgilanadi.

Markerda sichqonchani o'ng tugmasini bosib, kontekst menyuda «Формат» punkti tanlanadi va ochilgan «Формат» muloqot oynasi yordamida diagramma elementining mazmunini va bezatilishini o'zgartirish mumkin bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Excel dasturi nima va nima uchun ishlab chiqilgan?
2. Elektron jadvallar katakchalari necha xil bo'ladi?
3. Excel ning asosiy ish obyekti nima?
4. Ishchi kitob nima va u nimalarni o'z ichiga oladi?
5. Elektron jadvalning asosiy elementlarini aytib bering?
6. Ishchi hujjatdarchasining asosiy elementlarini nimalardan iborat?
7. Katakchayokidiapazonni ajratib ko'rsatish qanday amalga oshiriladi?
8. Ustunlar sarlavhasi qanday belgilanadi?
9. Ishchi kitobga yangi varaqlar kiritish qanday amalga oshiriladi?
10. Formula nima? U katakchalarga qanday kiritiladi?

Testlar

1. Excel dasturi nima uchun mo'ljallangan?

- *a) jadvalli ma'lumotlarni qayta ishlaydigan dastur
- b) foto tasvirlarni qayta ishlaydigan dastur
- c) matnli ma'lumotlarni qayta ishlaydigan dastur
- d) internet xizmatini ko'rsatuvchi dastur

2. Microsoft Excel dasturida yangi oyna ochish uchun qaysi tugmachani ishlatish mumkin?

- *a) Ctrl→N
- b) Ctrl→S
- c) Ctrl→P
- d) Ctrl→O

3. Microsoft Excel dasturida faylni printerda chop qiliش uchun qaysi tugmachani ishlatish mumkin?

- a) Ctrl→N
- b) Ctrl→S
- *c) Ctrl→P
- d) Ctrl→O

4. Microsoft Excel dasturida faylni saqlash uchun qaysi tugmachani ishlatish mumkin?

- a) Ctrl→N
- *b) Ctrl→S
- c) Ctrl→P
- d) Ctrl→O

5. Microsoft Excel dasturida belgilangan jadval qismini qirqib olish uchun qaysi tugmachani ishlatish mumkin?

- a) Ctrl→N

*b) Ctrl→X

c) Ctrl→P

d) Ctrl→O

6. Microsoft Excel дастурида киритилган буйрукни бекор қилиш учун қайси тугмачани ишлатиш мумкин?

a) Ctrl→N

*b) Ctrl→Z

c) Ctrl→P

d) Ctrl→O

7. Microsoft Excel дастурида нусха кўчириш учун қайси тугмачани ишлатиш мумкин?

a) Ctrl→Z

*b) Ctrl→C

c) Ctrl→P

d) Ctrl→O

8. Microsoft Excel дастурида нусхаси олинган жадвални керакли жойга қўйиш учун қайси тугмачани ишлатиш мумкин?

a) Ctrl→Z

*b) Ctrl→V

c) Ctrl→P

d) Ctrl→O

9. Excelда СРЗНАЧ(A5:A50) функцияси нимани ҳисоблайди?

a) A5 дан A50 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматларнинг йиғиндисини ҳисоблайди

b) A5 дан A50 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматларнинг кўпайтмасини ҳисоблайди

c) A5 дан A50 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматлардан энг каттасини танлайди

*d) A5 дан A50 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматларнинг ўрта арифметиғини ҳисоблайди

10. Excelда СУММ(G1: G100) функцияси нимани ҳисоблайди?

*a) G1 дан G100 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматларнинг йиғиндисини ҳисоблайди

b) G1 дан G100 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматларнинг кўпайтмасини ҳисоблайди

c) G1 дан G100 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматлардан энг каттасини танлайди

d) G1 дан G100 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматлардан энг кичиғини танлайди

10. Excelда ПРОИЗВЕД(B5: B10) функцияси нимани ҳисоблайди?

a) B5 дан B10 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматларнинг йиғиндисини ҳисоблайди

*b) B5 дан B10 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматларнинг кўпайтмасини ҳисоблайди

- c) B5 дан B10 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматлардан энг каттасини танлайди
d) B5 дан B10 гача бўлган ячейкалардаги сонли қийматлардан энг кичигини танлайди

11. Excelда тўғри ёзилган формулани кўрсатинг?

- a) =A1+4B5
b) A1+4*B5
*c) =A1+5*B5
d) =A1+4B

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. С.С. Қосимов Ахборот технологиялари: Олий ўқув юртлари учун дарслик. Т.: Алоқачи, 2006.-360б.
2. М. Арипов. Ахборот технологиялари. Ўқув қўлланма Т.: “Ношир” 2009. 366-б.
3. М.М.Арипов ва б. Информатика, информацион технологиялар Дарслик Т.: ТДЮИ 2005. 278-б.
4. М.Р. Мусаева ва б. Microsoft Office 2007 да қадам ва қадам (Microsoft Access, Microsoft Excel) Ўқув қўлланма Т.: ТАҚИ 2013. 114-б.

7-mavzu. MBBT(Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari) MS Accessda ishlash

Mavzu reja:

1. Microsoft Access ish darchasi
2. Конструктор holatida jadval yaratish.
3. Access da ishlash texnologiyasi
4. Natijaviy «So'rov» tuzish texnologiyasi

МББТ Access ning barcha vazifalari va imkoniyatlarini o'rganib uni ishlatish texnologiyasi bilan tanishib chiqamiz, hamda olib boriladigan amaliy mashg'ulotlarni shu **МББТ da** tashkil etishni tavsiya qilamiz. Buning uchun avvalo **Microsoft Access** bajaradigan vazifalari, uning darchasi va ish yurituvchi asosiy obyektlari bilan yaqindan tanishishga o'tamiz.

Microsoft Access ish darchasi

Microsoft Office tarkibidagi **Microsoft Access** piktogrammasi ustida «**sichqoncha**» chap tugmasini 2 marta bossak, ekranda **Access** darchasi paydo bo'ladi:

Darchaning birinchi satrida **МББТ** nomi **Microsoft Access** deb ifodalangan, 2-nchi satrda esa tavsiyanoma punktlari:

Файл Правка Вид Вставка Формат Записи Сервис Окно ?

Uchinchi satrida **Standart** paneli piktogrammalari joylashgan. Darchaning keng qismi ishchi maydon hisoblanadi. Ishchi maydonda yuqoridagi muloqot darchasi hosil bo'ladi. Bu darcha yordamida biz yangi **MB**ni tashkil qilishimiz yoki mavjud **MB**ni ochib ular ustida ishlashimiz mumkin.

Access darchasi **6 ta** obyektдан iborat bo'lib, asosan shular bilan ish yuritiladi. Bular: **Таблица** (jadval), **Запрос** (so'rov), **Форма** (forma), **Отчет** (hisobot), **Макрос** (makro buyruq) va **Модул**.

Jadval - **MB**ning ma'lumotlar saqlaydigan asosiy obyekti;

So'rov - **MB** dagi ma'lumotlarni tartiblash, biror kerakli ma'lumotni qidirib topish kabi vazifalarni bajaradi.

Forma – **MB**ga yangi ma'lumotlar kiritadi, yoki joriy **MB**dagi ma'lumotlar ustida foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan turli-tuman shakldagi **formalar** yaratadi. Demak, **forma** – **ekran obyekti bo'lib, elektron blank** tarzida ifodalanib, unda ma'lumotlar kiritiladigan maydon mavjud va shu maydonlarga kerakli ma'lumotlar joylashtiriladi va jadval shu tariqa hosil qilinadi.

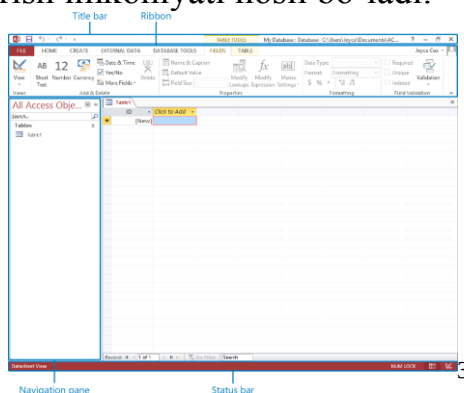
Hisobot - **MB** tarkibidagi ma'lumotlardan keraklisini printerga chiqaruvchi qog'ozdagi asosiy hujjat.

Modul - **Visual Basic** dasturlash muhitida yozilgan dastur bo'lib, nostandart operatsiyalarni foydalanuvchi tomonidan bajarilishiga imkon yaratadi,

Makrobuyruq - bir qator buyruqlar majmui asosida hosil bo'lgan makrobuyruq bo'lib, foydalanuvchi tomonidan jadval tuzishda juda qiyin hal qilinadigan jarayonlarni yechadi.

Sanab o'tilgan obyektlar ustida ishlash uchun darchaning o'ng tomonida **Открыть** (ochish), **Конструктор** va **Создать** (yaratish) degan tugmachalar joylashgan. Demak, bu tugmalar **Access** ning ishlash tartibini ifodalaydi.

Открыть tugmasi bosilsa, joriy obyekt ko'z oldimizda namoyon bo'ladi. Agar bu obyekt **jadval** bo'lsa, uni ko'rib yangi ma'lumotlar kiritish yoki avvalgisini o'zgartirish imkoniyati hosil bo'ladi.



22-rasm.

Конструктор tugmachasi bosilsa, u holda obyektning tuzilmasi namoyon bo'ladi. Agar obyekt **jadval** bo'lsa, unga yangi maydon kiritish yoki olib tashlash mumkin. Bordiyu **forma** bo'lsa, u holda boshqarish elementlarini tashkil etadi. Ammo bu hol foydalanuvchilar uchun emas, balki **MBni** tashkil etuvchilarga ko'proq foydali.

Создать tugmasi bosilsa, u holda yangi obyektlar tuzish, uni boshqarish lozim bo'ladi. Xullas, ana shu sanab o'tilgan tartib(rejim)lar asosida obyektlar ustida quyidagi turda ish bajariladi:

- **механик усил билан,**
- **автоматлаштирилган holatda**
- **jadval ustasi (master) yordamida.**

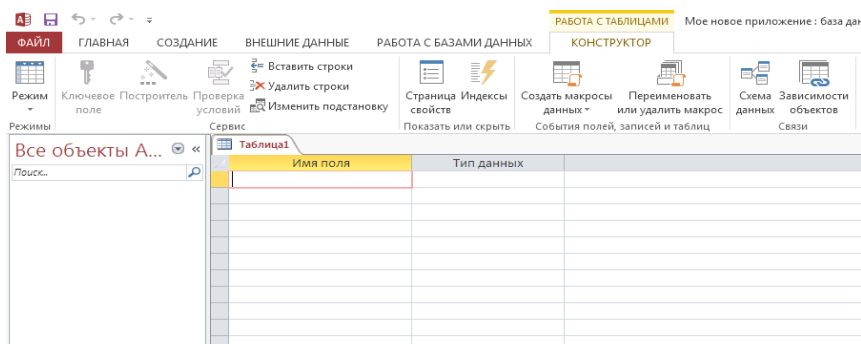
Endi, har bir obyekt ustida qisqacha tushuncha berishga harakat qilamiz.

Jadval tuzish

Jadval tuzish - bu ma'lumotlarning o'ziga xos xususiyatlarini e'tiborga olgan holda uning maydonlarini ifodalash. Bu jarayon **MB** darchasida **Создать** tugmasini bosish bilan boshlanadi va ekranda quyidagi muloqot darchasi paydo bo'ladi:

Bunda jadval tuzishning bir qator usullari taklif qilinadi:

1. Режим таблицы (Jadval holatida) Bunda jadval tuzish oddiy mexanik usulda yaratiladi va ekranda formal nomlarda jadval maydonlari paydo bo'ladi. **Maydon 1, Maydon 2, Maydon 3, va standart matnli maydon turi akslanadi:**



23-rasm. Конструктор holatida jadval yaratish.

Конструктор holatini tanlasak, u holda maydonlar nomi ularning turi va xossalari kabi parametrlarni kiritish mumkin bo'lgan muloqot darchasi paydo bo'ladi. Ushbu muloqot darchasida bu parametrlar barchasi klaviatura yordamida qo'lda kiritiladi yoki keraksiz maydonlar olib tashlanadi, yoxud ba'zi maydonlarning turini o'zgartirish kabi amallarni bajarish mumkin bo'ladi.

Мастер таблиц (jadval ustasi) bilan jadval tuzish.

Jadval ustasi bilan ish yuritganda ekranda hosil bo'lgan muloqot darchasida namunaviy jadvallar ro'yhati va bu jadvallarga mos bo'lgan namunaviy jadval maydonlari foydalanuvchiga taklif etiladi. Foydalanuvchi bu muloqot darchasida mavjud bo'lgan ixtiyoriy jadval va uning maydonlarini

tanlab olib (maydonlarning nomini o'zgartirishi mumkin) yangi jadval tuzishi mumkin. Bunda maydonlarning turi ham avtomatik ravishda maydon nomiga mos holda tanlanadi.

Xullas, maydon turini o'zgartirish zarur bo'lsa, **конструктор** holatidan foydalanib o'zgartirish mumkin.

2. Импорт (Boshqa ma'lumotlar bazasi)dan jadvalni tanlash

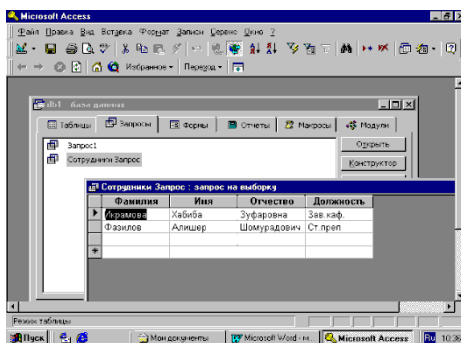
Bunda import qilinuvchi jadvalni tanlash uchun muloqot darchasida import qilinuvchi **MB** tanlab olinadi va undan foydalanuvchiga kerak bo'lgan maydon bo'yicha ma'lumotlar ajratib olinishi mumkin.

3. СВЯЗЬ с таблицами (Tashqi fayllardagi MB jadvallari bilan bog'lanish) orqali yangi jadvallar tuzish.

Bunda ham yuqoridagi kabi muloqot darchasida o'zaro aloqa o'rnatilishi zarur bo'lgan **MB** tanlab olinadi.

Accessda ishlash texnologiyasi

Ms Access ikki xil holatda ishlaydi:



1) Проектирование (loyihalash)

2) Эксплуатация (amaliy foydalanish)

МВВТ qaysi tartibda ishlashidan qat'iy nazar, uni ishlatish texnologiyasi quyidagicha namoyon bo'ladi:

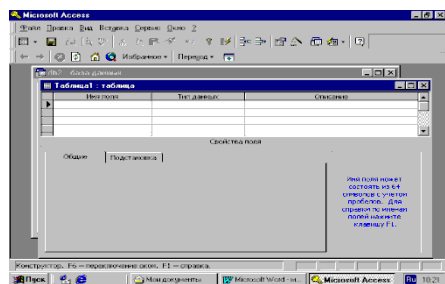
Foydalanuvchi–**MBni** ma'lum formada to'ldiradi, muayyan **запрос** (so'rov) orqali qayta ishlaydi va natijalarni **otchet** (hisobot) tarzida tashkil qiladi. Birgina **MBda** millionlab foydalanuvchi ish yuritadi, ammo tuzilmasiga qo'l tekizmaydi. Foydalanuvchi asosan 6 ta obyektning 4 tasi bilan bemalol ish yuritadi. Xullas, ushbu obyektlar bilan ish bajarish uchun foydalanuvchi quyidagi tugmachalar bilan ish yuritishi mumkin:

Открыть– tanlagan obyektни ochadi.

Конструктор–tanlagan obyekt tuzilmasini ochadi. **Создать**– yangi obyektlarni tashkil qiladi.

MB ning o'ziga xos xususiyatlari

MB ning jadvali mustaqil ravishda hujjat bo'la olmaydi, ammo jadval tuzilmasi esa **hujjat**, **biroq Microsoft Accessda uning uchun alohida fayl ajratilmagan**. Jadvaldagi barcha o'zgarishlar avtomatik ravishda **real vaqt holatida** saqlanadi. Real vaqt holatida jadval bilan ishlash jarayonida uzluksiz



saqlash davom etadi. Birinchi **maydonga** ma'lumotlarni kiritish to'xtatilgach, 2-**maydonga** o'tiladi, shu vaqtda ma'lumotlar vinchestrga yozila boradi va avtomatik ravishda saqlanadi.

MB jadvallari bilan ishlash jarayoni

1. **MBBT** darchasining pastki qismida **поля номера записи** (tartib raqamini yozish maydoni) bo'lib, bunda maydonga o'tish tugmalari bor (*jadval bo'yicha siljishni amalga oshiradi*).

2. Har bir yozuv chap tomonida **yo'zuv markeri** (marker zapisi) tugmachasiga ega. Shu tugmani bossak, yozuv ajratilib ko'rinadi va nusxa olishga tayyorlanadi.

3. Ajratilgan yozuvda sichqoncha o'ng tugmasini bossak, **kontekst tavsiyanoma** muloqot darchasi chiqadi va uning buyruqlari orqali yozuv ustida ish bajariladi.

4. Jadvalning chap tomoni yuqori qismida turgan marker **jadval markeri** deyiladi. Uni bossak, butun jadval ajratilib ko'rinadi. Sichqoncha o'ng tugmasi bosilsa, **kontekst tavsiyanoma** muloqot darchasi ekranda paydo bo'ladi. Uning buyruqlari bilan jadval ustida ish yuritiladi.

5. Maydon sarlavhasida sichqoncha tugmasini bossak, u holda maydon ajratilib ko'rinadi.

Запрос (So'rov)lar tashkil qilish

MB ga kirish uchun «**So'rov**» dan foydalaniladi. Bu jarayon **MB darchasining Запрос (So'rov)** bo'limida yaratish tugmasini bosish bilan boshlanadi va ekranda quyidagi muloqot darchasi paydo bo'ladi. **MB** ga kirish uchun **Запрос** tuzishning bir qator usullari taklif qilinadi:

Конструктор - mustaqil ravishda yangi so'rovlar tuzish.

Простой запрос (oddiy so'rov) - mavjud aniq maydonlarni tanlab olish yo'li bilan so'rovlar tuzish.

Перекрестный запрос (qiyosiy so'rov) - **MB** da mavjud bo'lgan bir nechta jadval va so'rovlarni chatishmasidan yangi so'rovlar yaratish.

Повторяющиеся записи (takrorlanuvchi yozuvlar) jadvalda yoki so'rovlarda takrorlanuvchi yozuvlarni qidirib topish uchun so'rovlar tuzish.

Записи без подчиненных (bog'lanmagan yozuvlar) joriy jadvalga mos kelmaydigan yozuvlarni qidirib topish uchun so'rovlar tuzish.

Xullas, **Запрос** yordamida asosiy **MB**dan natijaviy (foydalanuvchini qiziqtirgan) jadval tashkil qilish va uni qayta ishlash imkoniyati paydo buladi. **Запрос** bilan ishlaganda ma'lumotlarni **saralash (filtrdan o'tkazish), jamlash, ajratish, o'zgartirish** mumkin. Ammo bu amal har bajarilganda asosiy **MB** da hechqanday o'zgarish sodir bo'lmaydi. Bundan tashqari, **Запрос** yordamida «**natijalarni hisoblash**», o'rta arifmetik qiymatni topish, yig'indi hosil qilish yoki biror maydon ustida matematik amallar bajarish mumkin.

MBda ajratish uchun «So'rov»

Запрос hosil qilishning turlari ko'p. Ammo eng ko'p qo'llaniladigani **Запрос на «выборки»** (*Tanlashini tashkil qiluvchi so'rov*) Accessda «So'rov»

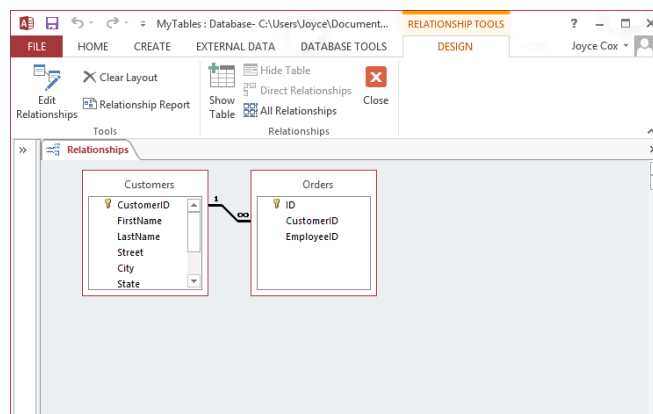
tashkil qilishning 3 ta usuli mavjud: *avtomatik ravishda*, *qo'lda* va *masmep (usta) yordamida*.

Запрос tashkil qilish uchun maxsus **SQL(Structured Query Language)** tili mavjud, ammo bu tilda ishlash ancha murakkab, shuning uchun ham **Access** da maxsus «**Namunaviy so'rov blanki**» tashkil qilingan. Bunda **Запрос** elementlarini darchalararo tashish orqali amalga oshirish mumkin. **MB** ga **Запрос** bilan kirish «**Создать**» tugmasini bosish bilan amalga oshiriladi. Uning muloqat darchasi «**Новый запрос**» deb ataladi. Unda «**Конструктор**» holatida ish yuritiladi. Shunda **MB** tuzilmasidan kerakli jadval va uning maydonlari **Запрос** bo'yicha tanlanadi. Jadval tanlash «**Добавление таблиц**» (Jadval qo'shish) muloqat darchasida sodir bo'ladi. Bunda **MB**dagi barcha jadvallar ro'yhati bor. Ajratilgan jadvallar blankning yuqori qismiga **Добавить** (Qo'shish) tugmasini bosish bilan amalga oshiriladi.

Namunaviy Запрос blankasini to'ldirish

Namunaviy blank 2ta paneldan iborat. Yuqori qismida **Запрос** ga asoslanadigan jadvallar ro'yxati tuzilgan. Quyi qismida esa **Запрос** tuzilmasi buyicha tuziladigan natijaviy jadval o'z aksini topgan. Blankning maydon yoziladigan sathida jadvaldan kerakli maydon nomlari ajratib o'tkaziladi. Jadval nomi kerakli satrga maydonlarni ko'chirish jarayonida avtomatik tarzda yoziladi.

«**Saralash**» degan satrda «**sichqoncha**» tugmasi bosilsa, biror `maydondagi ma'lumotlar saralanadi. **Запрос** blankida **Условия отбора (tanlash sharti)**



24-rasm.

satri mavjud bo'lib, unda natijaviy jadvalni qoniktiradigan **shart mezon**i joylashgan bo'ladi. **Запрос Вид** tugmasini bosish bilan natijaviy jadval hosil bo'ladi. Natijaviy jadvaldan chiqish uchun «**Вид**» tugmasiga yana bir bor bosish lozim.

Parametrlar bo'yicha «So'rov» tuzish

Ba'zan foydalanuvchi ma'lumotlar bazasidan muayyan parametrlar bo'yicha ma'lumotlarga muxtoj bo'lib qoladi. Ana shunday vaziyatlarda **Запрос** ni parametrlar bo'yicha tashkil qilish lozim bo'lib qoladi. Shunday maqsad qo'yilganda **SQL** tilining maxsus buyrug'i **LIKE[...]** orqali **Запрос** ni tashkil qilish mumkin. Kvadrat qavs ichida foydalanuvchi uchun ixtiyoriy matn kiritish

mo'ljallangan. Masalan, **LIKE[mamlakat nomini kiriting]**. Ushbu buyruqni *условие отбора* (tanlash sharti) yozilgan satrga joylashtirish lozim. **Запрос** ishga tushirilgach, muloqot darchasi ochilib foydalanuvchi uchun parametr kiritish imkoni paydo bo'ladi.

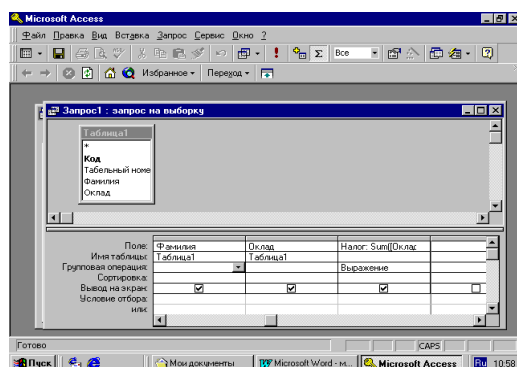
So'rov da hisoblash jarayoni

Natijaviy jadvalda boshqa maydonlar bo'yicha hisoblashni tashkil etish natijalari yoziladigan maydon **hisob maydoni** deyiladi. Bunda maydon nomi o'rniga hisoblash formulasi va kvadrat qavs yoziladi. Ushbu jarayonni klaviaturaning **Shift+F2** tugmasini bosish bilan ham bajarish mumkin

Bunda yordamchi **область ввода** (kiritish xududi) muloqot darchasi ochilib, unda uzun formulalarni ham kiritish imkoniyati ochiladi Ba'zan **hisoblash maydonini saralash maydoni ham qilish mumkin**. Hisoblashni tashkil qiladigan **Запрос** ham namunaviy so'rov blankida o'z aksini topadi. Bunda maydon nomi o'rniga formula yoziladi. Formulaga kvadrat qavs ichida hisoblanadigan maydon nomi ham kiritiladi. Ammo torgina maydonga uzun formulalarni kiritib bo'lmaydi. U holda **Shift+F2** tugmachani bossak, u holda yordamchi muloqot darchasi paydo bo'ladi va istalgan uzunlikdagi formulalarni kiritish imkoniyati paydo bo'ladi.

Natijaviy «So'rov» tuzish texnologiyasi

«So'rov» lar nafaqat kerakli ma'lumotni olish va uni ishlash uchun, balki natijaviy hisoblashlar tashkil qilish imkonini ham beradi. **Masalan**, qandaydir **yozuv** (qator) lar guruhi bo'yicha o'rta arifmetik qiymatni yoki yig'indisini topish. Bu holda ham **namunaviy so'rov blanki** yordamila ish bajariladi, ammo **yozuvlarni** biror belgisiga qarab alohida guruhlariga jamlash talab qilinadi va bunda **guruhlash** degan yordamchi qator paydo bo'ladi. Ushbu qatorni namunaviy blankka kiritish uchun asboblari panelidagi Σ ga kursorni keltirib «**sichqoncha**» chap tugmasini bosamiz.



25-rasm. O'zgartirishlar «so'rovi»ni tuzish

Avtomatik ravishda yangi jadval tuzishda yoki hisoblash natijalari asosida jadval hosil qilishda vaqtinchalik natijaviy jadval tuziladi va bu jadvaldan yangisini hosil qilishda yoki o'zgartirishda foydalaniladi. Bu holatda «**So'rov**» ni o'zgartirishning birnecha usullari mavjud:

- ✚ jadval tuzish so'rovi,
- ✚ jadval tarkibidagi ma'lumotlarni yangilash so'rovi,
- ✚ yozuvlarni kiritish so'rovi,
- ✚ yozuvlarni yo'qotish so'rovi.

Buning uchun **Запрос** tavsiyanomasidagi **Создать** buyrug'i bilan **Конструктор** tartibida ish yuritiladi.

Forma tashkil qilish

Ma'lumotlarni kiritish uchun kerakli maydonga ega bo'lgan elektron blank forma deb ataladi. Forma tashkil qilish **МВ** darchasining **Форма** bo'limida **Создать** tugmasini bosish bilan boshlanadi va ekranda quyidagi muloqot darchasi paydo bo'ladi.

Ekranda hosil bo'lgan muloqot darchasida yangi forma tuzishning bir qator usullari taklif qilinadi:

Конструктор - mustaqil ravishda yangi forma tuzish.

Мастер форм - tanlangan maydonlar asosida avtomatik ravishda formalar tuzish.

Автоформа: В столбец (ustun ko'rinishida) – maydonlarni avtomatik ravishda bitta ustunga joylashtirilgan holda formalar tuzish.

Автоформа: ленточная (lentasimon)– maydonlarni avtomatik ravishda lentasimon joylashtirilgan holda formalar tuzish.

Автоформа: табличная (jadvalli)– maydonlarni avtomatik ravishda jadvallar ko'rinishida tuzish.

Диаграмма – diagrammalar ko'rinishida formalar tuzish.

Жамловчи jadval - **Excel** jadvallari bilan solishtirish usulidan foydalanib **formalar** tuzish.

Formalarni tuzish uchun uni tashkil qiladigan usullardan biri tanlab olingach, muloqot darchasining pastki qismida forma tuziluvchi jadval yoki so'rov nomi ko'rsatiladi. Ma'lumki, forma asosan boshqarish elementlaridan iborat bo'lib, uning tashqi ko'rinishi shu boshqarish elementlarini rejali joylashtirishga bog'liq. Shuning uchun ham formani avtomatik ravishda tashkil qilish (avtoforma yordamida) maqsadga muvofiq. **Аvtoforma–МВ** darchasida «**Создать**» tugmasini bosish bilan «**Новая форма**» muloqot darchasi ochiladi. Unda kerakli so'rov yoki jadvalni tanlab «**sichqoncha**» chap tugmasini **Автоформа** turlaridan biri (**lentali, jadvalli yoki ustunli**) ustida 2 marta bosiladi. **Master yordamida forma** tashkil qilish esa 4 bosqichdan iborat:

- a) formaga kiritish mumkin bo'lgan maydonlarni tanlash,
- v) formaning tashqi ko'rinishini tanlash,
- s) formaning fon tasvirini tanlash,
- d) forma nomini berish.

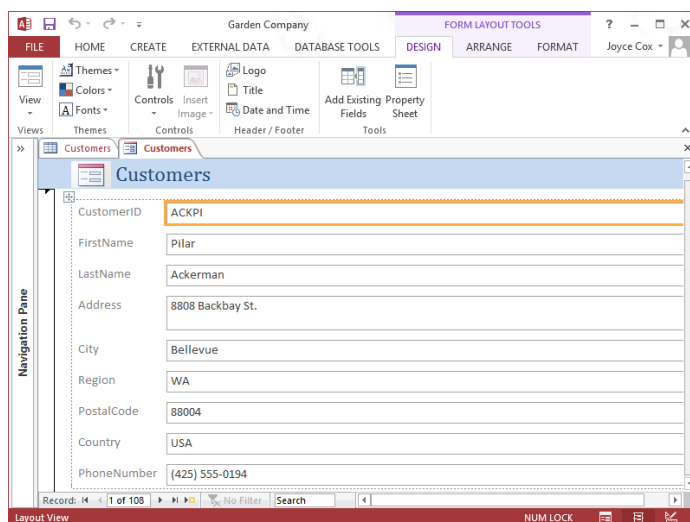
Microsoft Access oshqarish panelining **Вид** tugmasini bosish natijasida forma tuzilmasi bilan panel elementlari (formani boshqarish jarayonini tashkil qiladigan asboblari bilan jihozlangan) ochiladi. Shuni nazarda tutib **Форма** tuzilmasi haqida to'liqroq ma'lumot quyida keltirilgan.

Forma tuzilmasi

Forma tuzilmasi 3 qismdan iborat:

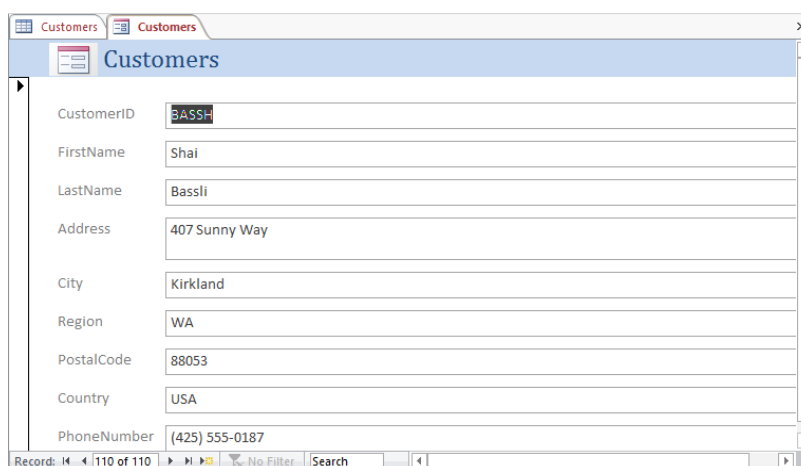
- forma sarlavhasi,
- ma'lumotlar beriladigan joy,
- eslatmalar satri.

Boshqarish elementlari asosan ma'lumotlar beriladigan joyda ifodalangan bo'ladi. Boshqarish elementlari tagida tasvirning foni joylashib, u **formaning** ishchi maydonini ifodalaydi. «**Sichqoncha**» ni surish bilan bu o'lcham o'zgartiriladi.



26-rasm.

Shuni eslatish lozimki, ba'zan maydon nomi bilan ma'lumotlar joylashadigan oraliqqa **надпись** (yozuv) kiritish mumkin.



27-rasm. Yozuvlar tashkil qilish

Elementlar panelida maxsus boshqaruv elementi mavjud bo'lib, unga va formaga bosib matnlar ramkasini hosil qilamiz. Matn kiritilganda uni formatlashning hojati yo'q. Matn kiritilgach, **Enter** tugmasi bosiladi. Boshqarish elementini formatlashda avval uni ajratish (**выделить**) lozim, so'ngra **Выбор объекта** (obyektni tanlash) asbobidan foydalanamiz. Boshqarish elementini ajratganda uning atrofida 8 markerli ramka hosil bo'ladi.

Chegaralarini siljitish bilan ramkani siqish va cho'zish mumkin bo'ladi. Ramkaning chapdagi yuqori markeri alohida ahamiyatga molik. Unga ko'rsatkichni to'g'rilaganda «**sichqoncha**» ko'rsatkichi xuddi bosh barmoq ko'rinishiga o'xshab ketadi. Obyekt ajratilgach, shrift parametrlarini o'zgartirish mumkin. Buni formatlash paneli piktogrammalari orqali amalga oshirish lozim. Bordiyu, «**sichqoncha**» o'ng tugmachasi bosilsa, u holda **kontekst tavsianoma** bo'ruqlari orqali ish bajariladi.

Bog'langan maydonlarni tashkil qilish va tahrirlash

Jadval maydonlari mazmunini aks ettiruvchi boshqarish elementlari esa elementlar panelidagi **Maydon** elementi orqali amalga oshiriladi. Boshqarishning bunday elementlarini **bog'langan maydon** deb ataladi. Ushbu bog'langan maydonni tashkil qilish uchun elementlar panelida **Maydon elementi** mavjud. Bog'langan maydonni tashkil qilish jarayonida boshqarishning yana bir elementi – **bog'langan yozuv** paydo bo'ladi. Bog'langan maydonni bog'langan yozuvdan ajratish uchun chap tomon tepasida turgan barmoq ko'rsatkichi markerni ishga solinadi.

Отчет (hisobot)lar tashkil qilish

Hisobot–bu natijalar aks etgan qog'ozli hujjat demakdir. **MB** muloqot darchasida **Отчет** ni tanlab **Создать** tugmasiga bossak, **Новый отчет** (yangi hisobot) degan muloqot darchasi paydo bo'ladi (15.14-rasm.).

Ekranda hosil bo'lgan muloqot darchasida yangi hisobot tuzishning bir qator usullari taklif qilinadi:

Конструктор – mustaqil ravishda yangi hisobot tuzish.

Мастер отчетов (hisobotlar ustasi) – tanlangan maydonlar asosida avtomatik ravishda yangi hisobotlar tuzish.

Автоотчет (avto hisobot)- **в столбец** (ustun ko'rinishida)– maydonlarni avtomatik ravishda bitta ustunga joylashtirgan holda hisobot tuzish.

Автоотчет: lentasimon ko'rinishda – maydonlarni avtomatik ravishda lentasimon joylashtirilgan holda hisobotlar tuzish.

Мастер диаграмм (diagrammalar ustasi)– diagrammalar asosida hisobotlar tuzish.

Почтовые наклейки (pochta yorliqlari)–pochta markalarini nashr qilish uchun formatlangan hisobotlar tuzish.

Hisobotlarni tuzish uchun ham xuddi formalar tuzishdagi kabi hisobotlarni tuzish usullaridan biri tanlangach, muloqot darchasining pastki qismida hisobot tuziluvchi jadval yoki so'rov nomi ko'rsatiladi.

Hisobot tuzilmasi

Xuddi **forma** kabi **hisobot** ham boshqarish elementlariga ega qismlardan tashkil topgan, ammo bunda qismlar ko'p-u, boshqarish elementlari formanikidan kamroq. Hisobot tuzilmasi asosan 5 qismdan iborat bo'ladi (15.15-rasm.):

- hisobot sarlavhasi,
- yuqori kolontitul,
- ma'lumotlar joylashgan joy,

- quyi kolontitul,
- hisobot eslatmasi.

Odatda, hisobot tuzilmasi bilan tanishish uchun avtomatik ravishda hisobot tashkil qilib uni «**конструктор**» tartibida ochish qulay. Bunda hisobot sarlavhasi umumiy sarlavhani chop etishni ta'minlaydi, yuqori kolontitul qismlari esa sarlavhaga tegishli kichik-kichik sarlavhachalarni ifodalaydi. Ma'lumotlar maydonida esa boshqaruv elementlari joylashtirilib, ular asosan ma'lumotlar bazasi maydonlari mazmunini bildiradi. Quyi kolontitul qismida xuddi yuqori kolontitul kabi boshqarish elementlariga ega, **Now funksiyasi** bilan vaqtni va **Page()** funksiyasi bilan hisobot varaqlari belgilanadi. Hisobot eslatmasida esa yordamchi axborotlar kiritiladi.

Tuzilgan jadval, so'rov, forma va hisobotlarni foydalanuvchiga kerakli holatda printerga chiqarish mumkin. Buning uchun kerakli obyektни tanlab olish, so'ngra asosiy tavsiyanomaning fayl punktidan «**Печать**» buyrug'iga kirish lozim.

O'zlashtirishni mustahkamlash

- Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (**MBBT**) maxsus formatli tuzilmaga ega fayllari bilan ishlaydigan maxsus dasturiy vositadir.
- Zamonaviy **MBBT** turli ma'lumotlar (raqamli, matnli, grafik, tovushli, видео va boshqa) ni fayl holatida saqlash imkoniyatiga ega.
- Axborotlar ma'lumotlar bazasida jadval ko'rinishida saqlanadi.
- Har bir jadval tuzilmaga ega bo'lib, uning tuzilmasi maydonlar tarkibi va xususiyatlari bilan aniqlanadi. Maydonlarning asosiy xususiyatlari maydon turi va o'lchami bilan belgilanadi.
- Jadvallarda saqlanayotgan ma'lumotlarni o'zgartirish, olib tashlash saralash, filtrdan o'tkazish, ko'paytirish va ular ustida boshqa turdagi operatsiyalar o'tkazish mumkin. Operatsiyalarni avtomatlashtirish uchun esa maxsus obyekt sanalmish «so'rov» ni qo'llash mumkin.
- **MBBT Access** da «so'rov» maxsus «**namunaviy so'rov blankasi**» orqali amalga oshiriladi. «So'rov» asosida vaqtincha natijaviy jadval tuziladi va bu jadvalga binoan yangi jadval tuzish yoki mavjud jadvalni o'zgartirish mumkin bo'ladi.
- Jadvalga ma'lumotlarni kiritish yoki uni ko'rish uchun maxsus obyekt sanalmish «**Forma**» xizmat qiladi. **Forma –ekran obyekt**i deyiladi. Forma tuzilmasi qism va boshqarish elementlaridan tashkil topadi. Formani tashkil qilish avtomatik ravishda, yarim avtomatik holda (Master yordamida) va qo'lda (конструктор tartibida) bajariladi.
- Hujjatni chop etish jarayonida qog'ozdagi hujjat –hisobot paydo bo'ladi. Hisobot ham xuddi forma kabi qism va boshqarish elementlaridan tashkil topadi. Hisobotni ham avtomatik tarzda (avtootchyot yordamida), yarim avtomatik (Master yordamida) va qo'lda (конструктор tartibida) joriy qilish mumkin.
- Jadval, so'rov, forma va hisobot–ma'lumotlar bazasining asosiy obyektlari sanaladi. Ularni ma'lumotlar bazasini tuzuvchi tashkil qiladi. Foydalanuvchi esa ushbu obyektlarni tuzilmasiga xalal bermagan holda ish yuritishi lozim.

✚ Ma'lumotlar bazasini tashkil qiluvchi yana ikkita qo'shimcha obyekt **Makros va modulni** ham ishlab chiqqan. Bu obyektlar ma'lumotlar bazasini boshqarishda standart vositalar etishmasa asqotadi. **Makros**lar orqali makrobuyruqlar tashkil qilinadi. **Modullar** orqali **Visual Basic** dasturlash muhitida dastur protseduralari tashkil qilinib, ular nostandart operatsiyalarni bajarishda ishtirok etadi.

Nazorat savollari

1. Microsoft Access dasturida MB qanday tuzilishga ega?
2. MS Access da maydonlarning qanday turlari mavjud?
3. MS Accessning ish darchasini ta'riflang?
4. MS Accessda qanday usullar bilan obyektlar tuzish mumkin?
5. MS Accessda MB tarkibini o'zgartirish qanday amalga oshirish mumkin?
6. MB da "So'rov" tashkil qilishning usullari?
7. MB ini saralashni bajarish.
8. «**Forma**» qanday vazifani o'taydi va u qanday tuzilmaga ega?
9. «**Forma**» ni **MB**siga ma'lumotlar kiritish va chiqarish uchun ham ishlatib bo'ladimi?
10. Elektron blank - forma tuzishning usullari qanday?
11. MBBT da hisobotlar qanday tuziladi?

8-mavzu. Fazoviy axborotlarni qayta ishlashda geoaxborot texnologiyalari

Mavzu rejasi:

1. **Kirish.**
2. **Dastlabki ma'lumotlarni GIS uchun tayyorlash.**
3. **Rastrli tasvirlar**

Kartalar yaratishning "Qog'ozli" deb atalgan odatdagi texnologiyasi bilan bir qatorda keyingi yillarda Geografik axborot tizimidan (GAT, keyinchalik umumiy qabul qilingan iborada GIS so'zi ishlatiladi) foydalangan holda kartalar yaratishning kompyuterli texnologiyasi jadal suratlar bilan rivojlanmoqda.

Oddiy qilib aytganda, GISga tabiat va jamiyat obyektlari va hodisalari haqidagi topografik, geodezik, yer, suv resurslari va boshqa kartografik axborotni yig'ish, ularga ishlov berish, EHM xotirasida saqlash, yangilash, tahlil qilish, yana qayta ishlashni ta'minlovchi avtomatlashtirilgan apparat-dasturli kompleks, deb ta'rif bersa bo'ladi.

Barcha GISlarda ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash, xotirada saqlash, yangilash, tahlil qilish va ma'lumotlarni kompyuter yoki yetarli darajada tasvir xususiyatini qayta ishlay oladigan maxsus dasturli texnik vositalar orqali ushbu jarayonlarni bajarish usullari e'tiborga olingan. Demak, GIS — turli usullar bilan to'plangan tabiiy tarmoqlar haqidagi keng mazmunli ma'lumotlar bazasiga tayangan mukammal rivojlangan tizim hisoblanadi.

Hozirgi paytda foydalanish sohalarining kengligi jihatidan GISning tengi yo'q — u navigasiya, transport, qurilish, geologiya, geografiya, harbiy ishlar,

iqtisodiyot, ekologiya, mavzuli kartografiya va boshqa sohalarda keng qo'llanilmoqda.

Bugungi kunda ilmiy tadqiqotlar va amaliy faoliyatda ko'plab GISlar ishlatilib, ular orasida shaxsiy GISlar keng tarqalgan. Jumladan ularga GeoDraw GeoGraph, (Geografiya instituti, Rossiya), AtlasGis va WinGis (AQSh), ArcInfo, MapInfo (AQSh) va boshqa dasturlarni keltirish mumkin.

Umuman olganda kartalar yaratishning GIS-texnologiyasini quyidagicha tasavvur qilsa bo'ladi:

1. Tayyorgarlik ishlari. Elektron taxeometrlar va GRS asboblaridan; tasvirlarni qayta ishlash vositalaridan; izlanishlar raqamli ma'lumotlaridan; avtorlik originallardan; mavjud fond kartalari va h.k. dastlabki materiallarni to'plash. Kartografik va fond materiallarini skanirlab, rastri tasvirlarni bir xil masshtabga keltirish, so'ngra ularni kompyuter xotirasiga joylash.

2. Yaratilayotgan kartaning mavzuli qatlamlarini va ularga tegishli jadvallarni tuzish, ularni tahlil qilish. Ma'lumotlar bazasini tuzish.

3. Obyektlar tasnifi mavjud jadval (atributlar) va matn ma'lumotlarni EHM xotirasiga kiritish.

4. Shartli belgilar tizimini ishlab chiqish.

5. Kartaning mavzuli qatlamlarini joylashtirish, kartografik tasvirni hosil qilish va ularni tahrir qilish.

6. Kartaning komponentlarini ishlab chiqish va uni nashrga tayyorlash.

7. Kartani nashr qilish.

Biz keng tarqalgan GISning universal tizimi bo'lgan *MapInfo* dasturidan foydalanib, mavzuli kartalarni tuzishda olib boriladigan ish jarayonini ko'rib chiqamiz. *MapInfo* dasturi rus tilida tuzilgani uchun, uslubiy qo'llanmada ushbu dasturni boshqarish elementlari nomlarining o'zbek tilidagi tarjimasi bilan bir qatorda rus tilidagi atamalarini ham keltirishni lozim topdik.

MapInfo GIS dasturining asosiy xususiyati — uning ommabopligidadir, ya'ni bu tizim: grafik tasvirlarni o'qish (ko'rish) va ularga qayta ishlov berish; ma'lumotlar bazasi bilan ishlash; ma'lumotlar bazasida qidiruv ishlarini amalga oshirish, redaktorlik ishlarini bajarish; kartografik belgilarni qurish; diagrammalarni tuzish; kartani nashrga tayyorlash va nashr qilish ishlarini bajarish imkoniyatiga ega.

Dasturda ma'lumotlarni ko'rish uchun 3 xil darcha mavjud: matnli, kartografik va grafikli. Monitor ekranida bir yo'la bir necha darchalar namoyon bo'lishi mumkin. Masalan: foydalanuvchiga shahar ko'chalarini tasvirlovchi planli kartografik darcha va unga xos bo'lgan jadvallar matni darchasi. Ekranda hosil qilingan darchalar faol hisoblanadi. Dasturning yana bir xususiyati — ularning bir-biri bilan uzviy, bevosita bog'langanligidadir, ya'ni biror darchada o'zgarish bo'lsa, boshqa darchalarda ham shunga qarab o'zgarish bo'ladi. Agar grafik obyekt va unga mos keladigan matnli jadval yozuvi tanlansa, u kartografik darchada ham yoritiladi va aksincha, kartografik darcha tasviri tanlansa — u grafik darchada ham yoritiladi.

Matnli darcha qator va ustunlarga ega bo'lgan jadval ko'rinishdagi elektron darchadir. Uning har bir qatori ma'lum yozuvni aks ettirib, har bir ustuni ushbu yozuv maydonini anglatadi. Dastur yozuvlarni qo'shish, tahrir qilish, yo'qotish imkonini beradi. Foydalanuvchi darchadagi kerakli ustunlarni ko'rish uchun tanlab olishi, o'lchamlarini o'zgartirishi mumkin. Kartografik darcha boshqa ko'pgina GISlar kabi qatlamli tasvirlashdan foydalaniladi. Har bir qatlamning tavsifi foydalanuvchini talabidek ko'rsatilishi, tahrir qilinishi mumkin. Tashqi kartografik darcha matn darchasi kabi jihozlangan. U boshqa darchalarni ko'rsatish uchun gorizontaal va vertikal aylantirish chizg'ichiga ega. Grafik darchadan nuqtali, chiziqli, yuzali va boshqa turdagi obyektlar bilan ishlash uchun foydalaniladi. *MapInfo* dasturi hisobotlar tuzish, grafiklar va diagrammalar qurish, statistik ma'lumotlar bilan kartalar ishlab chiqishning rivojlangan vositalariga ega.

Dastur mavzuli kartalar, shartli belgilar va shriftlar yaratishga qodir. Ma'lumotlar bazasi orqali obyektning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlarni aks ettiruvchi shkalalar tuzish yo'llariga ega. Bundan tashqari, dastur kartalarning shartli belgilarini hosil qilish, ularni tushuntiruvchi yozuvlar bilan ta'minlash va eng asosiysi, kartalarni tahrir qilish imkoniyatiga ega. *MapInfo* dasturi axborot-ma'lumotnomali turkumdagi shaxsiy GIS hisoblanadi.

Yuqoridagi qayd etilgan imkoniyatlardan kelib chiqib, *MapInfo* geografik axborot tizimida mo'jiza yaratsa bo'lar ekan, degan fikr paydo bo'ladi. Haqiqatan ham, so'ralgan zahoti — “Karta tayyor”, degan javob chiqadi! Lekin, kartani tayyorlash jarayonida qanday texnologiyalar tanlanilishidan qat'iy nazar, jiddiy tayyorgarlik ishlari olib borilishi kerak.

1. Dastlabki ma'lumotlarni GIS uchun tayyorlash

Kartani tuzishga kirishishdan avval, mutaxassis natija qanday bo'lishini aniq tassavur qilishi, kartaning masshtabi, unda qancha hudud aks ettirilishi, qaysi elementlar asosiy va qaysilari ikkinchi darajali, batafsillik darajasi qanday, jarayonlarni ko'rsatish qaysi materiallar asosida bajarilishi, hududning xususiyati va h.k. bilishi kerak, aks holda karta tuzishni tasavvur qilish qiyin.

Shuning uchun *MapInfo* dasturida karta tuzilayotganda, redaktor tomonidan katta tahririy tayyorgarlik ishlari bajariladi. Aynan u hamma yuqorida keltirilgan savollarni o'rganadi va karta dasturida yoki redaksion ko'rsatmalar hujjatlarida qayd etadi. Bunday hujjatlarning mazmuni, tarkibi, ularga qo'yiladigan talablar «Kartashunoslik, Umumgeografik kartalarni loyihalash va tuzish, Tabiiy kartalarni loyihalash va tuzish» va boshqa kurslarda batafsil bayon etilganligi sababli, uslubiy qo'llanmada redaktorlik ishlari jarayoni ko'rib chiqilmagan. Bundan tashqari, *MapInfo* dasturida GISni hosil qilishda zarur bo'lgan Kartografiya fanining nazariy asoslari va mavzuli kartalarni tuzishning "qog'ozli" texnologiyasi, talaba tomonidan yetarli darajada o'zlashtirilgan va qaytarishning hojati yo'q, deb o'ylaymiz.

GIS-texnologiyasida kartalarni tuzishda ma'lumotlar raqamli ko'rinishga keltiriladi. Raqamlash 2 xil usulda — maxsus moslamalar yordamida kartografik materiallarni skanirlash va digitalizasiya qilish, so'ngra vektorli ko'rinishga keltirish, yoki rastarli ma'lumotlarni vektorlash yo'li bilan amalga oshadi.

2. Rastarli tasvirlar

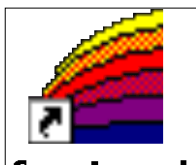
Rastarli tasvir — surat, fotosurat yoki boshqa grafik materiallarni rastarli nuqtalar yig'indisi shaklida kompyuterda tasvirlanishidir. Rastarli tasvir piksel (*pixel* — tasvir elementi) deb ataluvchi rangli yoki oq — qora nuqtalardan iborat bo'ladi, vektorli tasvir esa nuqtalarning biror bir koordinata tizimidagi X va U koordinatasini belgilashdan hosil qilinadi. Rastarli tasvirlar ustiga *MapInfo* dasturida yaratilgan kartani joylashtirish mumkin.

MapInfo da rastarli tasvirlar faqatgina ko'rish uchun foydalaniladi — ularga o'zgartirish kiritish mumkin emas. Odatda ular vektorli kartalar uchun kartografik asos sifatida foydalaniladi, chunki tasvirning detallashtirish darajasi vektorli kartalarga qaraganda ancha yuqoridir.

MapInfo skanirlar bilan bevosita aloqa qilmasada, boshqa dasturlar asosida tayyorlangan tasvirlar fayllarini bimalol o'qiydi. Rastarli tasvir planshetli skanir yordamida tuziladi, buning uchun kartografik manbani skanirning obyektiv oynasi ustiga joylashtirish va skanirlash jarayonini amalga oshirish kerak.

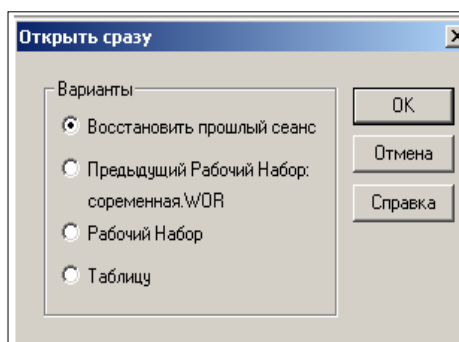
Rastarli tasvirni fazoviy bog'lash (yoki ro'yxatga olishda) hamda uni vektorlash uchun kartografik proyeksiya va koordinatalar tizimi tanlanadi.

3. *MapInfo* dasturida karta tuzish ishlarini boshlash yo'llari



MapInfo dasturida ishni boshlash uchun 2 marta *MapInfo* ikonasi ta'kidlab ko'rsatish kerak (28-rasm).

28-rasm. *MapInfo* dasturining ikonasi



Bir necha sekunddan so'ng "Seans boshlanishi" "*Nachalo seansa*" dialogi paydo bo'lib, unda Sizdan seansni nimadan boshlash kerak ekanligi so'raladi (29-rasm).

Agar Siz *MapInfo* bilan avval ishlagan bo'lsangiz, so'nggi seansgacha bo'lgan shakl holatini tiklashingiz mumkin.

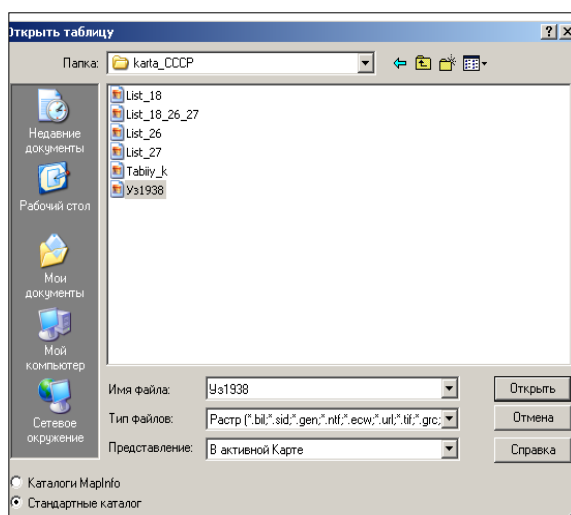
29-rasm. *MapInfo* dasturida ishni boshlash dialogi

Buning uchun "Avvalgi seansni tiklang" "*Vosstanovit proshlyy seans*" yoki oxirgi foydalangan "Avvalgi ish yig'indisi" "*Predydnyy Rabochiy nabor*" yoki boshqa ish yig'indisi "*Rabochiy nabor*" ni ochishingiz mumkin. Agar Siz *MapInfo* bilan birinchi marta ishlayotgan bo'lsangiz, "Jadvalni" "*Tablisu*"

shaklni tanlashingiz kerak. Yangi GIS dasturini tuzishda ham "Jadval" "Tablisa" ni tanlashingiz kerak.

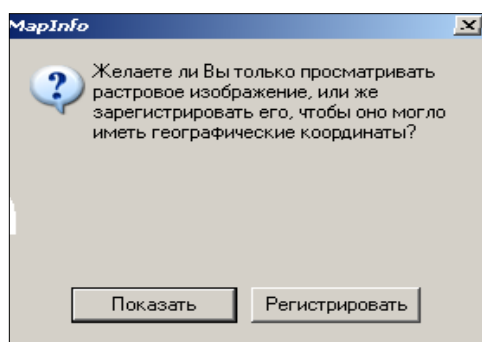
4. Rastrlı tasvırlar bilan ishlash

Ish boshlanishida "Jadvalni ochish" "Otkryt tablisu" dialogi paydo bo'ladi. Olingan vazifaga muvofiq rastrlı tasvir saqlanadigan papkaga murojaat qilish zarur. Dialogda "Fayl turi — rastr" "Tip fayla — rastr" va "Tasavvur — faol kartada" "Predstavleniye — V aktivnoy karte" tanlanadi. Monitor ekranida viloyat yoki xo'jalik korxonasiga tegishli rastrlı tasvir ko'rinadi.



30 - rasm. Rastrlı tasvırlar bilan ishlash

Rastrlı tasvir faylini ochayotib "Tasvirni ro'yxatga olish" deb atalgan amalni bajarishni nazarda tutish zarur.



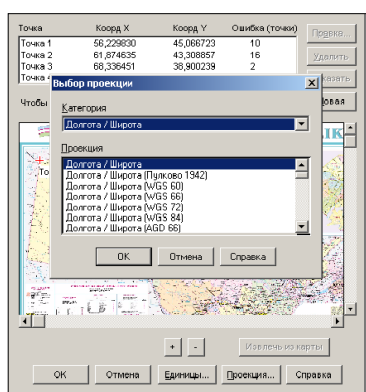
31 – rasm. Rastrni ro'yxatga olish dialogi

Ro'yxatga olinmagan rastrlı tasvir MapInfo shartli koordinata tizimida ifodalanib, ko'rish uchungina xizmat qiladi. Bunday tasvir bilan ishlash jarayoni shu uslubiy qo'llanmada ko'zda tutilmagani uchun bayon qilinmagan.

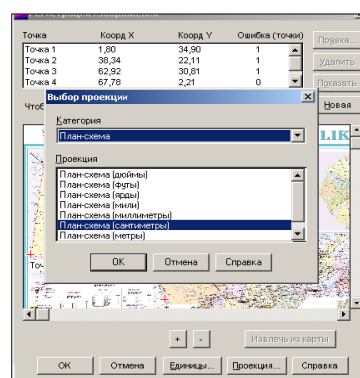
Rastrli fayl tanlanib "Ochilsin" "Otkryit" tugmasini bosilgandan so'ng, "Ro'yxatga olish" "Zaregistrirovat" javobini berish kerak.

"Tasvirni ro'yxatga olish" "Registrasiya izobrajeniya" dialogida tayanch nuqtalarning (MapInfo iborasi bilan — nazorat nuqtalari) geografik koordinatalarini gradusda (0,001 aniqlikkacha) yoki ularning to'g'ri burchakli koordinatalarini berish kerak. Buning uchun "Proyeksiya" tugmasini bosish va "Proyeksiyani tanlash" "Vyibor proyeksii" dialogida birinchi holat uchun "Uzoqlik / kenglik" "Dolgota / shirota" ikkinchi holat uchun "Plan — chizma" "Plan — sxema" (metrlar) qatori ko'rsatiladi.

Agar biror rayonning 1:50 000 masshtabli mavzuli kartasi tuzilayotgan bo'lsa, rastrli tasvirga tayanch nuqtalarning koordinatalarini aniqlash uchun 1:25 000 masshtabli topografik kartadan foydalaniladi, u orqali rastr tayanch nuqtalarining koordinatalari aniqlanadi.



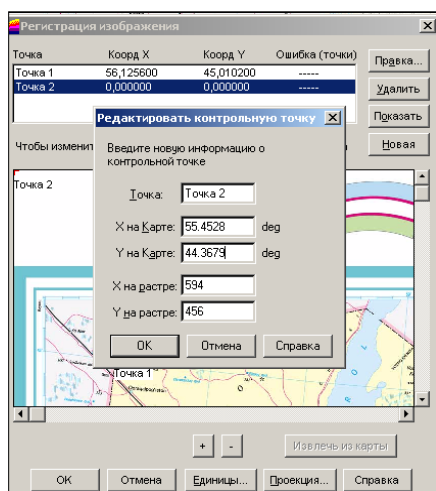
32–rasm. Tayanch nuqtalar geografik koordinatalarini tasvirlash



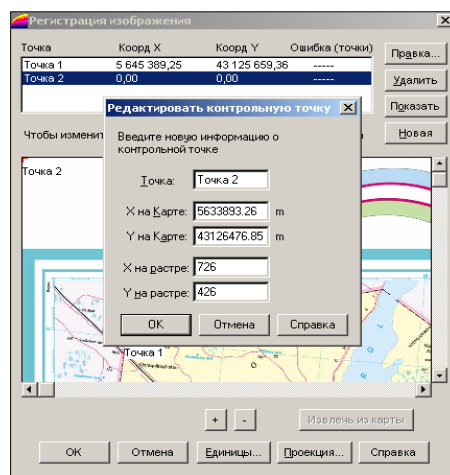
32.1–rasm. Tayanch nuqtalar uchun to'g'ri burchakli koordinatalarni tanlash

Tayanch nuqtalarni tanlash. Tayanch nuqtalar sifatida topografik tur chiziqlarining kesishgan joyi, yerlardan foydalanish chegaralarining burilish nuqtalari, yoki nuqta shartli belgisi bilan ifodalangan aholi yashaydigan joylar belgisi qabul qilinishi mumkin.

"Nazorat nuqtasini qo'shish" "Dobavit kontrolnuyu tochku" dialogi paydo bo'ladi. Ushbu dialogda yuqorida keltirilgan usullarning biridan foydalanib nuqtaning aniqlangan koordinatalari EHM xotirasiga kiritiladi. Tasvirda nazorat nuqtalari raqamlanadi. "OK" ni bosib boshqa nuqta uchun ish yana shunday tartibda qaytariladi. Ko'rsatilgan tayanch nuqtalar soni 4 tadan kam bo'lmasligi kerak (33 va 33.1-rasmlar).



33-rasm. Tayanch nuqtalar geografik koordinatalarni tanlash jarayoni



33.1-rasm. Tayanch nuqtalar to'g'ri burchakli koordinatalarni tanlash jarayoni

Eslatma: Ko'rish oynasidagi tasvirning masshtabi "+" va "-" tugmalari orqali o'zgartiriladi. Masshtabni kattalashtirib, tayanch nuqtalarini katta aniqlikda belgilashga erishish mumkin. Rastrli tasvir "aylantirish chizg'ichi" (lineyka prokrutki) yordamida harakatlantiriladi.

Agar tayanch nuqtalar koordinatasiga o'zgartirishlar kiritilishi kerak bo'lsa (ro'yxatga olishning juda katta xatoligi tufayli), tasvirni "Ro'yxatga olish" "Registrasiya izobrajeniya" dialogini yuqori qismidagi nuqta haqida (to'g'risida) yozuvni tanlab, rastrdan boshqa nuqta tanlanadi yoki tanlangan nuqtaning geografik koordinatalarini aniqlash qayta bajariladi. Agar tayanch nuqtalar puxta, bejirim qilib, joylashtirilgan bo'lsa, MapInfo rastrlangan nuqtalarni yoyiltirmasdan va burmasdan ko'rsatadi. Vektor ma'lumotlar qo'shilganda MapInfo rastr va vektor qatlamlarining o'zaro to'g'ri joylashishini ta'minlaydi.

Rastrlangan tasvirni bir marta ro'yxatlagan ma'qul, chunki keyingi marta rastrli tasvir fayli MapInfoning istalgan boshqa jadvallari kabi ochiladi.

Ro'yxatlangan rastrli tasvirni ochish uchun:

1. "Jadvalni oching" "открыты таблицы" faylini tanlang.
2. Dialogda ko'ringan ro'yxatdan TAV-fayl (ro'yxatlanish jarayonida tayanch nuqtalarga egali fayl) jadvalini tanlang (masalan: <O'zbekiston TAV > yoki < Samarqand tab > ni)
3. Jadval turini o'zgartirishsiz qoldiring, chunki kartaga yozish vaqtida MapInfo (TAV-fayl) o'z jadvallarini o'qishga qulay bo'lgan fayl shaklda yaratgan edi.
4. "Ochilsin" "Открыт" ni bosing. MapInfo rastrlangan tasvirga ega bo'lgan jadvallarni ochadi va uni monitor oynasida ko'rsatadi.

Eslatma: Agar "Ochilsin" "Открыт" tugmasini bosganda monitor ekranida rastrli tasvir ko'rinmasa, "Qatlamlarni boshqarish" dialogiga kirib "Jihozlash" "Oformleniye" tugmasini bosib, monitor oynasidagi "Chegarada ko'rsatish" "Pokazivat v predelax" bayroqchasini olib tashlash kerak.

Koordinatalar tizimida metrlarni o'rnatish uchun, masofalarni kilometrarda, maydonlarni esa kv. km larda o'lchash zarur. Buning uchun "Karta — Rejimlar" "*Karta — Rejimy*" menyusiga kiriladi va dialogning kerakli joylarida parametrlarning ko'satkichlari belgilanadi.

Vektorli kartalar bilan ishlash. Kartaning geografik asosini tuzish, uni tahrir qilish

GIS-texnologiyasidan foydalanishda operator birinchi navbatda monitor ekranida hosil qilingan va ko'rish imkoni bo'lgan skanirlangan tasvirni oladi, ya'ni raqamlanishi kerak bo'lgan kartografik ma'lumotlarni. Raqamlash — rastrli tasvirni vektor ko'rinishiga o'tkazish va u orqali raqamli kartalar tuzish, mavzuli kartalar qatlamlarini yaratish, demakdir. Bunday holda kartografik generalizasiya ishlari digitalizasiya (mexanik raqamlash) jarayoni bilan birga olib boriladi.

Kartalar tuzishning GIS-texnologiyasi nafaqat mavzuli kartalar qatlamini yaratish, balki ularni tahrir qilishni ham ko'zda tutgan. Qatlamlarni sodda qilib tushuntiradigan bo'lsak, ular oq shaffof varaqlar to'plami shaklida bo'lib, har birida geografik asos obyektlari (gidrografiya, aholi punktlari, ma'muriy chegaralar, yo'llar va boshqalar) alohida-alohida tasvirlanadi, bundan tashqari, kartaning maxsus mazmuni elementlari ham ifodalanilishi mumkin. Bir-birining ustiga joylashgan bunday shaffof varaqlar kartografik tasvirni hosil qiladi.

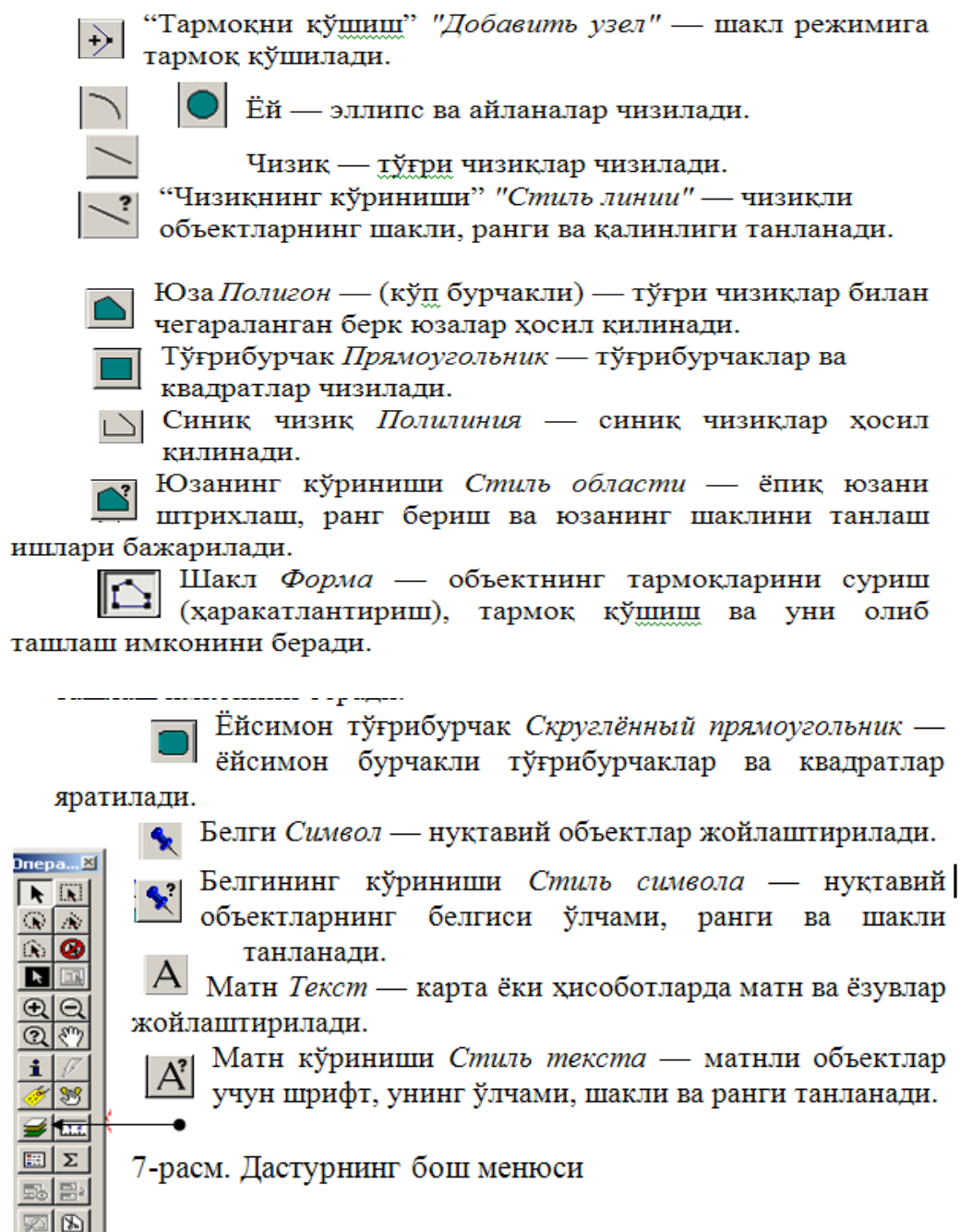
Qatlamlarni raqamlash ba'zi xususiyatlarga ega. Kartaning mazmunli elementlarini raqamlashda, har bir element ichidagi nim qatlamlarni farqlash zarur, ya'ni:

- A) yuza (maydon ko'rinishdagi obyektlar);
- B) yoy (yoy ko'rinishdagi obyektlar);
- V) nuqta (nuqtali obyektlar).

Masalan: gidrografiya elementlarida yuza — ko'llar, suv omborlari; yoy — daryolar; nuqta — mineral suv va shunga o'xshash boshqa obyektlar. Shunday qilib, bir emas balki 3 ta raqamli gidrologik qatlam — gidroyuza, gidroyoy, gidronuqta (har bir muayyan holatda bittadan to'ntagacha) yaratish mumkin. *MapInfo* shunday har bir qatlamda bir necha turdagi obyektlarni (jumladan, matnni ham) saqlashi mumkin.

MapInfo GISida raqamlash ishlari uchun quyidagi standart qurollar orqali olib boriladi:

“Tarmoqni qo'shish” "*Dobavit uzet*"- shakl rejimiga tarmoq qo'shiladi. tashlash imkonini beradi.



9-мавзу: Mutaxassisliklarga ixtisoslashgan tizimlar va dasturlar.

Мавзу режаси:

- 9.1. Adobe Fine Redear, Acrobat Redear va Page Maker dasturlari.
- 9.2. Ixtisoslik bo'yicha maxsus dasturiy vositalar (MATLAB, MATHCAD).
- 9.3. Mathcad dasturida oddiy hisoblashlar.
- 9.4. Mathcad dasturida grafiklar.



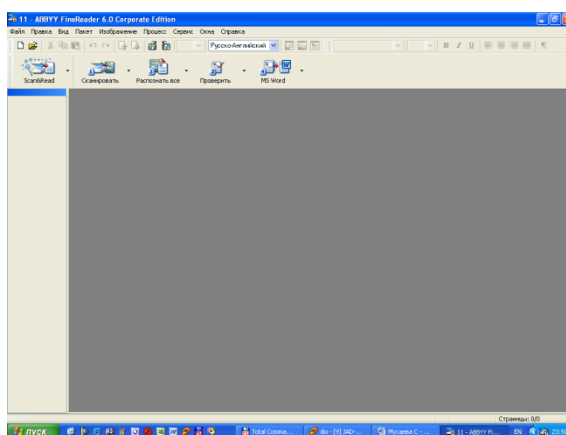
6.1. Adobe Fine Redear, Acrobat Redear va Page Maker dasturlari

FineReader dasturining asosiy vazifasi ma`lumotlarni skaner qilish, undagi ob`ektlarni aniqlash, tahrirlash va uzatishdir.

Skanerlangan ma`lumotlar turlicha bo`lishi mumkin. Bu ma`lumotlarni ob`ekt deb olsak ularni aniqlash va tahrirlashda FineReader dasturidan foydalanamiz. Ob`ekt sifatida olingan ma`lumotlar oddiy matn, rasm, sxema yoki jadval ko`rinishida bo`ladi.

FineReader dasturining avfzalligi shundaki u turli ob`ektlarni aniqlaydi va bir – biridan ajrata oladi. Ob`ektlar aniqlangan so`ng uni Office dasturlaridan biriga uzatish imkoni ham mavjud.

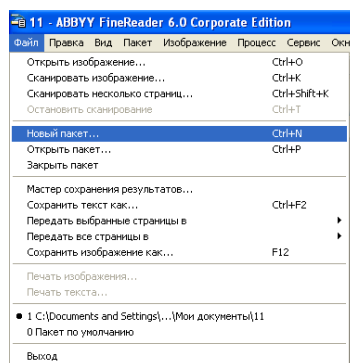
FineReader dasturini ishga tushirish uchun (albatta dastur o`rnatilgan bo`lishi shart) «Pusk» menyusining «Programmi» bo`limiga kirib ABBYY FineReader Corporate Edition buyrug`ini tanlaymiz. Dastur oynasining umumiy ko`rinishi quyidagicha:



34-rasm. FineReader dasturi oynasi.

FineReader dasturi oyna ko`rinishini 4 qismga ajratamiz:

1. Menyular satri – u fayl, pravka, vid va boshqa menyulardan tashkil topgan bo`lib, tarkibida dastur bilan ishlash uchun mo`ljallangan (yangi paket ochish, xotirada saqlash, skanerlash, uzatish va boshqa ko`plab) buyruqlar mujassamlashgan (2-rasm).



35-rasm. FineReader dasturi menyusi.

2. Uskunalar oynasi – bir nechta uskunalaridan tashkil topgan bo`lib, menyu tarkibiga kirgan buyruqlarni tezda bajarish uchun oynaga alohida

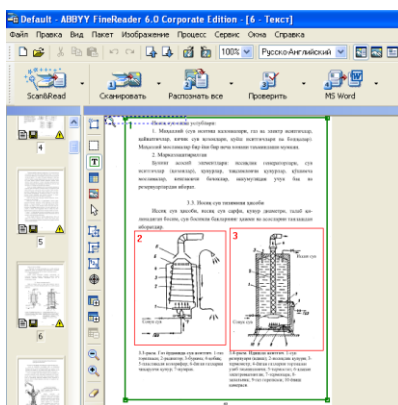
chiqarib qo'yilgan. Ushbu uskunalaridan foydalanib yangi oyna ochish, ob'ektlarni 90° chapga yoki o'ngga burish, skaner qilishda tilni tanlash, skaner qilish, undagi ob'ektlarni aniqlash, ma'lumotlarning xatoliklarini tekshirish, uzatish va boshqa shu kabi amallarni bajarish mumkin (3-rasm).



36-rasm. Uskunalar oynasi.

3. Skanerlangan ob'ektlarning eskizlari – bunda skanerlangan ma'lumotlar bet, yan'i eskiz ko'rinishida oynaning chap qismida hosil bo'ladi. Shu erdan turib ixtiyoriy betga o'tish, bir nechta betlarni belgilab olish, undagi ob'ektlarni aniqlash va boshqa amallar bajariladi. eskizda tanlangan bet dasturning asosiy ishchi oynasida kattalashgan holda hosil bo'ladi va undagi ob'ektlarni taxrirlash imkoni tug'iladi .

4. Asosiy ishchi oyna – unda skanerlangan ma'lumot hosil bo'ladi. Oynada ichki uskunalar paneli mavjud bo'lib, ular yordamida ma'lumotlarni turli ko'rinishlari (tekst, rasm, jadval) belgilab olinadi va ob'ekt sifatida aniqlanadi. Buning uchun ma'lumotga mos ob'ekt turi tanlanadi. Masalan ma'lumotimiz tekst bo'lsa uskunalar panelidan yashil rangdagi T harfini tanlab ishchi oynadagi tekst ajratilib belgilanadi. Shu tarzda skanerlangan barcha betlardagi ma'lumotlarni eskizlar oynasidan tanlab, undagi ob'ektlarni asosiy ishchi oynada uskunalar paneli yordamida ajratib belgilab chiqiladi (5 - rasm) Broydo V. L. Ofis texnikasi: Boshqarish va ish yuritish uchun. T.: «Mehnat», 2001.



37-rasm. Asosiy ishchi oyna.

Acrobat Redear va Fotix Redear dasturlari ham asosan pdf kengaytmali fayllarni ko'rish va ochish uchun xizmat qiladi.

Nashriyot tizimi. Page Maker dasturi va unda ishlash

Keyingi paytlarda turli korxonalarda kichik nashriyotlar paydo bo'la boshladi. Kichik nashriyot deganda, shaxsiy kompyuter bazasida, turli tez chop qiluvchi va boshqa qo'shimcha qurilmalar orqali bosma mahsulotlari (kitob, oynoma, jurnal, broshyuralar, prospektlar va hokazo) chiqarish

tushuniladi. Bunda bo'lajak bosma mahsulotlari kompyuterda tayyorlanadi, ya'ni kompyuter varaqlash, asl maketlash ishlari ham kompyuterda bajariladi.

Nashriyot sohasida ishlatiladigan matn muharrirlari shu soha uchun yaratilgan maxsus dasturlar bo'lib, ular kichik nashriyotlar yordamida gazeta-jurnallar, kitoblar, turli reklama mahsulotlari tayyorlashga mo'ljallangan.

Kichik nashriyot deganda, shaxsiy kompyuter dasturiy texnik vositalari hamda turli- tuman chop qiluvchi va boshqa qo'shimcha qurilmalar orqali bosma mahsulotlar tayyorlash jarayoni tushuniladi. Bunda bo'lajak bosma mahsulotlar tayyorlanib, bu matnni terish, tekshirish va tahrirlashdan to maketlashgacha bo'lgan bosqichlarni o'z ichiga oladi. Keyinchalik maket lazer printerda bitta asl nusqada chop etib olinadi va undan so'ng tayyorlangan hujjatning maketi rizograf deb nomlanuvchi maxsus qurilma yordamida ko'paytiriladi. Kichik nashriyot bulardan tashqari muqovalovchi, broshyuralovchi va kesuvchi qurilmalar bilan ham ta'minlangan.

Sifatli va asl maketlarni tayyorlash uchun bir qancha turdagi nashriyot tizimlaridan foydalanadi. Ularga misol qilib Page Maker, Ventura Publisher, Post Script, QuarkXPress, TEX, LATEX nashriyot tizimlarini keltirishimiz mumkin. Shulardan biri va keng miqyosda ishlatiladigani Page Maker dasturlar paketi kitoblar matnini terish, taxrirlash, ko'rib chiqish va chop qilishda juda qulay vosita hisoblanadi.

Ventura Publisher. Ventura Publisher esa gazeta- jurnallar matnini terish va chop etishga mo'ljallangan. Uning yordamida matnni sahifalarga bo'lish, matn bo'laklarini zarur joylarga joylashtirish (Komponovka) va shunga o'xshash ushbu sohada ko'plab ishlatiladigan amallarni tez va qulay amalga oshirishi mumkin. Turli formulali matnlarni (masalan, matematika, fizika, ximiya fanlariga oid) tayorlashda TEX va uning keyingi versiyalari bo'lgan LATEX tahrirlovchi dasturlardan keng miqyosda foydalaniladi.

Page Maker dasturi. Page Maker Aldus Corporation firmasi tomonidan yaratilgan keng imkoniyatli va qulay dasturdir. Uning ishlashi Microsoft Windows operasion sistemasining to'liq versiyasi bo'lishini talab qiladi. Page Maker dasturi fayl va kataloglar bilan ishlaydi. Fayl nomi esa .pub kegaytmasi yordamida yoziladi. Shuni ham aytib o'tish kerakki, nashriyot tizimlarining asosiy vazifasi nashrni tayyorlashda tez takrorlanuvchi amallarni iloji boricha ko'proq darajada avtomatlashtirishdir.

Ularning afzalligi esa nashr sahifasi va uning umumiy ko'rinishini tayyorlashdagi qulaylik hamda o'zgartirishlar kiritishning osonligi va vaqt tejalishidir. Nashr sahifasining umumiy ko'rinishini tayyorlashda xususiy kompyuterdan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Asl nusxa maketini bosib chiqarish uchun esa lazerli yoki post skript printeridan foydalanish ma'quldir. Matn va suratlar kompyuter xotirasiga oldindan kiritilishi lozim. Nashr asosiy elementlarini kompyuterda

sarlashning asosiy afzalligi shundaki, matnni to'g'ridan-to'g'ri harf terish qurilmasiga berish mumkin, shunda matn bilan suratlarni mos joylarga qo'lda joylashtirishga ehtiyoj qolmaydi.

Page Maker Aldus Corporation firmasi tomonidan yaratilgan keng imkoniyatli, qulay nashriyot sistemasidir. AQSh firmasining Yevropa bo'limi 1989 yil sentyabr oyida Page Maker dasturining ruscha variantini e'lon qildi. Page Maker dasturining ishlashi uchun Microsoft Office dasturining to'liq versiyasi bo'lishi talab qilinadi. Shaxsiy kompyuterning operasion sistemasi bilan tanish bo'lgan foydalanuvchi diskning formatlash, fayl nusxasini hosil qilish, faylni o'chirish, uni bosib chiqarish yoki dasturni ishga tushirish buyruqlarini albatta bilishi kerak. Page Maker dasturi yordamida nashr sahifasini ekranda ko'rish va unga chop shgangu qadar tegishli tuzatishlar kiritish mumkin, Barcha kerakli o'zgartirishlar kiritilagndan so'ng, asl nusxa maketi harf terish qurilmasiga uzatiladi yoki lazerli printerda bosib chiqariladi. Har qanday hujjatni nashrga tayyorlashda quyidagi ishlarni bajarishga to'g'ri keladi:

- ✚ Taxrirlangan qo'lyozma elementlarini oxirigacha tayyorlash;
- ✚ Kerakli surat, belgi va chizmalarni yaratish va joylashtirish;
- ✚ Original maket (asl nusxa) ni tayyorlash.



6.2. Ixtisoslik bo'yicha maxsus dasturiy vositalar (MATLAB, MATHCAD)

Hozirgi vaqtda kompyuterlarda ilmiy-texnikaviy hisoblashlarni bajarishda odatdagi dasturlash tillaridan va elektron jadvallaridan emas, balki Mathematica, MatLab, Maple, Gauss, Reduse, Eureka va boshqa turdagi maxsus matematik dasturlar keng qo'llanilyapti.

Matematik paketlar, ayniqsa Mathcad – yuqorida sanab o'tilgan ro'yxat ichida eng mashhur paket bo'lib, ilmiy – texnikaviy soha mutaxassislariga dasturlashning nozik elementlariga e'tibor berilmasdan (masalan: Fortran, C, Paskal, BASIC va boshqalar kabi) kompyuterda matematik modellashni amalga oshirishga katta yordam beradi. Quyida Mathcad matematik dasturlash muhitida ishlashning yaqqol ajralib turadigan imkoniyatlarini sanab o'tish mumkin:

✚ **Mathcad** muhitida matematik ifoda, qabul qilingan ko'rinishda ifodalanadi. Masalan, daraja yuqorida, indeks pastda, integralning yuqori va quyi chegaralari esa an'anaviy joyida turadi.

✚ **Mathcad** muhitida “dasturlashni” tuzish va ularning bajarilish jarayoni parallel kechadi. Foydalanuvchi **Mathcad** – hujjatida yangi ifoda kiritar ekan, uning qiymatni bira to'la hisoblash va ifodani kiritishda yo'l qo'yilgan yashiringan xatoliklarni grafigini ko'rish imkoniyati ham mavjud.

✚ **Mathcad** paketi yetarli darajada qudratli matematik apparat bilan qurollanganki, ular orqali tashqi pratseduralarni chaqirmasdan turib paydo bo'ladigan muammolarni hal qilishimiz mumkin.

Mathcad xos bo'lgan ayrim hisoblovchi qurilmalarni sanab o'tmoqchimiz:

1. Chiziqli va chiziqli bo'lmagan algebraic tenglama va sistemalarni yechish;

2. Oddiy differensial tenglama va sistemalarni (Koshi masalasi va chegaraviy masala) yechish;
3. Xususi hosilali differensial tenglamalarni yechish;
4. Berilganlarni static qayta ishlov berish(interpolyatsiya, ekstrapolyatsiya, approksimatsiya va ko'pgina boshqa amallar);
5. Vektor va matritsalar bilan ishlash (Chiziqli algebra va boshqalar);
6. Funksional bog'liqlikning maksimum va minimumini izlash.

+ **Mathcad** paketi matematik va fizik-kimyoviy formulalarga, hamda o'zgarmaslarga asoslangan yordamchi qo'llanmalar bilan boyitilgan.

+ **Mathcad** paketida turli sohalar bo'yicha elektron darsliklar yaratish mumkin. Masalan: oddiy differensial tenglamalarni yechish, statistika, termodinamika, boshqaruv nazariyasi, materiallar qarshiligi va boshqalar bunga misol bo'la oladi.

+ Foydalanuvchi o'z oldiga qo'yilgan masalani yechish bilan cheklanibgina qolmay, fizikaviy masalalarni yechishda o'lchovni hisobga olish imkoniyatiga ega. Bunda foydalanuvchi birliklar sistemasini ham tanlashi mumkin.

+ Bundan tashqari **Mathcad** muhitida animatsiya vositasi bilan qurollangan, bunda tuzilgan modellarni nafaqat static (o'zgarmas), balki dinamik (animatsion kliplar) holda yaratish mumkin.

+ **Mathcad** muhiti belgili matematika elementlari bilan boyitilgan bo'lib, bunda masalani nafaqat sonli yechish, balki analitik usulda ham yechishga imkoniyat yaratilgan.

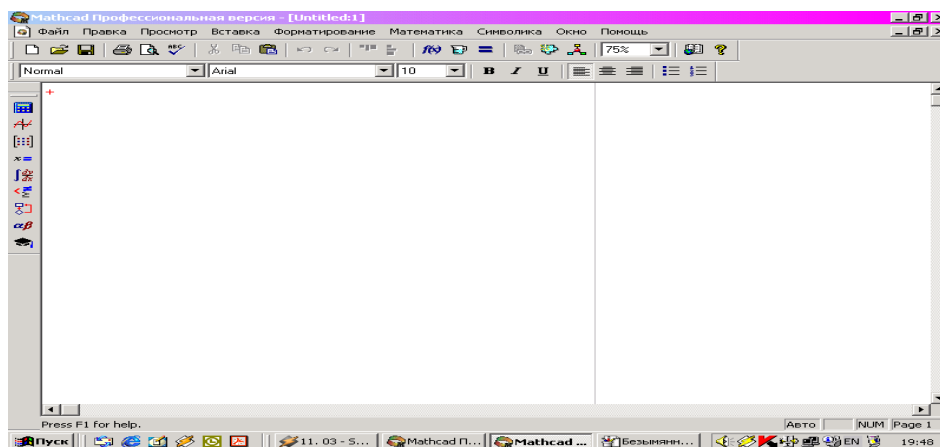
+ **Mathcad** muhitidan chiqmagan holda boshqa serverdagi hujjatlarni ishlatish va Internet tavsiya qiladigan yuqori informatsion texnologiya imkoniyatlaridan foydalanish mumkin.

Mathcad tizimida masalalarni sonli yechish bilan bir qatorda analitik usulda yechish hisobga olingan. Shuning uchun foydalanuvchilar bu dasturdan o'zlari yecha olmagan matematik masalalar uchun tayanch yechim ombori sifatida foydalanishlari mumkin. Bu tizimdan tabiiy fanlar bo'yicha electron darsliklar yaratishda asos dasturiy vosita sifatida foydalanishni tavsiya etish mumkin. Masalan differensial tenglamalarni yechish, statistika ,termodinamika, boshqaruv nazariyasi kabi jarayonlarni geometric tasvirlash va animatsiyalar orqali ijro etishni yuqori darajada amalga oshirish mumkin.

Mathcad dasturini “Pusk – Программы – MathSoft Apps - Mathcad” ketma-ketligidan foydalangan holda yuklash mumkin.

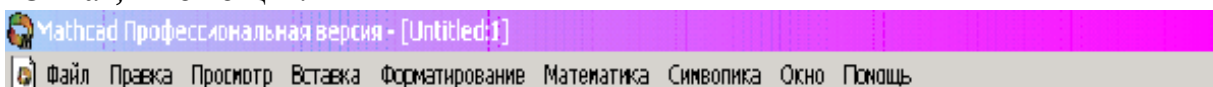
Dastur yuklanganda Mathcad muhiti zarvarag'i quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

Mathcad dasturi ishga tushganda quyidagi oynani ko'ramiz.



38-rasm.

Bu oynada Mathcad programmasi interfeysining ko'rinishi bo'lib, u ishga tushishi bilan hujjat tayyorlab, uni Untitled:1 deb nomlab foydalanuvchiga havola etadi. Mathcad ekranining yuqori qismida "qo'shish" ko'rinishidagi kursorni ko'rasiz. Klaviaturadan kiritiladigan ma'lumotlar ushbu kursor joylashgan joydan boshlab yoziladi. Matematik misollarni yechishda, ularni kompyuter xotirasida saqlashda, grafik ko'rinishidagi tasvirlarni yaratish va qayta ishlashda Mathcad tizimining menyusi alohida o'rin tutadi. Mathcad menyu buyruqlari to'plami quyidagilardan iborat: "Файл", "Правка", "Просмотр", "Вставка", "Форматирование", "Математика", "Символика", "Окна", "Помощь".



Menyuning **"Файл"** bo'limida yangi hujjatlarni tayyorlash uchun yangi oyna ochish, oldingi saqlangan fayllarni yopish, tayyorlangan hujjatlarni diskka yozish, yangi oynadagi hujjatni nom berish bilan saqlash, kerakli faylni qidirib topish, matnni sahifada qanday joylashganligini oldindan ko'rish, matnni (matrisaviy, lazerli) printerlarda bir nechta nusxada, agar zaruriyat bo'lganda matnni tanlangan joyini chop etish, oxirgi to'rtta tahrir qilingan fayllar nomini ko'rish hamda Mathcad dasturdan chiqish kabi bir qator ishlarni amalga oshirish mumkin.

Menyuning **"Правка"** bo'limida hujjatni tahrir qilishga oid bir qator ishlarni amalga oshirish mumkin.

"Просмотр" bo'limida formulalar yozish uchun maxsus bo'limlar bilan ishlash imkoniyati bor.

Menyuning **"Вставка"** bo'limida quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

"Математика" bo'limida natijani avtomatik ravishda hisoblash va boshqa fayllarga murojaat qilish kabi ishlarni bajarish mumkin.

"Форматирование" bo'limida sahifalar o'lchamlarini kiritish, gtafikni chizishda turini tanlash, fon tanlash va boshqa turli xil ishlarni bajarish mumkin.

"Символика" bo'limida kattalikni tanlash, yaxlitlash, yig'ish va o'zgaruvchilar ustida amallar bajarish mumkin.

"Окно" bo'limi yordamida bir nechta fayllarni ketma ket, gorizontol, vertikal joylashtirish va oynadagi mavjud fayllar ro'yxatini ko'rish mumkin.

"Помощ" bo'limi yordamida Mathcadda ishlash haqida ma'lumot olish mumkin.

Kiritilgan hujjat ustida ishlash (uni kompyuter xotirasiga yozib qo'yish, kerakli paytda chaqirib olish, printerdan chiqarish va hokazolar) uchun Standart panelida joylashgan quyidagi tugmalar bosiladi:



Yangi fayl hosil qilish.



Oldindan xotirada saqlab qo'yilgan faylni ochish.



Hosil qilingan faylni yoki kiritilgan o'zgartirishlarni xotirada saqlash



Joriy faylni printerdan chiqarish



Joriy faylni varoqda qanday joylashishini chamalab ko'rish.



Orfografik xatolarni tekshirish.



Oxirgi buyruqni bekor qilish.



Bekor qilingan buyruqlarni qayta takrorlash.

Yuqoridagi aytilgan tugmalar **Mathcad** Standart panelida joylashgan.

Hujjat formatni o'zgartirish.

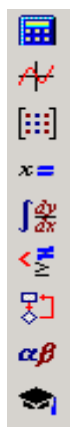
Mathcadda katta kichik, qalin, kursiv, tagi chizilgan va hokazo formatlarda matn yozishimiz mumkin. Shu maqsadda yozadigan matnimiz yoki belgilangan matn uchun formatni **Formatting** panelidagi



tugmalar orqali tanlashimiz kerak. Ushbu tugmalarning vazifalari quyidagi jadvalda keltirilgan.

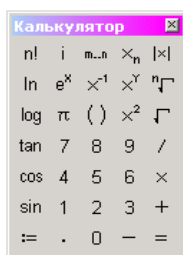
Tugmachaning ko'rinishi	Tugmaning bajaradigan funksiyasi
	Berilgan yoki endi yoziladigan matnning shriftini tanlash. Masalan: Times New Roman, Arial, Courier va hokazo (Windowsda ornatilgan shriftlardan biri)
	Belgilangan yoki endi yoziladigan matn shriftining o'lchovi ko'rsatiladi. Masalan: 10, 13.5, 14, 20, 28
	Belgilangan yoki endi yoziladigan matnning qalin yoki oddiyligini belgilash
	Belgilangan yoki endi yoziladigan matnning kursiv yoki oddiyligini belgilash
	Belgilangan yoki endi yoziladigan matnning tagi chizilgan yoki oddiyligini belgilash

	Belgilangan yoki endi yoziladigan absatsni chap tomondan joylashtirish
	Belgilangan yoki endi yoziladigan absatsni o'rtadan joylashtirish
	Belgilangan yoki endi yoziladigan absatsni o'ng tomondan joylashtirish
	Har bir abzatsni marker (biror belgi) bilan belgilash Birinchi absats Ikkinchi abzats va hokazo
	Har bir abzatsni nomerlash Birinchi absats Ikkinchi abzats va hokazo
	Belgilangan yoki endi yoziladigan matnga maqomni tanlash. Maqom, oldindan o'rnatilgan formatlarni o'zida saqlab turadi. Maqomni o'zimiz hosil qilishimiz mumkin.

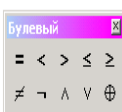


arifmetik hisob kitoblar bajariladi
 ixtiyoriy turdagi grafik hosil qilinadi
 vektor va matritsalar ustida amallar bajariladi
 tenglamalar hisoblanadi
 integral, differensial, limit, ko'paytma, yig'indilar hisoblanadi
 munosabat va mantiqiy amallardan foydalanish mumkin
 dasturda kerak bo'ladigan operatorlar tanlanadi
 grek alifbosidan foydalanish mumkin
 ifodalar analitik hisoblanadi

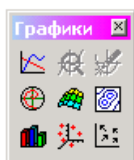
Bu paneldagi  tugmasi arifmetik hisob kitoblarni hal qilishda juda qulay vosita hisoblanadi. Bu tugma bosilganda quyidagi panel paydo bo'ladi.



tugma yordamida munosabat va mantiqiy amallardan foydalanish mumkin. Bu tugmani bosganda quyidagi panel hosil bo'ladi.



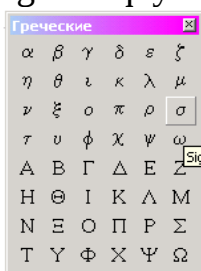
tugma orqali ixtiyoriy turdagi grafikni hosil qilish mumkin. Bu tugmani bosganda quyidagi panel paydo bo'ladi.



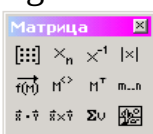
bu tugma orqali integral, differensial, limit, yig'indi va ko'paytmalarni hisoblash mumkin. Bu tugma bosilganda quyidagi panel paydo bo'ladi.



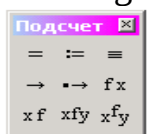
tugma orqali grek alifbosidan foydalanish mumkin. Bu tugma bosilganda quyidagi panel paydo bo'ladi.



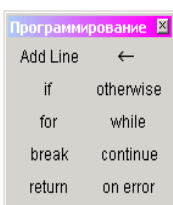
tugma orqali vektorlar va matritsalar ustida amallar bajarish mumkin. Bu tugma bosilganda quyidagi panel paydo bo'ladi.



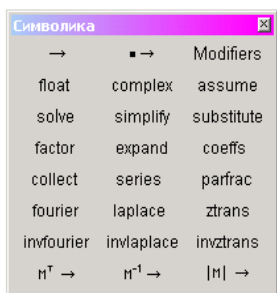
tugma orqali tenglamalarning ildizi topiladi.



tugma orqali dasturlashda kerak bo'ladigan operatorlarni tanlash mumkin.



tugma orqali ifodalarni analitik hisoblash mumkin.



6.3. Mathcad dasturida oddiy hisoblashlar

Mathcad foydalanuvchiga elektron jadval imkoniyatlari bilan birga WYSIWYG (nimani ko'rsangiz, o'shani olasiz) interfeys matn protsessorini havola qiladi. Tenglamalarni Mathcad da kiritish, tipografik matematik yozuv bilan ustma-ust tushadi. Xuddi elektron jadvallaridagidek Mathcad dagi hujjatga ixtiyoriy o'zgarish kiritsangiz bu o'zgarishga bog'liq bo'lgan barcha natijalar yangilanadi. Mathcad o'ta murakkab matematik formulalarni hisoblashga mo'jallangan bo'lsa ham, uni oddiy kalkulyator sifatida ishlatish mumkin. Masalan: $32 - \frac{4}{2}$ ifodani tering. "=" belgisini kiritishingiz bilan Mathcad natijani hisoblab ekranga chiqaradi. $32 - \frac{4}{2} = 30$

Arifmetik amallar.

Amal	Klavish	O'qilishi
•	*	Ko'paytirish
+	+	Qo'shish
-	-	Ayirish
:	/	Bo'lish

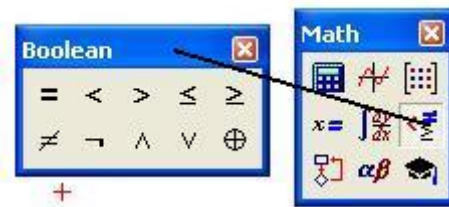
1.2-jadval.Munosabat amallari.

Amal	Klavish	O'qilishi
>	>	Katta
<	<	Kichik
=	Ctrl =	Teng
≥	Ctrl)	Katta yoki teng
≤	Ctrl (	Kichik yoki teng
≠	Ctrl #	Teng emas

1.3-jadval.Mantiqiy amallar.

Not ¬	And ∧	Or ∨	Xor ⊗
0 ¬ = 1	0 ∧ 0 = 0	0 ∨ 0 = 0	0 ⊗ 0 = 0
1 ¬ = 0	0 ∧ 1 = 0	0 ∨ 1 = 1	0 ⊗ 1 = 1
	1 ∧ 0 = 0	1 ∨ 0 = 1	1 ⊗ 0 = 1
	1 ∧ 1 = 1	1 ∨ 1 = 1	1 ⊗ 1 = 0

Munosabat va mantiqiy amallarni Boolean palitrasida olish mumkin.



Boolean palitrasi.

Ushbu misol Mathcad ishlashining xususiyatlarini namoyish qiladi.

1. Formulalar kitobda qanday yozilsa Mathcad da ham shunday yoziladi.
2. Qaysi amalni birinchi bajarishni Mathcad o'zi aniqlaydi.
3. “=” belgisi yozilgandan keyin Mathcad natijani chiqaradi.
4. Operatorlar kiritilgandan so'ng kiritish maydonchasi deb nomlangan to'g'ri to'rtburchakni ko'rsatadi.
5. Ekrandagi ifodalarni tahrir qilish mumkin.

MathCadda funksiya va grafiklar

O'zgaruvchi va funksiyalarni aniqlash.

Mathcadda o'zgaruvchi va funksiyalarni aniqlash mumkin.

Masalan t o'zgaruvchini aniqlash uchun t : kiritish to'rtburchagida $t := 10$ hosil bo'ladi, bo'sh maydonchaga ixtiyoriy son kiriting. Shu bilan t o'zgaruvchini aniqlash tugaydi $t := 10$. Ana shu tartibda har qanday o'zgaruvchini aniqlash mumkin. Bu yerda “:=” o'zlashtirish operatori vazifasini bajaradi, yani $=$ dan o'ng tarafdagi qiymatni “=” dan chap tarafdagi o'zgaruvchiga o'zlashtiradi. Biz bilamizki dasturlash tillarida lokal va global o'zgaruvchi tushunchasi mavjud, bu yerda ham bu tushuncha bor. Agar o'zgaruvchi $t :=$ ko'rinishda aniqlansa u lokal o'zgaruvchi bo'ladi. Global o'zgaruvchi esa quyidagicha aniqlanadi $t \equiv 10$.

Misol keltiramiz,

Lokal o'zgaruvchi

$a := 7 \quad b := 10$

$d := \sqrt{a^2 - 4 \cdot b} \quad d = 3$

To'g'ri

+

Global o'zgaruvchi

$x + y =$

Xato

$x := 2 \quad y := 3$

$k + z = 8$

$k \equiv 3 \quad z \equiv 5$

Lokal va Global o'zgaruvchilarni e'lon qilinishi.

Mathcad ishchi hujjatni tepadan pastga va chapdan o'ngga qarab o'qiydi. Yuqorida keltirilgan misolda, agar ifodani qiymatni hisoblashda o'zgaruvchilar ifodadan pastga e'lon qilingan bo'lsa, ifodani qiymatni hisoblashda xatolik yuz beradi. Global o'zgaruvchilarda esa ifoda qayerda yozilishidan qat'iy nazar ifodada global o'zgaruvchi qatnashgan bo'lsa unda tasir qiladi.

Mathcad da funksiyani ham aniqlash mumkin. Masalan $f(x) = x^2$ funksiyani qanday aniqlashni ko'rib chiqamiz.

1. $f(x)$: ni tering natijada $f(x) :=$ hosil bo'ladi.

2. x^2 ni tering natijada $f(x) := x^2$ funksiya hosil bo'ladi.

Bu yerda f funksiya nomi x esa funksiya argumenti. Funksiyaning ixtiyoriy nuqtadagi qiymatni hisoblash mumkin. Masalan $f(3)=9$, $f(5)=25$, $f(4)=16$. Xuddi shu tartibda ikki argumentli, uch argumentli va n argumentli funktsiyani aniqlash mumkin. Masalan ikki argumentli funktsiyani qanday aniqlashni ko'rib chiqamiz. $T(x,y) := x^2 + y^2$, $T(2,1)=5$, $T(2,2)=4$.

Mathcad takroriy yoki iteratsion hisoblashlarni amalga oshirishi mumkin. Bunda u diskret argumentli o'zgaruvchilardan foydalanadi. Masalan x o'zgaruvchining 10 dan 20 gacha 1 qadam bilan $\frac{x^2}{2}$ ifodaning qiymatlarini hisoblash talab qilingan bo'lsin. Buni quyidagicha amalga oshirish mumkin.

1. $x := 10, 11$ ifodani tering

2. ; 20 ifodani tering

natijada $x := 10, 11..20$ hosil bo'ladi, bu yerda .. faqat ; tugmasi orqali qo'yiladi aks holda xato hisoblanadi. Agar oraliq berilgan bo'lsa qadamni aniqlash quyidagicha bo'ladi. Birinchi qiymat kiritiladi va “ , ” dan so'ng ikkinchi son kiritiladi ular orasidagi ayirmani qadam sifatida oladi agar “ , ” dan keyin son ko'rsatilmasa qadamni 1 ga teng deb oladi. Diskret argument aniqlangandan keyin, shu o'zgaruvchini kiritib “=” ni kiritsak bizga jadval shaklida diskret o'zgaruvchining qiymatlari keltiriladi. Boshqa dasturlash tillari kabi Mathcad da ham o'zimiz ixtiyoriy funktsiyani e'lon qilishimiz mumkin oldindan yaratilgan maxsus standart funktsiyalardan foydalanishimiz mumkin. Masalan: $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\ln(x)$ va boshqa funktsiyalar.

Funktsiyalarni qanday aniqlashni, funksiya diskret argumentning qiymatlarida hisoblashni va standart funktsiyalardan qanday foydalanishni quyidagi misollarda keltirilgan.

$$f(x) := x^2 \quad k := 4 \quad t := 1..5 \quad r := 1, 1.5..5$$

$$f(3) = 9 \quad f(k) = 16$$

$$T(x, y) := x^2 + y^2$$

$$T(2, 2) = 8$$

$$T(4, 5) = 41$$

t =	r =	f(t) =
1	1	1
2	1.5	4
3	2	9
4	2.5	16
5	3	25
	3.5	
	4	
	4.5	
	5	



5. Mathcad dasturida grafiklar

Mathcad dasturida ixtiyoriy funktsiyaning yoki diskret o'zgaruvchilarga bog'liq bo'lgan ifodalarni grafiklarini chizish imkoniyatiga ega. Bundan tashqari bir nechta funsiyaning grafigini bitta grafikda tasvirlash mumkin. Chizmada har bir grafik diskret o'zgaruvchiga bog'liq bo'ladi. Bu diskret o'zgaruvchi ham absissalar o'qi uchun ham ordinatalar o'qlari uchun ifodada qatnashishi kerak. Mathcad diskret o'zgaruvchilarning har bir qiymati uchun bitta nuqtani tasvirlaydi.

Ikki o'lchovli grafikni yasash.

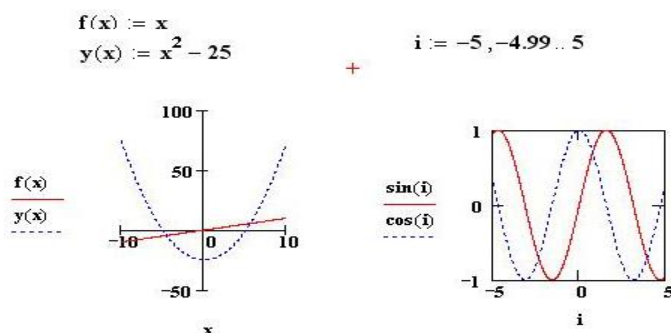
Mathcad da ikki o'lchovli grafik hosil qilish uchun sichqonchani bo'sh joyga qo'yib grafik soha tanlanadi. Bu quyidagicha amalga oshiriladi:

-sichqoncha bilan grafik yasash joyini belgilang;

-menyu qatorining Insert bo'limidam Graph ga kirib X –Y Plot ni tanlang yoki @ tugmasini bosib yoki matematik belgilar panelidan grafik belgisiga kirib ikki o'chovli grafik belgisini tanlang.

Grafikdagi bo'sh joylarni to'ldiring. Gorizontaal o'qning o'rtasidagi bo'sh joyga argumentning qiymati kiritiladi. Vertikal o'qning o'rtasidagi bo'sh joyga funksiyning qiymati kiritiladi. Mathcad dasturida bir nechta funksiyani bitta grafikda chizish uchun o'zgaruvchi va funksiyalar “,” bilan ajratiladi.

Misol,

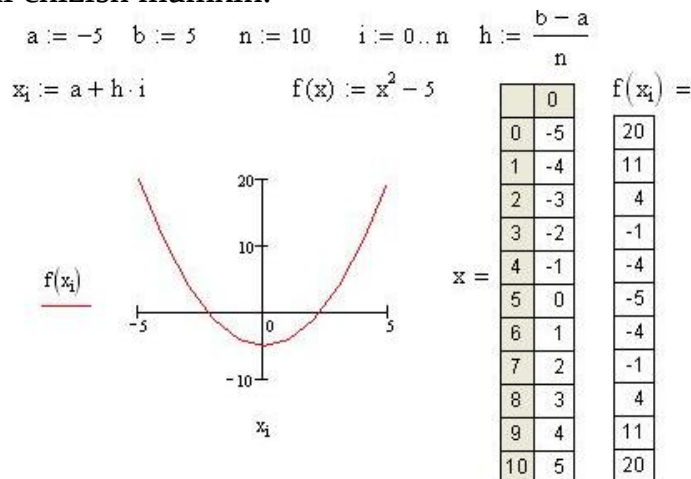


Berilgan funksiya ko'rinishi.

Misoldan ko'rinadiki koordinata o'qlarini va grafikni ko'rinishini grafikni ustiga sichqonchaning chap tugmasini ikki marta bosib o'zgartirish mumkin va xuddi ifoda kabi grafikni siljitish, katta-kichik qilish, qirqish, nusxalash mumkin.

Funksiyani [a,b] oraliqda grafigini chizish.

Biror f funksiya berilgan bo'lsin va bu funksiyani grafigini [a,b] oraliqni n ta bo'lakka bo'lib chizish uchun i diskret o'zgaruvchi olib [a,b] kesmani quyidagicha n ta bo'lakka bo'lamiz. h qadam sifatida $\frac{b-a}{n}$ ni olamiz va i diskret o'zgaruvchini quyidagicha aniqlaymiz $i := 0..n$ x_i ni quyidagicha aniqlaymiz $x_i := a + h \cdot i$ va bizga x_i va $f(x_i)$ nuqtalar hosil bo'ladi. Bu nuqtalarga mos funksiyani grafigini chizish mumkin.



Berilgan oraliqdagi funksiya grafigi.

Rekursiv funksiya.

Mathcad dasturida rekursiv funksiyalar hosil qilish imkoniyatiga ham ega. Funksiyani rekursiya orqali qiymatni hisoblash deganda funksiyani qiymatni hisoblashda funksiya ichida yana shu funksiyadan foydalanish tushiniladi. Buni $n!$ ni hisoblash misolida ko'rib chiqamiz.

$\text{fakt}(n) := \text{if}(n=0, 1, n \cdot \text{fakt}(n-1))$ $\text{fakt}(3)=6$, $\text{fakt}(5)=120$.

Satr ustida bajariladigan funksiyalar.

Mathcad dasturida o'zgaruvchilarning satrli tipi mavjud bo'lib ularning qiymatlari qo'shtirnoq ichida beriladi va ular ustida bir qancha amallarni bajarish mumkin. Quyida satr ustida bajariladigan funksiyalar keltirilgan:

- concat(s1,s2) – s1 va s2 satrlarni birlashtiradi;
- num2str(z) – z sonni satrga aylantiradi;
- str2num(s) – s satrni songa aylantiradi;
- str2vec(s) – s vektorni songa aylantiradi;
- vec2str(v) – v vektorni satr ko'rinishda aniqlaydi;
- strlen(s) – s satr uzunligini aniqlaydi;
- search(s,s1,n) – s satrda s1 belgini n-marta qatnashgan o'rnini aniqlaydi;
- substr(s,n,m)- s satrni n- belgisidan boshlab m- belgisigacha qirqib oladi.

satr elementlarini tartiblash nol dan boshlanadi.

```
A := "Salom "      B := "Buxoro"

concat(A,B) = "Salom Buxoro"      -- A va B satrlarni birlashtirish
strlen(B) = 6      -- B satr uzunligi

search(B,"o",1) = 3      -- o harfini B satrda 1- marta uchragan o'rnini
substr(A,1,3) = "alo"      -- A satrni 1 belgisidan 3 ta belgini qirqib oladi,

str2num("2") = 2      -- "2" satrni songa aylantiryapti.
num2str(2) = "2"      -- 2 sonni satrga aylantiryapti.

vec2str( $\begin{pmatrix} 97 \\ 98 \\ 99 \end{pmatrix}$ ) = "abc"      -- vektorni ASCII kodga mos satrga aylantiryapti.

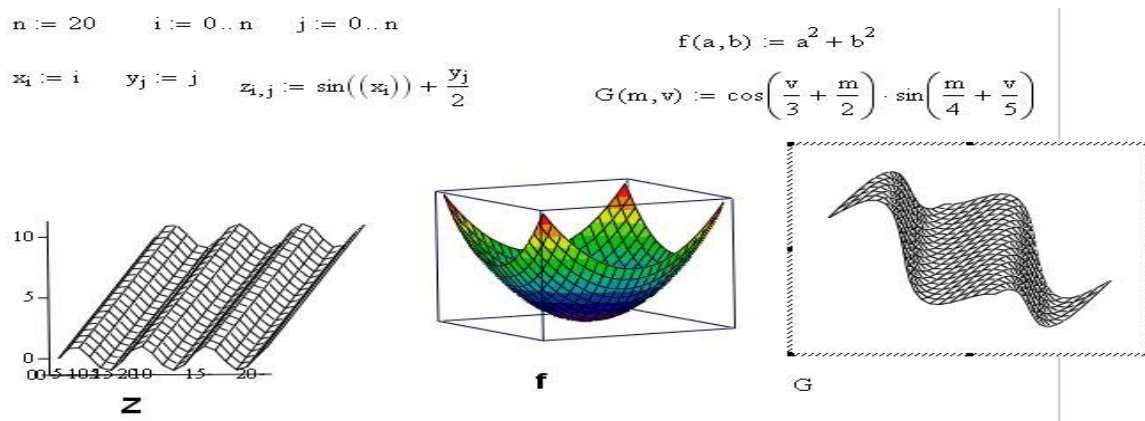
str2vec("ABC") =  $\begin{pmatrix} 65 \\ 66 \\ 67 \end{pmatrix}$       -- vektorni ASCII kodga mos songa aylantiryapti.
```

Satr ustida bajariladigan funksiyalarga doir misollar.

Uch o'lchovli grafiklar.

Mathcad dasturida uch o'chovli grafiklarni ham tasvirlash mumkin. Uch o'lchovli grafik sohani hosil qilish uchun

1. Menyu satridan Insert – Graph-Surface plot ni tanlang.
2. Klaviaturadan Ctrl+2 ni tanglang.



39-rasm. Uch o'lchovli grafiklarni hosil qilish.

Mathcadda asosiy operatorlar

Mathcad dasturida +, *, -, / ga o'xshash oddiy operatorlardan tashqari yana bir qancha operatorlar mavjud. Masalan matrisani Transponirlash, determinantini hisoblash yoki integral va hosilani hisoblashning maxsus operatorlari qo'llaniladi.

Operatorlar ro'yxati.

Ko'pgina operatorlarni operatorlar palitrasidan foydalanib ishchi hujjatga kiritish mumkin. Quyida operatorlarni klavishlar yordamida qanday hosil qilish mumkinligi keltirilgan. Bu keltirilgan jadvalda quyidagi belgilashlar ishlatiladi:

- A va B massivlarni ifodalaydi. (vektor va matrisalar);
- u va v haqiqiy va kompleks elementli vektorlar;
- M kvadrat matrisani ifodalaydi;
- z va w haqiqiy va kompleks sonlarni ifodalaydi;
- x va y haqiqiy sonlarni ifodalaydi;
- m va n butun sonlarni ifodalaydi;
- i- diskret argumentni ifodalaydi;
- t- ixtiyoriy o'zgaruvchi;
- f funksiyani ifodalaydi;
- X va Y o'zgaruvchi yoki turli ifodalar.

Amallar va ularning vazifasi.

Amal	Belgisi	Klavish	Vazifasi
Qavslar	(X)	'	Operatorlarni gruppash
Quyi indeks	v_i	[	Vektorni ko'rsatilgan elementini qaytaradi.
Qo'sh indeks	$A_{m,n}$	[	Matritsani ko'rsatilgan elementini qaytaradi.
Yuqori indeks	$A_{<n>}$	[Ctrl] 6	A massivni n- ustunini qaytaradi.
Vektorizatsiya	$\vec{x}$	[Ctrl] -	X ifodadagi amallarni har bir elementini alohida yozib qo'yadi.
Faktorial	$n!$	!	$1*2*....*n$ qiymatni qaytaradi.

Kompleks tutashtirish	$\overline{X}$	“	X ning mavhum qismini o'zgartiradi.
Transponirlash	AT	[Ctrl] 1	Satr va ustunlar o'rnini almashtiradi.
Daraja	zm	^	z ni m- darajaga ko'taradi.
Matrisa darajalari	Mn	^	M kvadrat matrisani n- darajasi, M-1 esa M ga teskari matrisa.
Ishorani o'zgartirish	-X	-	X ni -1 ga ko'paytiradi.
Elementlarni yig'indilash	$\sum v$	[Ctrl] 4	V vektor elementlari yig'indisini hisoblaydi.
Kvadrat ildiz	$\sqrt{z}$	\	Musbat z uchun kvadrat ildiz qaytaradi.
n- darajali ildiz	$\sqrt[n]{z}$	[Ctrl] \	z ni n- darajali ildizini qaytaradi.
Absolyut qiymat	z		$\sqrt{\text{Re}(z)^2 + \text{Im}(z)^2}$ ni qaytaradi
Vektor uzunligi	v		Vektor uzunligini qaytaradi.
Determinant	M		M kvadrat matrisani determinanti.
Bo'lish	$\frac{X}{z}$	/	X ifodani z skalyarga bo'ladi. Agar X massiv bo'lsa har bir elementini z ga bo'ladi
Ko'paytirish	X*Y	*	X va Y ko'paytmani qaytaradi.
Vektor ko'paytma	$u \times v$	[Ctrl] 8	3 elementli u va v vektorlarni ko'paytmasini qaytaradi.
Yig'indi	$\sum_{i=m}^n X$	[Ctrl] [Shift]4	x- ni I=m,m+1...n bo'yicha jamlaydi.
Ko'paytma	$\prod_{i=m}^n X$	[Ctrl] [Shift] 3	X ni i=m,m+1,...,n bo'yicha ko'paytiradi
Diskret argument bo'yicha yig'indi	$\sum_i X$	\$	X ni i diskret argument bo'yicha yig'indisini chiqaradi.
Diskret argument bo'yicha ko'payt	$\prod_i X$	#	X ni i diskret argument bo'yicha ko'paytmasini chiqaradi.
Integral	$\int_a^b f(t)dt$	&	f(t) dan [a;b] interval bo'yicha aniq integralini qaytaradi.
Hosila	$\frac{d}{dt} f(t)$	?	f(t) ni t boyicha hosilasini t nuqtadagi qiymati t ga aniq qiymat berish kerak.
n- tartibli hosila	$\frac{d^n}{dt^n} f(t)$	[Ctrl] ?	f(t) ni t bo'yicha n- tartibli hosilasining t nuqtadagi qiymati.
Qo'shish	X+Y	+	Yig'indini hisoblaydi
Ayirish	X-Y	-	Ayirmaning hisoblaydi
Qo'shishni ko'chirish	X... +Y	[Ctrl] [Enter]	Qo'shishni o'zi.

Katta	$x > y$	$>$	1 ni qaytaradi agar $x > y$ bo'lsa aks holda 0, x, y haqiqiy sonlar.
Kichik	$x < y$	$<$	1 ni qaytaradi agar $x < y$ bo'lsa aks holda 0, x, y haqiqiy sonlar.
Katta yoki teng	$x \geq y$	$\geq$	1 ni qaytaradi agar $x \geq y$ bo'lsa aks holda 0, x, y haqiqiy sonlar.
Kichik yoki teng	$x \leq y$	$\leq$	1 ni qaytaradi agar $x \leq y$ bo'lsa aks holda 0, x, y haqiqiy sonlar.
Teng emas	$z \neq w$	$\neq$	$z \neq w$ bo'lsa 1ni aks holda 0 ni qaytaradi
Teng	$X = Y$	[Ctrl] =	$X = Y$ bo'lsa 1ni aks holda 0 ni qaytaradi

Limit	$\lim_{x \rightarrow a} f(x)$	[Ctrl] L	Funksiyani x aga intilgandagi limitini hisoblaydi. (simvolik rejimda)
Limit	$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$	[Ctrl] B	Funksiyani x aga chapdan intilgandagi limitini hisoblaydi. (simvolik rejimda)
Limit	$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$	[Ctrl] A	Funksiyani x aga o'ngdan intilgandagi limitini hisoblaydi. (simvolik rejimda)
Aniqmas integral	$\int f(t) dt$	[Ctrl] I	Funksiyani aniqmas integralini hisoblaydi. (simvolik rejimda)

Operatorlar to'plami bo'yicha yig'indi va ko'paytmani hisoblash.

Har bir operatorga mos klavishalar kombinasiyasini esda saqlash zaruriyatidan qutilish mumkin. Operatorlarni kiritish uchun operatorlar palitrasi ishlatilishi mumkin. Operatorlar palitrasini ochish uchun menyuning quyisida joylashgan instrumentlar yo'lakchasidagi tugmalar ishlatiladi. Har bir tugma umumiy ko'rsatgich bo'yicha gruppalangan operatorlar palitrasini ochadi.

Yig'indi operatori ifodani indeksning barcha qiymatlarida hisoblaydi. Ko'paytma operatori ham xuddi shunga o'xshash ifodaning ko'paytmasini indeksning barcha qiymatlari bo'yicha hisoblaydi.

Ishchi hujjatda yig'indi operatorini hosil qilish uchun:

-sichqoncha orqali bo'sh joyni ko'rsating. So'ng [Ctrl]+[Shift]+4 klavishalarini bosing. $\sum_{i=1}^4$. Yig'indi belgisi 4 ta bo'sh joy bilan paydo bo'ladi;

-pastdagi bo'sh joydagi tenglik belgisining chap tomonida o'zgaruvchini kiriting. Bu o'zgaruvchi yig'indi indeksi hisoblanadi $\sum_{i=1}^4$;

-tenglikdan o'ng tomondagi va yig'indini yuqorisidagi bo'sh joyga o'zgaruvchi qabul qiladigan qiymatlarni kiriting $\sum_{i=1}^{10}$;

-qolgan bo'sh joyga o'zgaruvchiga bog'liq bo'lgan ifoda kiriting va tenglikni kiritsangiz yig'indini natijasini chiqaradi: $\sum_{i=1}^{10} i^2 = 385$.

Nazorat savollari

1. Ixtisoslik bo'yicha maxsus dasturiy vositalarni aytib bering?
2. MATHCAD dasturida qanday amallar ishlatiladi?
3. Grafik qurish elementlari qaysilar?
4. Kichik nashriyot tizini nima?
5. Ventura Publisher nima?
6. Page Maker dasturi qanday dastur?
7. Kichik nashriyot deganda nimani tushunasiz?
8. Kichik nashriyotga misol qilib qanday nashriyot tizimlarini keltirasiz?

MATHCAD tizimida sohaga oid masalalarni yechish .

Reja:

1. Matematik ifodalarni qurish va hisoblash
2. Diskret o'zgaruvchilar va sonlarni formatlash
3. Tenglamalarni sonli va simvolli yechish
4. Differensial tenglamalarni yechish

Yaqin kungacha foydalanuvchi o'zining matematik masalasini yechish uchun nafaqat matematikani bilishi balki kompyuterda ishlashni, kamida bitta dasturlash tilini bilishi va murakkab hisoblash usullarini o'zlashtirgan bo'lishi kerak bo'lar edi. Hozirda esa dasturlashni bila olmaydigan yoki xohlamaydiganlar uchun tayyor ilmiy dasturlar majmualari, elektron qo'llanmalar va tipik hisob-kitoblarni bajarishga mo'ljallangan dasturiy vositalar bo'lgan – amaliy vositalar paketlari (AVP) mavjud.

Bu paketlar foydalanuvchi uchun kerakli bo'lgan barcha ishni yoki ishning asosiy kerakli qismini bajarish imkonini beradi: muammoni tadqiq qilish (analitik shaklida ham); ma'lumotlarning tahlili; echim mavjudligini tekshirish; madellashtirish; optimallashtirish; grafiklarni qurish; natijalarni hujjatlashtirish va shakillantirish; taqdimotlarni yaratish.

Mashina matematikasini AVP yordamida o'rganish foydalanuvchida matematikaning o'zini o'rganish illyuziyasini yaratadi. Ammo shuni aytish joizki mazkur paketlarda yaratilgan har qanday chiroyli menyu foydalanuvchini oddiy matematik tushunchalardan va usullardan uni ozod qila olmaydi. Xususan, agar foydalanuvchi matritsa nimaligini bilmasa, u holda matritsa algebrasi dasturiy paketi unga hech qanday yordam bera olmaydi, yoki foydalanuvchi noaniq bo'lmagan integralni sonli usullar yordamida hisoblashga uringanda, u haqiqatdan ancha yiroq bo'lgan javobni olishi yoki javobni umuman ololmasligi ham mumkin. Ixtiyoriy keng imkoniyatlarga ega paket universal yondashishga bog'lik. Matematik paketlarni ishlatishda mutaxassis undan ongli foydalanib chegirmalar qilishi mumkin: paketni uning muammosiga rostlashi, dasturni modifikatsiyalash, yangilash, hisoblash vaqtini tejash va h.k.

Hozirgi kunda kampyuter algebrasining nisbatan imkoniyatli paketlari bu - Mathematica, Maple, Matlab, MathCAD, Derive va Scientific WorkPlace.

Bulardan birinchi ikkitasi professional matematiklar uchun mo'ljallangan bo'lib imkoniyatlarning boyligi, ishlatishda murakkabligi bilan ajralib turadi.

MatLab matritsalar bilan ishlashga va signallarni avtomatik boshqarish hamda qayta ishlashga mo'ljallangan.

MathCAD va Derive qo'llanilishi juda oson bo'lib talabalarning tipik talablarini qondirishni ta'minlaydi. Bular katoriga Eureka paketini ham qo'shish mumkin.

Scientific WorkPlace matematik qo'lyozmalarni LATEX tizimidan foydalangan holda tayyorlashga muljallangan bo'lib bir payda analitik va sonli amallarni bajarishi mumkin.

1. Matematik ifodalarni qurish va hisoblash

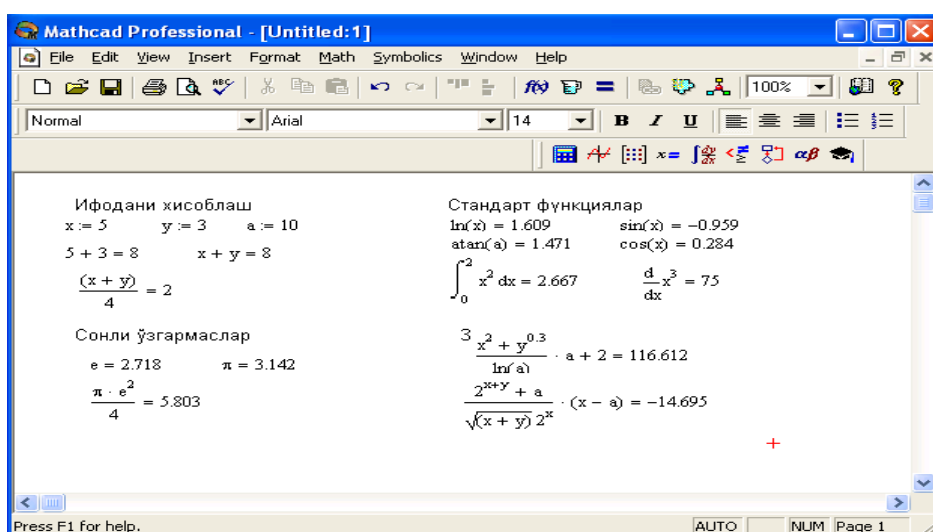
Boshlang'ich holatda ekranda kursor krestik ko'rinishda bo'ladi. Ifodani kiritishda u kiritilayotgan ifodani egallab olgan ko'k burchakli holatga o'tadi. Mathcadning har qanday operatorini kiritishni uchta usulda bajarish mumkin:

- ✚ menyu buyrug'idan foydalanib;
- ✚ klaviatura tugmalaridan foydalanib;
- ✚ matematik paneldan foydalanib.

O'zgaruvchilarga qiymat berish uchun yuborish operatori “:=” ishlatiladi. Hisoblashlarni amalga oshirish uchun oldin formuladagi o'zgaruvchi qiymatlari kiritiladi, keyin matematik ifoda yozilib tenglik “=” belgisi kiritiladi, natijada ifoda qiymati hosil bo'ladi (2-rasm).

Oddiy va matematik ifodalarni tahrirlashda menyu standart buyruqlaridan foydalaniladi. Tahrirlashda klaviaturadan ham foydalanish mumkin, masalan

- ✚ kesib olish – Ctrl+x;
- ✚ nusxa olish – Ctrl+c;
- ✚ qo'yish – Ctrl+v;
- ✚ bajarishni bekor qilish – Ctrl+z.

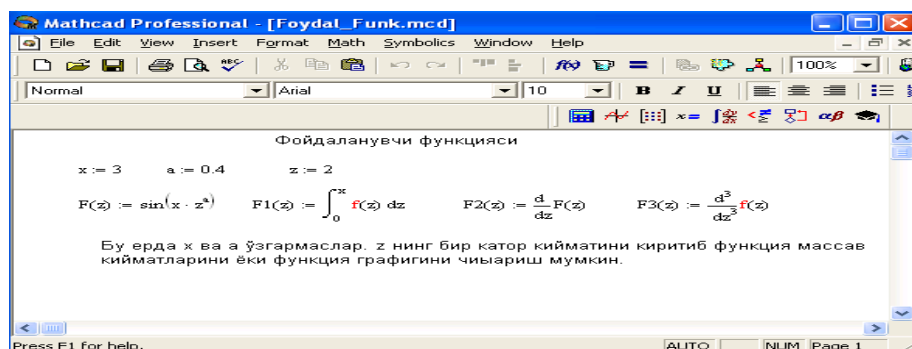


40-rasm. Oddiy matematik ifodalarni hisoblash.

Mathcad 200 dan ortiq o`zida qurilgan funksiyalariga ega bo`lib, ularni matematik ifodalarda ishlatish uchun standart panel vositasidagi Insert Function (Funksiyani qo`yish) tugmasiga bog`langan muloqot oynasidan foydalaniladi.

Mathcad hujjatiga matn kiritish uchun bosh menyudan Insert →Text Region (Qo`yish→Matn maydoni) buyrug`ini berish yoki yaxshisi klaviaturadan ikkitali kavichka (“”) belgisini kiritish kerak. Bunda matn ma'lumotini kiritish uchun ekranda matn kiritish maydoni paydo bo`ladi. Matn kiritish maydoniga matematik ifodani yozish uchun matematik maydonni ham qo`yish mumkin. Buning uchun shu matn maydonida turib Insert→Math Region (Qo`yish→Matematik maydoni) buyrug`ini berish kifoya. Bu maydondagi kiritilgan matematik ifodalar ham oddiy kiritilgan matematik maydon kabi hisoblashni bajaradi.

Mathcadda foydalanuvchi funksiyasini tuzish hisoblashlarda qulaylikni va uning effektivligini oshiradi. Funksiya chap tomonda ko`rsatilib, undan keyin yuborish operatori (:=) va hisoblanadigan ifoda yoziladi. Ifodada ishlatiladigan o`zgaruvchi kattaliklari funksiya parametri qilib funksiya nomidan keyin qavs ichida yoziladi.



41-rasm. Hisoblashlarda foydalanuvchi funksiyasini tuzish.

Diskret o`zgaruvchilar va sonlarni formatlash

Mathcadda diskret o`zgaruvchilar deganda sikl operatorini tushunish kerak. Bunday o`zgaruvchilar ma'lum qadam bilan o`suvchi yoki kamayuvchi sonlarni ketma-ket qabul qiladi. Masalan:

$x:=0..5$. Bu shuni bildiradiki bu o`zgaruvchi qiymati qator bir necha qiymatlardir, ya'ni $x=0,1,2,3,4,5$.

$x:=1,1.1..5$. Bunda 1 – birinchi sonni, 1,1 – ikkinchi sonni, 5 - oxirgi sonni bildiradi.

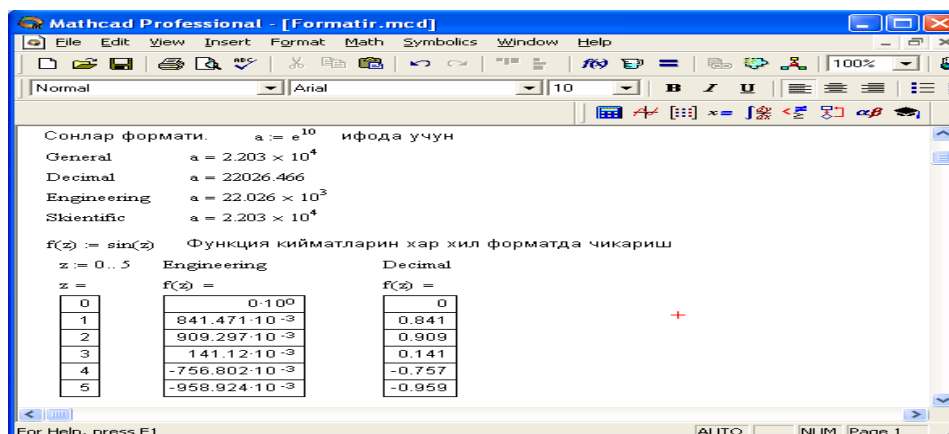
$x:=A,A+B..B$. Bunda A – birinchi, A+B – ikkinchi, B - oxirgi sonni bildiradi.

Izoh! O`zgaruvchi diapazonini ko`rsatishda ikki nuqta o`rniga klaviaturadan (;) nuqta vergul kiritiladi yoki Matrix (Matritsa) panelidan Range Variable (Diskret o`zgaruvchi) tugmasi bosiladi. Hisoblangan qiymatni chiqarish uchun esa o`zgaruvchi va tenglik belgisini kiritish kifoya. Natijada o`zgaruvchi qiymati ketma-ket jadvalda chiqadi. Masalan, $x:=0..5$ deb yozib, keyin $x=$ kiritish kerak.

Foydalanuvchi funksiyaning uning argumentiga mos qiymatlarini hisoblab chiqarish va bu qiymatlarni jadval yoki grafik ko'rinishda tasvirlashda diskret o'zgaruvchilardan foydalanish qulaylikni keltiradi. Masalan, $f(x)=\sin(x)\cdot\cos(x)$ funksiya qiymatlarini x ning 0 dan 5 gacha bo'lgan qiymatlarida hisoblash kerak bo'lsa, u holda quyidagi kiritishni amalga oshirish kerak: $f(x)=\sin(x)\cdot\cos(x)$ $x:=0..5$ $f(x)=javob$.

Sonlarni formatlash. Odatda Mathcad 20 belgi aniqligigacha matematik ifodalarni hisoblaydi. Hisoblash natijalarini kerakli formatga o'zgartirish uchun sichqoncha ko'rsatgichini sonli hisob chiqadigan joyga keltirib, ikki marta tez-tez bosish kerak. Natijada sonlarni formatlash natijasi Result Format oynasi paydo bo'ladi. Sonlarni formatlash quyidagilardir:

- ✚ General (Asosiy) – o'z holida qabul qilish. Son eksponentsial ko'rinishda tasvirlanadi.
- ✚ Decimal (O'nlik) – o'nlik qo'zg'aluvchan nuqta ko'rinishda tasvirlanuvchi son (masalan, 12.5564).
- ✚ Skientific (Ilmiy) – son faqat darajada tasvirlanadi (masalan, $1.22 \cdot 10^5$).
- ✚ Engeneering (мухандислик) – соннинг даражаси фақат 3 га каррали қилиниб тасвирланади (масалан, $1.22 \cdot 10^6$).
- ✚ Fraction (Kasr) – son to'g'ri yoki noto'g'ri kasr ko'rinishida tasvirlanadi. Sonlarning har xil formatda chiqarilishi quyidagi keltirilgan.



42-rasm. Sonlarni formatlash va qiymatlarni har xil formada tasvirlash.

Pog'onali va uzlukli funksiyalar ifodalarida shartlarni ishlatish. Funksiyalarni hisob-lashda hamma vaqt ham u uzluksiz bo'lavermaydi. Ayrim hollarda uzulishga ega bo'ladigan va pag'onali funksiyalarni ham hisoblash kerak bo'ladi. Bunday hollar uchun Mathcad shartlarni kiritish uchun uch xil usulni ishlatadi:

- if funksiya sharti yordamida;
- Programming (dasturlash) panelida berilgan if operatori yordamida;
- mantiqiy (bul) operatorlarini ishlatgan holda.

Misol tariqasida balkaning egilishida uning siljishini aniqlash masalasini Mora integrali yordamida hisoblashni qaraymiz (8-rasm).

Balka egilish paytida har xil $M1(x)$ va $M2(x)$ funksiyalar bilan ifodalanuvchi ikki bo'limdan iborat.

if funksiya shartini ishlatishning protsedurasi quyida berilgan:

1. Funksiya nomini va $(:=)$ yuborish operatorini yozish.
2. Standart vositalar panelida Insert Function (Funksiyani qo'yish) tugmasini bosish va qurilgan funksiyalar ro'yxati muloqot oynasidan if funksiyani tanlash, undan keyin Insert (Qo'yish) tugmasini bosish kerak. if funksiyasi shabloni uch kiritish joyida paydo bo'ladi
3. Kiritish joyi to'ldiriladi. if funksiyasiga murojaat quyidagicha bo'ladi: if (cond,x,y), bu erda cond – shart (masalan, $x > L1$), x va y funksiyaga qaytariladigan qiymatlar. Agar shart bajarilsa, u holda qiymat x ga aks holda y ga yuboriladi.

Programming (Dasturlash) paneli yordamida shartli operatorni kiritish uchun quyidagi protsedurani bajarish kerak bo'ladi:

1. Funksiya nomini va $(:=)$ yuborish operatorini yozish.
2. Matematika vositalar panelidan Programming (Dasturlash) panelini ochib, u erdan Programming Toolbar (Dasturlash paneli) tugmasi va keyin Add Program Line (Dastur qatorini kiritish) tugmasi bosiladi.
3. Yuqoridagi kiritish joyiga (qora to'rtburchakli) birinchi uchastkadagi egilish momenti uchun ifoda yoziladi.
4. Dasturlash panelidan If tugmasi (if operatori) bosiladi. Natijada kiritish joyi, qaerga shartni yozish kerak bo'lgan joy paydo bo'ladi, masalan $x < L1$ yoki $0 < x < L1$.
5. Pastki kiritish joyiga ikkinchi uchastka uchun egilish momenti kiritiladi va bo'shliq tugmasi yordamida u ajratiladi.
6. Dasturlash panelidan Otherwise tugmasi bosiladi va shart yoziladi, masalan, $x > L1$.

Mantiqiy (bul) operatorlarini ishlatishda berilgan qo'shiluvchi ifodalar mos mantiqiy operatorga ko'paytiriladi. Mantiqiy operatorlar bul operatorlar panelidan kiritiladi (Boolean Toolbar tugmasidan). Bul operatorlari faqat 1 yoki 0 qiymat qaytaradi. Agar shart to'g'ri bo'lsa, u holda operator qiymati 1, aks holda 0 bo'ladi. Mantiqiy (bul) operatorlarini ishlatishga misol 8-rasmda keltirilgan.

Qiymatlarni global yuborish. Simvolli hisoblashlar. Ayrim o'zgarmaslarga global qiymatni berish uchun quyidagi protsedurani bajarish kerak bo'ladi:

1. O'zgarmas nomi kiritiladi.
2. Matematika panelidan Evaluation Toolbar (Baholash paneli) tugmasi bosiladi.
3. Ochilgan Evaluation (Baholash) oynasidan Global Definition (Global aniqlash) tugmasi bosiladi yoki Shift+~ tugmalari baravar bosiladi. Bunday aniqlanish barcha hujjatlar uchun ta'sir qiladi, ya'ni barcha hujjatlarda bu qiymatni ishlatish mumkin.

Sonli hisoblashlardan tashqari Mathcad belgisi (simvolli) hisoblashlarni ham amalga oshiradi. Bu degani hisoblashlar natijasini analitik ko'rinishda

tasvirlash mumkin. Masalan, aniqmas integral, differentsiallash va boshqa shu kabi masalalarni yechishda uning echimini analitik ko`rinishda tasvirlaydi.

Simvolli hisoblashlarni bajarishda ikkita asosiy vosita mavjud:

✚ Symbolics (Simvolli hisoblash) menyusi;

✚ Matematika panelidan Symbolic paneli.

Bu vositalar ancha murakkab simvolli hisoblashlarda qo`llaniladi. Hozir esa oddiy simvolli hisoblashni bajarishning eng sodda usuli, ya'ni tez-tez ishlatilib turiladigan usullardan biri - simvolli tenglik belgisi ( $\rightarrow$ ) usulini ko`rib chiqamiz.

Quyida bu usuldan foydalanishning ketma-ketlik tartibi berilgan:

1. Matematika panelidan Calculus Toolbar (Hisoblash paneli) tugmasi bosiladi.
2. Ochilgan panel oynasidan Calculus (Hisoblash) ni tanlab, aniqmas integralni sichqonchada chiqillatiladi (misol tariqasida aniqmas integral qaralayapdi).
3. Kiritish joylari to`ldiriladi, ya'ni funksiya nomi va o`zgaruvchi nomi kiritiladi.
4. Simvolli belgi tengligi ($\rightarrow$) belgisi kiritiladi.

Simvolli hisoblash vositalari Jadval 1

Vosita	Shablon	Ta'rifi
float	• Float, • $\rightarrow$	Siljuvchi nuqtani hisoblash
complex	• complex, • $\rightarrow$	Kompleks son formasiga o`tkazish
expand	• expand, • $\rightarrow$	Bir necha o`zgaruvchili yig`indi, ko`paytma va darajani ochish
solve	• solve, • $\rightarrow$	Tenglama va tenglamalar tizimini yechish
simplify	• simplify, • $\rightarrow$	Ifodalarni ixchamlash
substitute	• substitute, • $\rightarrow$	Ifodalarni hisoblash
collect	• collect, • $\rightarrow$	Oddiy yig`indida tasvirlangan palinom ko`rinishdagi ifodani ixchamlash
series	• series, • $\rightarrow$	Darajali qatorda ifodani yoyish
assume	• assume, • $\rightarrow$	Aniq qiymat bilan yuborilgan o`zgaruvchini hisoblash
parfrac	• parfrac, • $\rightarrow$	Oddiy kasrga ifodalarni yoyish
coeffs	• coeffs, • $\rightarrow$	Polinom koeffitsienti vektorini aniqlash
factor	• factor, • $\rightarrow$	Ifodalarni ko`paytuvchilarga yoyish
fourier	• fourier, • $\rightarrow$	Fure to`g`ri almashtirishi
laplace	• laplace, • $\rightarrow$	Laplas to`g`ri almashtirishi
ztrans	• ztrans, • $\rightarrow$	To`g`ri z-almashtirish
invfourier	• invfourier, • $\rightarrow$	Fure teskari almashtirishi
invlaplace	• invlaplace, • $\rightarrow$	Laplas teskari almashtirishi

	•→	
invztrans	• invztrans, •→	Teskari z-almashtirish
MT→	• T→	Matritsani transponirlash
M-1 →	• -1 →	Matritsaga murojaat
M →	• →	Matritsa determinantini hisoblash
Modifiers		Modifier panelini chiqarish

Limitlarni hisoblash. Mathcadda limitlarni hisoblashning uchta operatori bor.

1. Matematika panelidan Calculus Toolbar (Hisoblash paneli) tugmasi basilsa, Colculus (Hisoblash) paneli ochiladi. U yerning pastki qismida limitlarni hisoblash operatorlarini kiritish uchun uchta tugmacha mavjud. Ularning birini bosish kerak.

2. lim soʻzining oʻng tomonidagi kiritish joyiga ifoda kiritiladi.

3. lim soʻzining ostki qismiga oʻzgaruvchi nomi va uning intiladigan qiymati kiritiladi.

4. Barcha ifodalar burchakli kursorda yoki qora ranga ajratiladi.

5. Symbolics→Evaluate→Symbolically (Simvolli hisoblash→Baholash→Simvolli) buyruqlari beriladi. Mathcad agar limit mavjud boʻlsa, limitning intilish qiymatni qaytaradi.

3. Tenglamalarni sonli va simvolli yechish

Mathcad har qanday tenglamani, hamda koʻpgina differentsial va integral tenglamalarni yechish imkoniyatini beradi. Misol uchun kvadrat tenglamaning oldin simvolli echimini topishni keyin esa sonli echimini topishni qarab chiqamiz.

Simvolli yechish. Tenglamaning simvolli echimini topish uchun quyidagi protsedurani bajarish kerak:

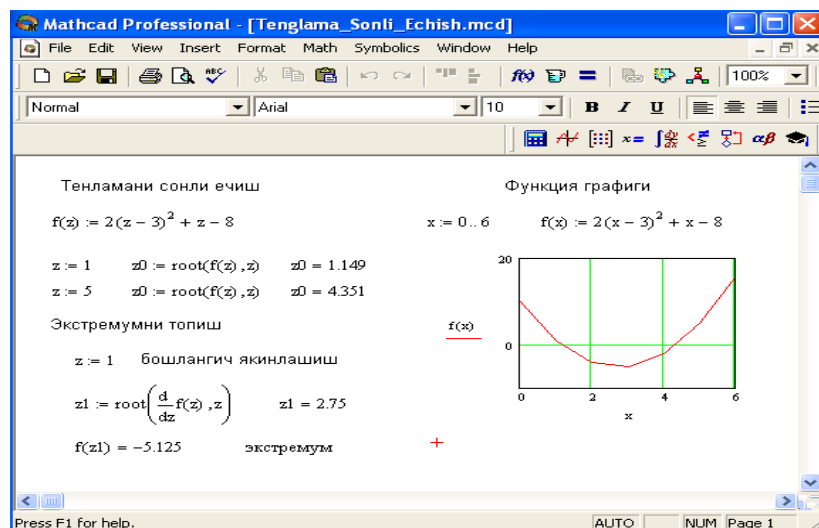
1. Echiladigan tenglamani kiritish va tenglama echimi boʻlgan oʻzgaruvchini kursorning koʻk burchagida ajratish.

2. Bosh menyudan Symbolics→Variable→Solve (Simvolli ifoda→Oʻzgaruvchi→Yechish) buyrugʻini tanlash.

Sonli yechish. Algebraik tenglamalarni yechish uchun Mathcadda bir necha funksiyalar mavjud. Ulardan Root funksiyasini koʻrib chiqamiz. Bu funksiyaga murojaat quyidagicha: Root(f(x),x).

Root funksiyasi iteratsiya usuli sekunx bilan echadi va sabab boshlangʻich qiymat oldindan talab etilmaydi. -rasmda tenglamani sonli yechish va uning ekstremumini topish keltirilgan.

Tenglamani yechish uchun odlin uning grafigi quriladi va keyin uning sonli echimi izlanadi. Funksiyaga murojaat qilishdan oldin echimga yaqin qiymat beriladi va keyin Root funksiya kiritilib, x0= beriladi.



43-rasm. Tenglamani sonli yechish va uning grafigin qurish.

Root funksiyasi yordamida funksiya hosilasini nurga tenglashtirib uning ekstremumini ham topish mumkin. Funksiya ekstremumini topish uchun quyidagi protsedurani bajarish kerak:

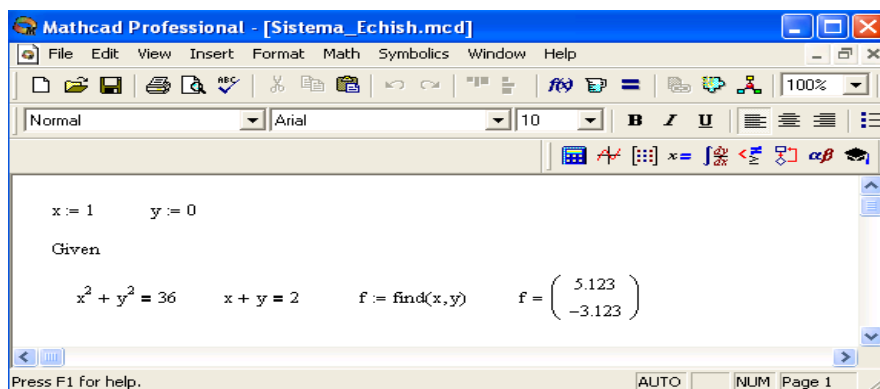
1. Ekstremum nuqtasiga boshlang'ich yaqinlashishni berish kerak.
2. Root funksiyasini yozib uning ichiga birinchi tartibli differentsialni va o'zgaruvchini kiritish.
3. O'zgaruvchini yozib teng belgisini kiritish.
4. Funksiyani yozib teng belgisini kiritish.

Root funksiyasi yordamida tenglamaning simvolli echimini ham olish mumkin. Buning uchun boshlang'ich yaqinlashish talab etilmaydi. Root funksiya ichiga oluvchi ifodani kiritish kifoyadir (masalan, Root(2h²+h-bb,h)). Keyin Ctrl+. klavishasini birgalikda bosish kerak. Agrar simvolli echim mavjud bo'lsa, u paydo bo'ladi.

Tenglamalar tizimini yechish. Mathcadda tenglamalar tizimini yechish Given...Find hisoblash bloki yordamida amalga oshiriladi. Tenglamalar tizimini yechish uchun iteratsiya usuli qo'llaniladi va yechishdan oldin boshlang'ich yaqinlashish barcha noma'lumlar uchun beriladi.

Tenglamalar tizimini yechish uchun quyidagi protsedurani bajarish kerak:

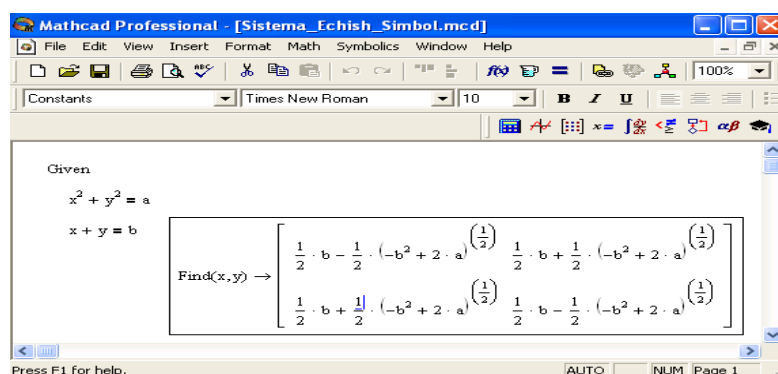
1. Tizimga kiruvchi barcha noma'lumlar uchun boshlang'ich yaqinlashishlarni berish.
2. Given kalit so'zi kiritiladi.



44-rasm. Chiziqsiz tenglamalar tizimini yechish.

3. Tizimga kiruvchi tenglama va tengsizlik kiritiladi. Tenglik belgisi qalin bo'lishi kerak, buning uchun $\text{Ctrl}+=$ klavishilarini birgalikda bosish kerak bo'ladi yoki Boolean (Bul operatorlari) panelidan foydalanish mumkin.

4. Find funksiyasi tarkibiga kiruvchi o'zgaruvchi yoki ifodani kiritish. Funksiyaga murojaat quyidagicha bajariladi: $\text{Find}(x,y,z)$. Bu erda x,y,z – noma'lumlar. Noma'lumlar soni tenglamalar soniga teng bo'lishi kerak. Find funksiyasi funksiya Root ga o'xshab tenglamalar tizimini sonli yechish bilan bir qatorda, echimni simvolli ko'rinishda ham topish imkonini beradi.



45-rasm. Chiziqsiz tenglamalar tizimini simvoli yechimini topish.

Chiziqli dasturlash masalalarini yechish. Chiziqli dasturlash masalasining umumlashgan matematik modeli formasining yozilishi quyidagi ko'rinishga ega.

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad (i = \overline{1, m})$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = \overline{1, n})$$

$$Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max(\min)$$

Matematik modelning birinchi formulasi iqtisodiy ma'noda izlanayotgan miqdorlarga qo'yiladigan cheklanishlarni ifodalaydi, ular resurslar miqdori, ma'lum talablarni qondirish zarurati, texnologiya sharoiti va boshqa iqtisodiy hamda texnikaviy faktorlardan kelib chiqadi. Ikkinchi shart - o'zgaruvchilarning, yani izlanayotgan miqdorlarning manfiy bo'lmaslik sharti

bo`lib hisoblanadi. Uchinchisi maqsad funksiyasi deyilib, izlanayotgan miqdorning biror bog`lanishini ifodalaydi.

Chiziqli dasturlash masalasiga keluvchi quyidagi masalani qaraymiz.

Fabrika ikki xil A va V tikuv maxsulti ishlab chiqaradi. Bu mahsulotlarni ishlab chiqarishda uch xil N1,N2,N3 turdagi materiallarni ishlatadi. N1-materialdan 15 m., N2-materialdan 16 m., N3-materialdan 18 m. mavjud.

M1-mahsulotni ishlab chiqarish uchun N1-dan 2 m., N2-dan 1 m., N3-dan 3 m. ishlatadi.

M2- mahsulotni ishlab chiqarish uchun N1-dan 3 m., N2-dan 4 m., N3-dan 0 m. ishlatadi.

M1- mahsulotning bir birligidan keladigan foyda 10 so`mni, M2 - mahsulotdan keladigan foyda 5 so`mni tashkil qiladi.

Ishlab chiqarishning shunday planini tuzish kerakki fabrika maksimal foyda olsun. Masalaning matematik modelini tuzamiz:

$$2x_1+3x_2\leq 15$$

$$x_1+4x_2\leq 16$$

$$3x_1\leq 18$$

$$x_1\geq 0, x_2\geq 0$$

$$Z=10x_1+5x_2\rightarrow \max$$

Mathcadda chiziqli dasturlash masalasi yechishda maximize va minimize funksiyalaridan foydalanish mumkin. Bu funksiyalar umumiy holda quyidagi ko`rinishda yoziladi:

Maximize(F,<o`zgaruvchilar ro`yxati>)

Minimize(F,<o`zgaruvchilar ro`yxati>)

Mathcadda chiziqli dasturlash masalasini yechish quyidagicha bajariladi (14-rasm):

1.Mathcadni ishga tushurgandan so`ng, maqsad funksiyasi yoziladi, masalan  $f(x,y)=<\text{funksiya ko`rinishi}>$ va o`zgaruvchilarning boshlang`ich qiymati kiritiladi.

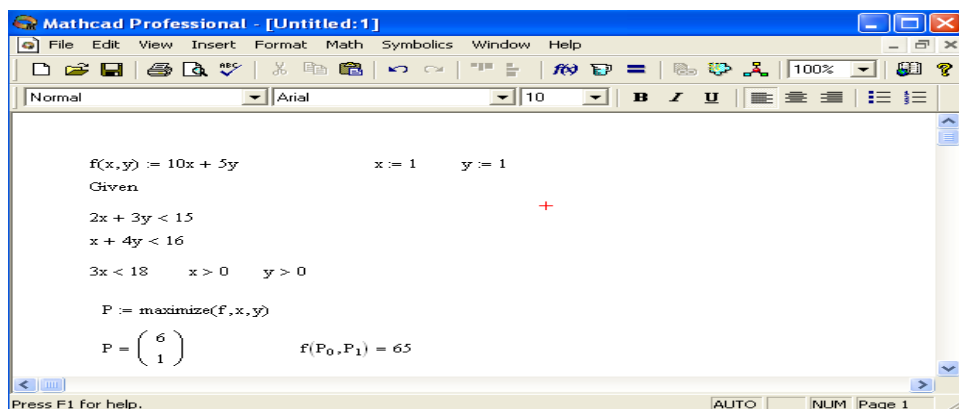
2.Given kalit so`zi yoziladi.

3.Tengsizliklar tizimi va cheklanishlar kiritiladi.

4.Biror o`zgaruvchiga maximize yoki inimize funksiyasi yuboriladi.

5.Shu o`zgaruvchi yozilib tenglik kiritiladi. Natija vektor ko`rinishida hosil bo`ladi.

6.Maqsad funksiyasi qiymatni hisoblash uchun, masalanf (p0,p1) yozilib tenglik belgisi kiritiladi.



46-rasm. Chiziqli dasturlash masalasini yechish.

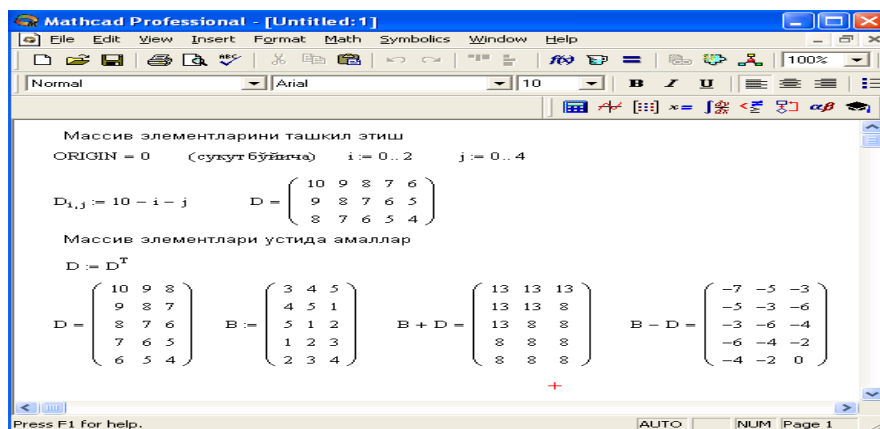
Matritsalar ustida amallar. Matematik masalalarni yechishda Matchadning xizmati matritsalar ustida amallar bajarishda yaqqol ko`rinadi. Matritsalar katta bo`lganda bu amallarni bajarish ancha murakkab bo`lib, kompyuterda Matchadda dastur tuzishni talab etadi. Matchad tizimida bunday ishlarni tez va yaqqol ko`rinishda amalga oshirsa bo`ladi.

Matritsani tuzish. Matritsa yoki vektorni quyidagi protsedura yordamida aniqlash mumkin:

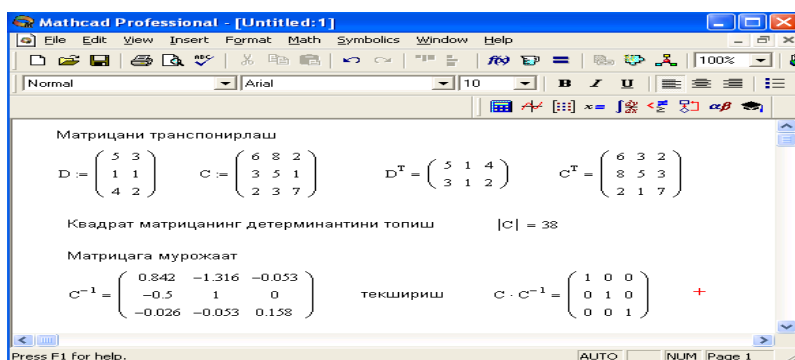
1. Matritsa nomini va ($:=$) yuborish operatorini kiritish.
2. Matematika panelidan Vector and Matrix Toolbar (Matritsa va vektor paneli) tugmachasi bosiladi. Keyin Matrix or Vector (Matritsa va vektor) tugmasi bosiladi, natijada Matrix (Matritsa) paneli ochiladi. Ochilgan muloqot oynasidan ustun va satr sonlari kiritilib Ok tugmasi bosiladi. Bu holda ekranda matritsa shabloni paydo bo`ladi.
3. Har bir joy sonlar bilan to`ldiriladi, ya'ni matritsa elementlari kiritiladi.

Shablon yordamida 100 dan ortiq elementga ega bo`lgan matritsani kiritish mumkin. Vektor – bu bir ustunli matritsa deb qabul qilinadi. Har qanday matritsa elementi matritsa nomi bilan uning ikki indeksi orqali aniqlanadi. Birinchi indeks qator nomerini, ikkinchi indeks – ustun nomerini bildiradi. Indeks larni kiritish uchun matematika vositalar panelidan Matrix panelini ochib, u erdan Vector and Matrix Toolbar, keyin Subscript (Pastki indeks) bosiladi. Klaviaturadan buni [(ochuvchi kvadrat qavs) yordamida bajarsa ham bo`ladi. Massiv elementi nomeri 0, 1 yoki istalgan sondan boshlanishi mumkin (musbat yoki manfiy). Massiv elementi numeri boshqarish uchun maxsus ORIGIN nomli o`zgaruvchi ishlatiladi. Avtomatik 0 uchun ORIGIN=0 deb yoziladi. Bunda massiv elementlari nomeri nuldan boshlanadi. Agar nuldan boshqa sondan boshlansa unda ORIGIN dan keyin ikki nuqta qo`yiladi, masalan ORIGIN:=1.

Matritsalar ustida asosiy amallar. Matchad matritsalar bilan quyidagi arifmetik operatsiyalarni bajaradi: matritsani matritsaga qo`shish, ayirish va ko`paytirish, bundan tashqari transponirlash operatsiyasini, murojaat qilish, matritsa determinantini hisoblash, maxsus son va maxsus vektorni topish va boshqa. Bu operatsiyalarning bajarilishi keltirilgan.

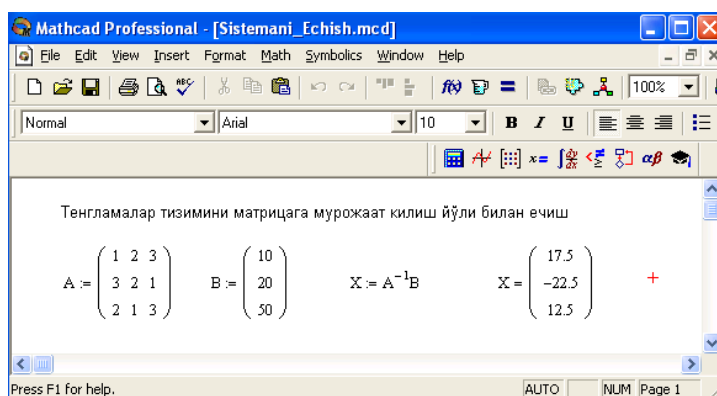


47-rasm. Matritsa ustida amallar bajarish.



48-rasm. Matritsa ustida amallar bajarish.

Matritsali tenglamalarni yechish. Matritsali tenglamalar bu chiziqli algebraik tenglamalar tizimi bo'lib $A \cdot X = B$ ko'rinishda yoziladi va u matritsaga murojaat qilish yo'li bilan teskari matritsani topish orqali yechiladi $X = A^{-1} \cdot B$.



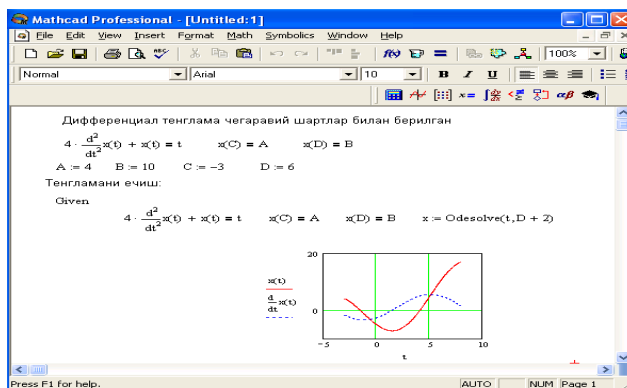
49-rasm. Tenglamalar tizimini matritsa usulida yechish.

Matritsalar ustida simvolli operatsiyalar Symbolics (Simvolli hisoblash) menyusining buyruqlari va simvolli tenglik belgisi ($\rightarrow$) yordamida bajariladi.

Differentsial tenglamalarni yechish

Differentsial tenglamalarni yechish ancha murakkab masala. Shu sabab Mathcadda barcha differentsial tenglamalarni ma'lum chegaralanishlarsiz to'g'ri yechish imkoniyati mavjud emas. Mathcadda differentsiallar

tenglama va tizimlarini yechishning bir necha usullari mavjud. Bu usullardan biri Odesolve funksiyasi yordamida yechish bo'lib, bu usul boshqa usullarga nisbatan eng soddasidir. Bu funksiya Mathcad 2000 da birinchi bor yaratildi va u birinchi bor differentsial tenglamani echdi. Mathcad 2001da bu funksiya yanada kengaytirildi.



50-rasm. Differentsial tenglamalarni yechish.

Berilgan tenglamani yozishda xuddi differentsiallashtirish operatorini ishlatgan holda ham yoki shtrixlar bilan ham yozish mumkin. Boshlang'ich shartni yozishda esa faqat shtrix bilan yozish kerak va uni kiritish uchun Ctrl+F7 klavishlarini baravar bosish kerak.

Odesolve funksiyasiga murojaat uch qismdan iborat hisoblash bloki yozuvini talab qiladi:

- ✚ Given kalit so'zi;
- ✚ Differentsial tenglama va boshlang'ich yoki chegaraviy shart yoki differentsial tenglamalar tizimi va unga shartlar;
- ✚ Odesolve(x,xk,n) funksiya, bu erda x – o'zgaruvchi nomi, xk – integrallashtirish chegarasi oxiri (integrallashtirishning boshlang'ich chegarasi boshlang'ich shartda beriladi); n – ichki ikkinchi darajali parametr bo'lib, u integrallashtirish qadamlar sonini aniqlaydi (bu parametr berilmasa ham bo'ladi. Unda qadamni Mathcad avtomatik ravishda tanlaydi).

Differentsial tenglamalar tizimini yechish uchun Odesolve funksiyasi ko'rinishi quyidagicha: $\text{Odesolve}(\langle \text{noma'lumlar vektori} \rangle, x, xk, n)$

Dasturlash. Dasturlash Mathcadda asosiy o'rin tutadi. Mathcad ko'plab masalalarni dastursiz yechish imkonini beradi. Lekin shunday sinf masalalari borki ularni dastursiz echib bo'lmaydi. Mathcad har qanday murakkab dasturni kiritish imkonini beradi. Mathcadda dasturlash juda aniq va tushunarli, unda dastur bir necha ketma-ket formulalarni ifodalaydi. Dasturlashning asosiy operatorlari Programming (Dasturlash) panelida joylashgan.

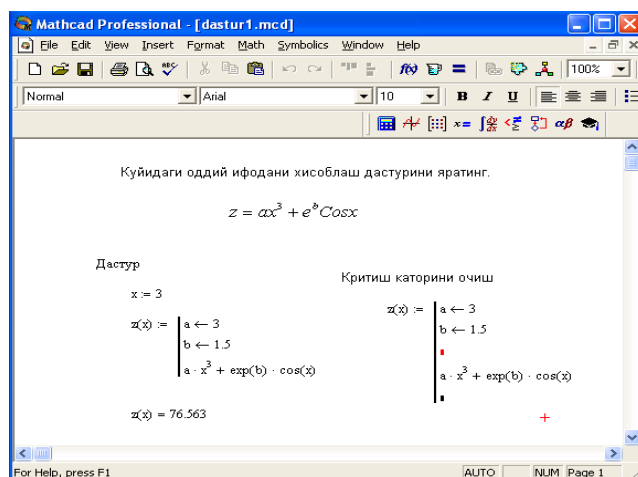
Dastur qatorini kiritish. Dasturni tuzish uchun uning qatorlarini kiritish kerak bo'ladi. Bu quyidagi keltirilgan protsedurada bajariladi:

1. Dastur ifodasi nomini kiritish.
2. Yuborish operatorini ($:=$) kiritish.

3. Dasturlash panelidan Add Program Line (Dastur qatorini qo'shish) tugmasini bosish.

4. Paydo bo'lgan kiritish joyiga kerakli operatorlarni kiritish, ortiqcha kiritish joyini olib tashlash.

Kerakli kiritish qatorini ochish uchun ko'k burchakli kursorni qator oxiriga keltirib, bo'shlik tugmasini bosgan holda Add Program Line tugmasini bosish kerak. Agar kiritish qatorini qator oldidan ochish kerak bo'lsa ko'k burchakli kursorni qator boshiga keltirib, bo'shlik tugmasini bosgan holda Add Program Line tugmasini bosish kerak bo'ladi.



51-rasm. Oddiy chiziqli dasturlar tuzish.

Ayrim hollarda, masalan ikki ichma-ich joylashgan sikllar orasiga qator qo'shishda bu usul qo'l kelmay qoladi. Bu holda boshqa usulni qo'llashga to'g'ri keladi. Bu usul quyidagicha bajariladi:

1. Sikl ichi qora ranga ajratiladi.

2. Standart vositalar panelidan kesib olish (Cut) tugmasi bosiladi.

3. Add Program Line (dasturga qator qo'shish) dasturlash paneli tugmasi bosiladi.

4. Qator kiritish joyiga kursor qo'yilib, standart vositalar panelidan qo'yish (Paste) tugmasi bosiladi.

5. Paydo bo'lgan kiritish joyi to'ldiriladi.

Bu usul barcha hollarda ham qator kiritishda qulaylikni beradi.

Dasturda qiymatlarni lokal yuborish. Dasturda o'zgarmaslar va o'zgaruvchilarga qiymat berish ($\leftarrow$) yuborish operatori yordamida amalga oshiriladi. Bu operator dasturlash panel vositasida (Local Definition) lokal aniqlash tugmasiga birlashtirilgan. Dastur tuzish davomida ko'p hollarda bu belgini klaviaturadan { belgisini bosish bilan ham bajarish mumkin.

Lokal o'zgaruvchi qiymatni dastur tashqarisida ishlatish mumkin emas. Agar tashqarida ishlatish juda kerak bo'lsa, uning uchun dasturning eng oxirgi operatoridan keyin kursorni bo'sh joyga qo'yib, keyin o'zgaruvchini yozish kerak bo'ladi.

Agar o'zgaruvchining unga mos bitta qiymatni chiqarish kerak bo'lsa, shu o'zgaruvchining nomini yozish kerak. Agar vektor yoki massivni chiqarish kerak bo'lsa uning nomini kiritish kerak.

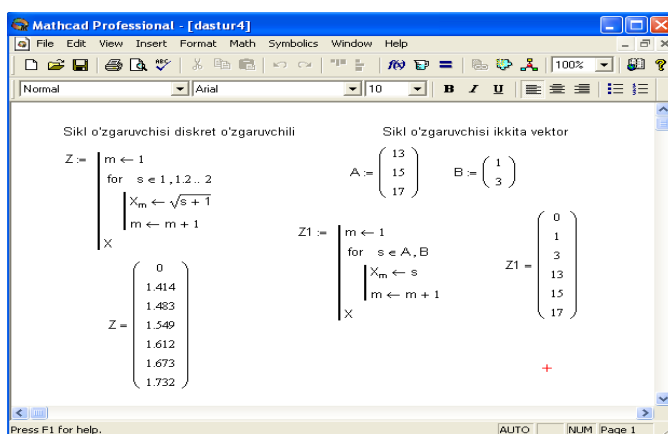
Sikl operatori. Mathcadda ikkita sikl operatori mavjud: FOR va WHILE. Agar siklda takrorlanish soni oldindan ma'lum bo'lsa, u holda FOR operatori ishlatiladi.

FOR operatori.

For sikl operatorini takrorlanishlar soni oldindan aniq bo'lganda ishlatish maqsadga muvofiqdir. For operatorining takrorlanishini, undan oldin berilgan o'zgaruvchi aniqlaydi.

For sikl operatorini yozish uchun quyidagi ketma ketliklarni bajarish lozim:

1. Kursorni dastur kiritish kerak bo'lgan bo'sh joyga qo'yiladi.
2. Dasturlash panelidan For Loop (Tsikl For) tugmasi bosiladi.
3. For operatorining o'ng tamonidan o'zgaruvchi nomi kiritilib, ungan keyin o'zgaruvchining o'zgarish diapazoni beriladi. Sikl o'zgaruvchisi sonlar qatori yoki vektor bo'lishi mumkin. Masalan rasmda o'zgaruvchi qiymatlari verul bilan ajratilgan vektor qilib berilgan.
4. For operatori pastidan sikl hisoblashi lozim bo'lgan ifodalar kiritiladi. Agar siklda bir necha ifodalarni hisoblash kerak bo'lsa, oldin kursorni kiritish joyiga qo'yib, keyin Add Program Line (Dasturga qator kiritish) yoki “]” (yopuvchi o'rta qavs) tugmasini sikl nechta qatorni o'z tarkibiga kiritisa shuncha marta bosish kerak bo'ladi. Keyin kiritish joylarini kerakli ifodalar bilan to'ldirib, ortiq kiritish joyi olib tashlanadi. Quyidagi rasmda keltirilgan misolda berilgan qiymatdan biron vektorning birinchi katta qiymatni aniqlash berilgan.



52-rasm. Dasturlashda For sikl operatorini qo'llash.

Nazorat savollari

1. Matematik ifodalarni hisoblashni aytib bering?
2. Diskret o'zgaruvchilar qanday beriladi?
3. Differensial tenglamalarni yechish operatorlari qaysilar?
4. Matritsali tenglamalarni yechish usullari qaysilar?

7-mavzu: Kompyuter tarmoqlari va tarmoq texnologiyalari. Internet tarmog‘i va uning ahamiyati .

REJA:

- 7.1. Tarmoq tushunchasi va uning ahamiyati;
- 7.2. Kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlarni uzatish
- 7.3. Lokal, mintaqaviy va global kompyuter tarmoqlari;
- 7.4. Tarmoq topologiyalari

Dunyoda ko‘plab kompyuter tarmoqlari (KT) ishlab turibdi. Bulardan ba’zilari bilan tanishamiz. 1957 yil **ARPA** (Advanced Research Projects Agency) tashkiloti tuzildi. 1960 - yillar oxirida **DARPA** (Defense Advanced Research Projects Agency), 1969 yilda (AQSHning Mudofaa ministrligi tomonidan tashkil qilingan eng eski Ktlari hisoblanadi) **ARPANet**(Advanced Research Projects Agency Network) tajriba tarmog‘ini tashkil etish haqida qaror qabul qildi. Ilk bor **TARMOQ** 1972 yilda namoyish etildi. U 40 ta kompyuterdan iborat bo‘lib, asosiy tuzilish prinsipi **TARMOQ**dagi barcha kompyuterlarning teng xuquqli bo‘lishi edi. 1975 yil **ARPANet** tajriba tarmog‘i maqomini harakatdagi (amaliy) **TARMOQ** maqomiga o‘zgartirdi (1989 yil – **ARPANet** mustaqil **TARMOQ** sifatida tugatildi). Uning afzalligi – tarkibida turli turdagi kompyuterlar bor **TARMOQ** bilan ishlash qobiliyatiga egaligidir. U keyinchalik boshqa Ktlari bilan birlashtirilib, **Internet**ning qismi sifatida ishlatila boshlandi. Xozirda u **MILNET**– Military NET (xarbiy **TARMOQ**), **CSNET** – (Computer Science NETWORK) (kompyuter ilmi tarmog‘i), **NSFNET** – (National Science Fondation NETWORK) (milliy fan fondi tarmog‘i) tarmoqlar sifatida **Internet**da ishlatiladi.

BITNET (1981) – Because it’s Time Network (bugungi kun tarmog‘i) KT Nyu-York va Yel universitetlari tomonidan ishlab chiqilgan Evropa, AQSH qit’asi, Meksika va boshqa mamlakatlarni birlashtiruvchi **TARMOQ** bo‘lib, u alohida ajratilgan kanallar bilan aloqa bog‘laydi. U **OSI** – (Open System Interconnection – ochiq xalqaro bog‘lanish tizimi) va TCP/IP qaydnomalariga mos tushmaydi. Uning bir xususiyati – uzatilgan ma’lumotlar uchun haq to‘lanmaydi. Hukumat tomonidan mablag‘ bilan ta’minlanadi. Uning ko‘rsatadigan xizmat doirasi fayllarni uzatish, elektron pochta va masalalarning uzoqdan turib ishlashini ta’minlashdan iborat.

Kompyuterlarni bir-biri bilan bog‘lash. Kompyuterlar orasida ma’lumot almashish va umumiy masalalarni birgalikda yechish uchun kompyuterlarni bir-biri bilan bog‘lash ehtiyoji paydo bo‘ladi. Kompyuterlarni bir-biri bilan bog‘lashda ikki xil usuldan foydalaniladi:

1. Kabel yordamida bog‘lash. Bunda kompyuterlar bir-biri bilan koaksial, o‘ralgan juftlik kabeli (UTP) yoki shisha tolali kabellar orqali maxsus tarmoq plata yordamida bog‘lanadi.

2. Simsiz bog‘lanish. Bunda kompyuterlar bir-biri bilan simsiz aloqa vositalar yordamida, ya’ni radio to‘lqinlar, infraqizil nurlar, WiFi va Bluetooth texnologiyalari yordamida bog‘lanadi.

Bir-biri bilan bog‘langan kompyuterlarning bunday majmuasi kompyuter tarmog‘ini tashkil etadi.



7.1. Tarmoq tushunchasi va uning ahamiyati.

Tarmoq - kompyuterlar, terminallar va boshqa qurilmalarning ma’lumot almashishni ta’minlaydigan aloqa kanallari bilan o‘zaro bog‘langan majmui. Kompyuterlar aro ma’lumotlarni almashishni ta’minlab beruvchi bunday tarmoqlar kompyuter tarmoqlari deb ataladi.

Tarmoq orqali axborotlarni uzoq masofalarga uzatish imkoniyati qujudga keldi. Tarmoq axborotlarni uzatish, alohida foydalanilayotgan kompyuterlarni birgalikda ishlashini tashkil qilish, bitta masalani bir nechta kompyuter yordamida yechish imkoniyatlarini beradi. Bundan tashqari har bir kompyuterni ma’lum bir vazifani bajarishga ixtisoslashtirish va kompyuterlarning resurslaridan (ma’lumotlari, xotirasi) birgalikda foydalanish, hamda butun dunyo kompyuterlarini o‘zida birlashtirgan Internet tarmog‘iga bog‘lanish mumkin.

Tarmoq taqdim etadigan xizmatlar. Kompyuter tarmoqlari axborotlarni elektr signallari ko‘rinishida uzatish va qabul qilishga ixtisoslashgan muhit. Tarmoqlar biror maqsadga erishish uchun quriladi, ya’ni bog‘langan kompyuterlar orqali biror masalalarni yechish uchun ixtisoslashtiriladi. Tarmoq xizmatlariga quyidagilarni misol tariqasida keltirish mumkin:

- **Fayl server xizmati.** Bunda tarmoqdagi barcha kompyuterlar asosiy kompyuterning (server) ma’lumotlaridan foydalanish yoki o‘z ma’lumotlarini asosiy kompyuter xotirasiga joylashtirish mumkin;

- **Print server xizmati.** Bunda tarmoqdagi barcha kompyuterlar o‘z ma’lumotlarini xizmat joriy qilingan kompyuter boshqaruvi orqali qog‘ozga chop qilishi mumkin;

- **Proksi server xizmati.** Bunda tarmoqqa ulangan barcha kompyuterlar xizmat joriy qilingan kompyuter boshqaruvi orqali bir vaqtda Internet yoki boshqa xizmatlardan foydalanishi mumkin;

- **Kompyuter va foydalanuvchi boshqaruvi xizmati.** Bunda tarmoqqa ulangan barcha kompyuterlarning va ularda qayd qilingan foydalanuvchilarning tarmoqda o‘zini tutishi hamda faoliyat yuritishi belgilanadi va nazorat qilinadi.



7.2. Kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlarni uzatish

Internet orqali ma’lumot jo‘natganingizda, u ko‘zlangan manzilga osongina etib borgandek tuyuladi. Aslida bu juda murakkab jarayon. Internet orqali ma’lumot uzatganingizda kompyuterlar internet bo‘ylab ma’lumot uzatishda foydalanadigan TCP (Transmission Control Protocol – uzatishni boshqarish protokoli) protokoli ma’lumotni avval kichikroq bo‘laklar – paketlarga bo‘lib chiqadi. Bu paketlarda boshqa foydali ma’lumotlar ham bo‘ladi-ki, ular paketlarni internet bo‘ylab to‘g‘ri yo‘naltirishga yordam beradi. Sizning kompyuteringiz bu paketlarni sizning mahalliy kompyuter tarmog‘ingizga,

Internet xizmatlari provayderiga yoki on layn xizmatni ko'rsatuvchi boshqa tashkilot kompyuteriga jo'natadi. Paketlar oxirgi manzilga etib borguncha, turli tarmoqlardan, kompyuterlardan va aloqa liniyalaridan o'tadi. Bir qator apparat qurilmalari paketlarni qayta ishlaydi va to'g'ri yo'nalishda yo'naltirib turadi. Bu qurilmalar tarmoqlar orasida ma'lumot uzatishga xizmat qiladi va internetning yagona tarmoq sifatida faoliyat ko'rsatishiga olib keladi. Beshta eng asosiy qurilma: hub (tugun), bridge (ko'pri), gateway (darboza yoki shlyuz), repeater (tiklagich), router (marshrutizator - yo'naltirgich) lardir.

Hub (hab deb o'qiladi) juda muhim ahamiyatga ega. Ular bir guruh kompyuterlarni bir-biri bilan bog'lab, kompyuterlarning mahalliy tarmog'ini (local area network yoki qisqacha LAN) yaratishga va kompyuterlarni bir-biriga ulana olishiga xizmat qiladi. Ko'priklar mahalliy tarmoqlarni bir-biri bilan bog'laydi. Ular mahalliy tarmoqqa jo'natiladigan ma'lumotlarni tarmoq ichida olib qoladi va boshqa mahalliy tarmoqdagi kompyuterga jo'natilishi kerak bo'lgan ma'lumotlarni tarmoqdan tashqariga chiqarib yuboradi.

Shlyuzlar ko'priklarning o'zi, lekin ular zarurat paydo bo'lganda, ma'lumotlarni bir turdan ikkinchi tarmoq uchun tushunarli boshqa turga aylantiradi.

Internet bo'ylab ma'lumotlar uzatilganda ular uzoq masofaga jo'natilishi mumkin. Bunda esa ma'lumotlarni tashuvchi signallar so'na boshlaydi.

Repeaterlar signallar so'nib qolmasligi uchun ma'lum masofadan keyin ularni kuchaytiradilar.

Marshrutizatorlar. Internetdagi ma'lumotlar oqimini boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Ularning vazifasi ma'lumotlar joylangan paketlarni har doim kerakli yo'nalishda borishini ta'minlashdir. Agar ma'lumotlar bitta mahalliy tarmoqqa tegishli kompyuterlar orasida uzatilsa, marshrutizatorlarning keragi yo'q, chunki Hubning o'zi mahalliy oqimni boshqara oladi. Marshrutizatorlar ikkita tarmoq orasida ma'lumot uzatilayotganda ishlay boshlaydilar. Marshrutizatorlar paketlarni tekshirib, ularning oxirgi manzillarini aniqlaydi va paketlarni bu manzilga yaqinroq boshqa marshrutizatorga uzatadi. Marshrutizatorlarning ishlashi bilan quyida batafsilroq tanishib chiqamiz.

Yuqoridagi barcha qurilmalar ko'plab tarmoq-larni birlashtiradi va bularning hammasi Internetni tashkil etadi. Korporativ mahalliy tarmoqlar eng kichik tarmoqlardir. Ular birlashib, o'rtacha daraja-dagi tarmoqlarni tashkil qiladi. Bir geografik xududda joylashgan tarmoqlar birlashib, mintaqaviy tarmoqlarni tashkil etadi. O'z navbatida bu tarmoqlar ham birlashib, keng hududli tarmoqlar (wide area network yoki qisqacha WAN)ni tashkil etadi. Bir mintaqaviy tarmoq ichida ma'lumotlar marshrutizatorlar yordamida uzatilishi mumkin. Lekin ma'lumotni bir mintaqaviy tarmoqdan ikkinchisiga uzatish kerak bo'lsa, bu ma'lumot tarmoqning kirish nuqtasi (network access point yoki qisqacha NAP)ga jo'natiladi. Bu nuqtadan ma'lumot magistrallar orqali katta tezlikda ikkinchi mintaqaviy tarmoqning kirish nuqtasiga uzatiladi. Bu magistrallarda ma'lumotlar 155 Mb/s va undan katta tezlikda uzatiladi. Hozirgi

kunda tezligi 10-20 Gigabit/s bo'lgan va multimedia koridorlari deb ataluvchi magistralar mavjud.

Tarmoqning oraliq tugunlari (**marshrutizatorlar**)da har bir paketning nazorat yig'indisi qayta hisoblanadi. Zaruriyat bo'lganda, oraliq tugunlarda ma'lumotlarni uzatish marshruti (yo'li) tarmoq kanallarining zo'riqishining oldini olish maqsadida o'zgartirilishi mumkin.

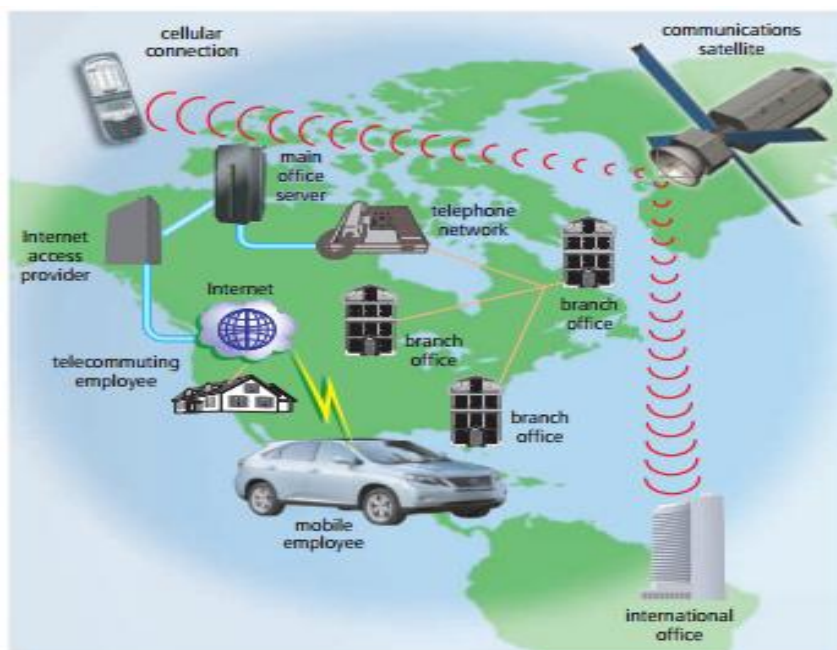
Tarmoqlar internet bilan qanday bog'lanadi?



Internetga chiqishning turli usullari mavjud. Ulardan asosiylari quyidagilar: 1) Internetga ulangan **mahalliy tarmoqqa** ulanish. 2) **ISP** (Internet Service Provider – Internet xizmatlari provayderi) larga oddiy telefon liniyasi orqali **dial up** modemi orqali ulanish. 3) **DSL** (Digital Subscript Line – obunachining raqamli liniyasi) modemi orqali. 4) **Keng polosali kabel** orqali. 5) **Optik tolali kabel** orqali. 6) **Sun'iy yo'ldosh** orqali.

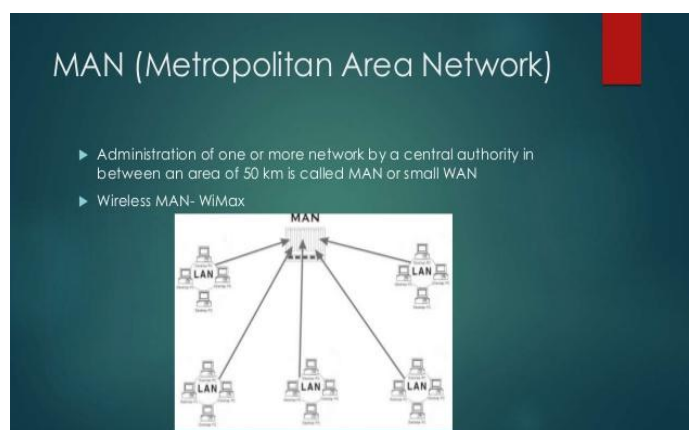
2. Mahalliy tarmoqdagi kompyuterlar biri-biri bilan asosan ikki usulda: **yulduzsimon** va **halqasimon** usulda ulanadi. Oxirgi paytda yulduzsimon ulanish juda keng tarqaldi. Bu usulda ulanish uchun har bir kompyuter **tarmoq kartasiga** ega bo'lishi kerak. Hozirgi paytda kompyuterlarning asosiy platasiga tarmoq kartasi joylanmoqda va bu yulduzsimon tarmoq turining keng tarqalishiga sabab bo'ldi. Yulduzsimon ulanishda kompyuterlar tarmog'i Ethernet tarmog'i deb ham ataladi. **Ethernet** – bu ulanish standartini taklif qilgan va tarmoq kartalarini ishlab chiqaruvchi kompaniya nomi.

3. Ethernet tarmog'ida tarmoqdagi barcha kompyuterlar bir-biri bilan bevosita ma'lumot almashishi mumkin. Ma'lumot almashish tezligi esa sekundiga 10/100/1000/ Megabit bo'lishi mumkin. Bu usulda tarmoq yaratish uchun har bir kompyuterdagi tarmoq kartasidan tashqari, **Hub** (**tarmoq tuguni**) deb ataluvchi qurilma ham kerak bo'ladi. Hozirgi kunda 4, 8, 12, 16, 24, 48 tagacha kompyuterlarni ulash uchun Hub lar ishlab chiqarilmoqda. Ularda ma'lumot almashish tezligi sekundiga 10/100 yoki 10/100/1000 Megabitgacha bo'lishi mumkin. 10 Mb tezlik uchun **eshilgan juflik** deb ataluvchi sodda kabeldan foydalaniladi. Odatda bunday kabel orqali Hubdan ancha olis bo'lgan qurilmalar masalan, xonadan yoki binodan tashqaridagi kuzatuv yoki veb kameralar tarmoqqa ulanadi. 100 Mb tezlik uchun 8 ta simdan iborat **RJ-45** rusumli kabeldan foydalaniladi. 1000 Mb tezlik uchun tarmoq kartalari ko'plab asosiy platalarga o'rnatilmoqda va yaqin vaqtda bu standartning ham ommaviylashishi kutilmoqda.



4. Ajratilgan telefon liniyalarda ma'lumotlarni uzatish tezligi 56 Kb/s gacha etadi. Keng polosali telefon kabellari orqali ulanganda T1 rusumli kabellar uchun tezlik 44,746 etadi. DSL 64, 128, 256, bo'lishi mum-usuldan yakka ulangan ham mumkin.

5. Ma'lum



1,544 Mb/s, T3 kabellar uchun Mb/s gacha usulida tezlik 512, 1024 Kb/s kin va bu tar-tibda foydalanuvchilar foydalanishlari

xududda joylashgan tarmoqlar mintaqaviy tarmoqqa birlashishi mumkin. Minta-qaviy tarmoqlarda ma'lumot almashish marshrutizatorlar yordamida amalga oshiriladi. Mintaqaviy tarmoqlar bir-biri bilan magistrallar orqali birlashtiriladi. Magistralda tezlik 155 Mb/s va undan yuqori bo'lishi mumkin.



7.3. Lokal, mintaqaviy va global kompyuter tarmoqlari.

Kompyuter tarmoqlarini ularning geografik joylashishi, masshtabi hamda hajmiga qarab bir nechta turlarga ajratish mumkin, masalan:

Lokal tarmoq - bir korxona yoki muassasadagi bir nechta yaqin binolardagi kompyuterlarni o'zaro bog'lagan tarmoq.

Mintaqaviy tarmoqlar - mamlakat, shahar, va viloyatlar darajasida kompyuterlarini va lokal tarmoqlarni maxsus aloqa yoki telekommunikatsiya kanallari orqali o'zaro bog'lagan tarmoqlar.

Global tarmoqlar - o'ziga butun dunyo kompyuterlarini, abonentlarini, lokal va mintaqaviy tarmoqlarini telekommunikatsiya (kabelli, simsiz, sun'iy yo'ldosh) aloqalari tarmog'i orqali bog'lagan yirik tarmoq.

Axborot muhitida tezlik tushunchasi, birliklari va axborot kanallari sig'imi. Ma'lum vaqt oralig'ida aloqa muhirlari orqali uzatiladigan axborot hajmi - uning uzatilish tezligini belgilaydi.

Har qanday harakatlanuvchi jism va modda uchun tezlik tushunchasi va uning o'lchov birliklari mavjud bo'lganidek, axborotning ham uzatish tezligi hamda o'lchov birliklari mavjuddir, bular:

- Bit/sekund – bir soniyada aloqa muhiti orqali uzatiladigan bitlar soni;
- Kbit/sekund – bir soniyada aloqa muhiti orqali uzatiladigan minglab yaxlitlangan bitlar soni;
- Mbit/sekund – bir soniyada aloqa muhiti orqali uzatiladigan millionlab yaxlitlangan bitlar soni;
- Gbit/sekund – bir soniyada aloqa muhiti orqali uzatiladigan milliardlab yaxlitlangan bitlar soni.

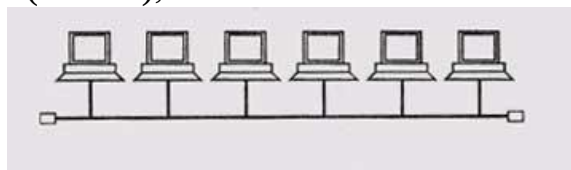
Axborot kanallarining sihimi ular orqali ma'lum vaqt oralig'ida uzatiladigan axborot hajmi bilan belgilanadi. Bu o'z navbatida axborot kanallarining o'tkazish qobiliyatini anglatadi.



7.4. Kompyuter tarmoqlarining topologiyalari

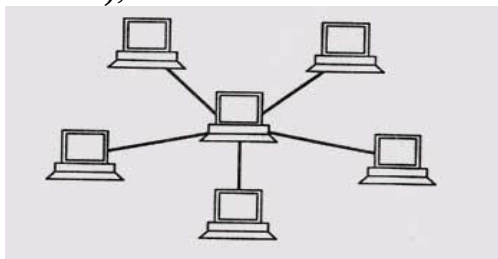
Kompyuter tarmog'i topologiyasi (yaxlitlash, qiyofalash, tuzilish) deganda tarmoq kompyuterlarini bir-biriga nisbatan fizik joylashtirish va ularni aloqa liniyalari bilan ulashi tushiniladi. Takidlash muhimki, topologiya tushunchasi eng avval lokal tarmoqlarga tegishli bo'lib, ularda aloqalar tuzulishini oson ko'rish mumkin. Global tarmoqlarda aloqalar tuzilishi foydalanuvchilardan odatda berkitilgan va unchalik muhim emas, chunki har bir aloqa seansi shaxsiy o'zini yo'li bilan bajarilishi mumkin. Asbob – uskunalarga, ishlatiladigan kabel turiga, mumkin bo'lgan va eng qulay almashuvni boshqaradigan usullariga, ishlash ishonchligiga, tarmoqlarni kengaytirish imkoniyatlariga topologiya talablarini belgilaydi. Garchi tarmoqdan foydalanuvchiga topologiyani tanlash tez – tez bo'lmasa ham, asosiy topoloialarning xususiyatlari, ularning ustunliklari va kamchiliklarini bilishi kerak. Tarmoqning uchta asosiy topologiyalari mavjud:

- shina (bus), bunda hamma kompyuterlar bir aloqa liniyasiga parallel ulanadi va har bir kompyuterdan axborot bir vaqtda hamma qolgan kompyuterlarga uzatiladi (1-rasm);



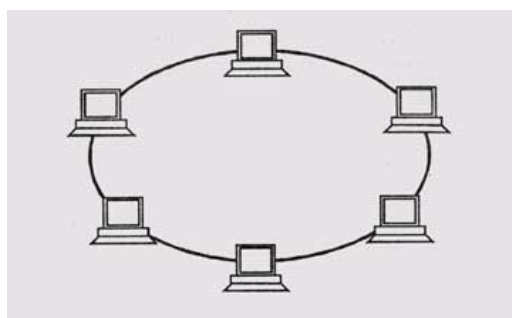
53-rasm

- yulduz (star), bunda bitta markaziy kompyuterga chetda qolgan kompyuterlar ulanadi, shu bilan birga har biri o'zining alohida aloqa liniyalaridan foydalanadi (2-rasm);



54-rasm

- halqa (ring), bunda har bir kompyuter axborotni har doim faqat bitta zanjirda kelayotgan kompyuterga uzatadi, axborotni esa faqat zanjirdagi oldinda kelayotgan kompyuterdan oladi va bu zanjir “halqa” bo‘lib birlashgan (55-rasm).



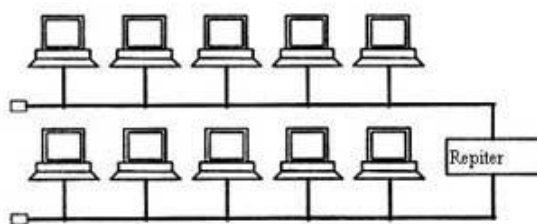
55-rasm

Amaliyotda ko‘pincha bazali topologiyalarning kombinatsiyasi ham ishlatiladi, lekin ko‘p tarmoqlar huddi shu uchtasiga mo‘ljallangan.

Yuqorida sanab o‘tilgan tarmoqli topologiyalarni ko‘rib chiqamiz. “Shina” topologiyasi (yoki, yana bir nomi “ummiy Shina”) o‘zining tuzilishi bo‘yicha kompyuterlarning tarmoqli asbob – uskunalarning bir xilligi, shuningdek hamma abonentlarning teng huquqligi bilan farq qiladi. Bunday ulanishda kompyuterlar axborotni faqat navbat bo‘yicha uzatishi mumkin chunki aloqa liniyasi bir dona bo‘ladi. Aks holda ustma ust (konflikta, kollizi) tushishi natijasida uzatiladigan axborot buziladi. Shunday qilib, shinada yarim dupleksli (Half duplex) almashuv rejimi amalga oshadi (ikki tomonlama, lekin bir vaqtda emas, ketma-ketlikda) “Shina” topologiyasida barcha axborotni uzatadigan markaziy abonent yo‘q bu esa uning ishonchliligini oshiradi (axir har qaysi markazning ishlashi buzilganda shu markaz bilan boshqariladigan hamma tizim faoliyatini to‘xtatadi.) Shinaga yangi abonentlarni qo‘shilishi tarmoq ishlab turgan vaqtda ham bo‘lishi mumkin.

Ko‘p holatlarda, shinadan foydalanayotganda boshqa topologiyalarga nisbatan ulanadigan kabelni eng kam miqdori talab qilinadi. To‘g‘ri shuni hisobga olish kerakki, har bir kompyuterga (ikkita chettagilardan tashqari) ikkita kabel keladi, bu esa har doim qulay bo‘larmaydi. Bu holatda bo‘lajak janjallarni hal etish har bir abonentning tar-moqli asbob – uskunalariga yuklanishi sababli “shina” topologiyasida tarmoqli adapter apparaturasi murakkabroq bo‘ladi, boshqa topologiyalarga qaraganda. Biroq,

“Shina” topologiyali tarmoqlarni keng tarqalgani tufayli (Ethernet, Arcnet) tarmoqli asbob – uskunalarni narxi uncha yuqori emas. Ayrim kompyuterlarning ishdan chiqib qolishi shinaga zarar qilmaydi, chunki tarmoqdagi hamma qolgan kompyuterlar alma-shuvni normal davom etishi mumkin. Ko‘rinishi mumkinki, kabelni uzulganligi xam shinaga qo‘rqinchlik emas, chunki bunda sim bo‘ladi. Biroq, uzun aloqali liniyalarda elektr signallarning tarqalish xususiyatlariga ko‘ra, shinalarni oxirgi uchlarida maxsus kelishtiradigan qurilmalar – terminatorlarni ulashni ko‘zda tutish kerak. Ular ulanmasa liniyani oxiridan signal akslanadi va shunday buziladiki, tarmoq bo‘yicha aloqa bo‘lmasdan qoladi. Shuning uchun kabel uzulganda yoki shikastlanganda (masalan, sichqonlar tomonidan) aloqa liniyasini mosligi buziladi va o‘zaro ulanib qolgan o‘sha kompyuterlar xam o‘rtasidagi almashuv to‘xtaydi. Batafsil moslashtirish to‘g‘risida kitobning maxsus bo‘limida bayon etiladi. Shina kabelini har qanday nuqtasida qisqa tutashtiruv tarmoqni hammasini ishdan chiqaradi. Shinadagi asbob – uskunalarni har qanday ishdan chiqishini lokalizatsiya qilish juda qiyin, chunki hamma adapterlar parallel ulangan va qaysi biri ishdan chiqqanligini bilish uncha oson emas. “Shina” topologiyali tarmoqning aloqa liniyalari bo‘yicha o‘tadigan axborotli signallar kuchsizlanadi va hech tiklanmaydi, bu esa aloqa liniyalarning yig‘indi uzunligiga qattiq cheklanishlar qo‘yadi, bundan tashqari har bir abonent tarmoqdan uzatuvchi abonentning masofasiga bog‘langan har xil darajali signallar olishi mumkin. Tarmoqli asbob – uskunalarning qabul qiluvchi uzellariga qo‘shimcha talablar qo‘yadi. “Shina” topologiyali tarmoq uzunligini uzaytirish uchun ko‘pincha birnecha segmentlar ishlatiladi (ularning har biri shina deyiladi). Maxsus signal tiklagichlari repiterlar yoki qaytargichlari (3-rasm) yordamida bir birovi bilan ulanadi.



56-rasm

Nazorat savollari

1. Kompyuter tarmog‘ining asosiy tushunchalari
2. Kompyuter tarmog‘ining asosiy qurilmalari
3. Internet tarmogi resurslari
4. Internetda axborot kidiruv tizimlari
5. Internet ijtimoiy tarmok xizmatlari
6. Internetda interaktiv xizmatlar
7. Internet tarmogi xizmatlari
8. Internet tarmog‘ida manzillari
9. Elektron pochta

10. Internet tarixi

11. O'zbekiston Respublikasidagi Internet tarmog'ining rivojlaniishi; Internet tarmog'ining vazifasi va undan foydalanish maqsadlari.

12. Telekonferensiya, FTP serverlar

Test savollari

1. Kompyuterlarning o'zaro axborot almashish imkoniyatlarini beruvchi qurilmalar majmui nima deb ataladi?

- a) Brauzer.
- b) Ma'lumotlar bazasi.
- c) Texnologiya.
- d) Kompyuter tarmoqlari.

2. Kompyuterlar soniga qarab tarmoqlar qanday turlarga bo'li-nadi?

- a) Lokal.
- b) Mintaqaviy.
- c) Global.
- d) a,b,c to'g'ri.

3. Bir binoda yoki bir-biriga yaqin binolarda joylashgan kompyu-terlarda o'zaro axborot almashish imkonini beruvchi tarmoq qanday nomlanadi?

- a) Lokal tarmoq.
- b) Mintaqaviy tarmoq.
- c) Global tarmoq.
- d) Korporativ tarmoq.

4. Lokal tarmoqlarda axborot almashinish qanday amalga oshiriladi?

- a) Kompyuter orqali.
- b) Aloqa kabellari (ba'zan, telefon tizimi yoki radiokanal) orqali.
- c) Uyali telefon orqali.
- d) Korporativ tarmoq orqali.

5. Biror tuman, viloyat yoki respublika miqyosidagi kompyuterlarni o'zida mujassamlashtirgan tarmoq qanday nomlanadi?

- a) Lokal tarmoq.
- b) Mintaqaviy tarmoq.
- c) Global tarmoq.
- d) Korporativ tarmoq.

6. Dunyoning ixtiyoriy davlatidagi kompyuterlarni o'zida birlashti-rish imkoniga ega bo'lgan tarmoq nima deb ataladi?

- a) Lokal tarmoq.
- b) Mintaqaviy tarmoq.
- c) Global tarmoq.

d) To'g'ri javob yo'q.

7. Internet texnologiyasi, dastur ta'minoti va bayonnomalari (proto-kollari) asosida tashkil etilgan, ma'lumotlar ombori va elektron jadvallar bilan jamoa bo'lib ishlash imkonini beruvchi korxona yoki tashkilot miqyosidagi yangi axborot muxitini tashkil etuvchi kompyu-ter tarmog'i qanday nomlanadi?

- a) Lokal tarmoq.
- b) Mintaqaviy tarmoq.
- c) Global tarmoq.
- d) Intranet.

8. Kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlar dasturlar yordamida kichik bloklarga bo'linadi va bir kompyuterdan ikkinchisiga uzatiladi. Bunday bloklar nima deb ataladi?

- a) Paket.
- b) Ma'lumot.
- c) Axborot.
- d) Tizim.

9. Lokal xisoblash tarmoqlarining asosiy komponentlariga nimalar kiradi?

- a) Serverlar.
- b) Ishchi stansiyalar.
- c) Ma'lumot almashinish muxiti.
- d) a,b,c javoblar to'g'ri.

10. Lokal xisoblash tarmoqlarining ma'lumotlar almashinish muxiti qanday turlarga bo'linadi?

- a) Koaksial va optik tolali kabellar.
- b) Ikkita simni bir-bir atrofida o'rash natijasida xosil qilingan kabel (Vitaya para-o'rama juft).
- c) Simsiz aloqa kanali.
- d) a,b,c javoblar to'g'ri.

8-mavzu: Zamonaviy gipermatn texnologiyasi (2 soat).

REJA:

- 8.1. HTMLni belgilash tili to'g'risida
- 8.2. Web sahifani yaratish dasturiy vositalari
- 8.3. Gipermatn texnologiyasi.
- 8.4. Veb sahifani internetga joylashtirish texnologiyasi.
- 8.5. Arxitektura va qurilishda Web dasturlash texnologiyasini qo'llash asoslari.



8.1. HTML tili. Htmlni belgilash tili to'g'risida umumiy ma'lumot

Butun dunyo o'rgimchagi to'ri –**World Wide Web** (WWW) HTML gipermatn bog'lanish tili yordamida tuzilgan Web-sahifalardan iborat HTML ancha murakkab til (**Standart Generalived Marnup Language**) SGMLning hisoblanadi. Ananaviy tushuncha bo'yicha HTML butunlay dasturlash tili hisoblanmaydi. HTML–hujjatni belgilash tili. HTML–hujjatni tadqiq qilishda matnli hujjatlar teg(tag)lar bilan belgilanadi. Ular maxsus burchakli ishoralar bilan o'rigan bo'ladi, (< va >). Teglar matnlarni formatlashda va matnga har xil nomatn elementlarni masalan, grafiklar, qo'shimcha ob'ektlar va shu kabilarni o'rnatishda ishlatiladi. HTML tilining **asosiy qoidalari** quyidagicha:

1 - qoida. HTMLdagi istalgan harakat teglar bilan aniqlanadi. Bitta teg (chap) harakatning bosh qismida, ikkinchisi esa, (o'ng) oxirida turadi. Bunda teglar « < » yoki « > » ishoralar bilan yonma-yon turadi. Yolg'iz o'zi ishlatiladigan teglar ham mavjud.

2 - qoida. Brauzer darchasidagi burchakli qavs ichiga joylashtirilgan istagan teg yoki boshqa instruksiya tashqariga chiqarilmaydi va HTML–fayl uchun ichki buyruq hisoblanadi.

Demak, **WWW** sistemasidan qandaydir hujjat yoki xabar olsangiz, ekranda yaxshi format-langan, o'qish uchun qulay matn paydo bo'lganini ko'rasiz. Bu shuni anglatadiki, **WWW** hujjatlarida qandaydir ma'lumotlarni ekranda boshqarish imkoniyati ham mavjud. Hujjatlar tayyor, siz foydalanuvchiningqaysi kompyuterda ishlashini bilmaysiz, hujjatlar aniq bir kompyuter platformalariga mo'ljallangan yoki qaysidir format bilan saqlanishini oldindan ayta olmaysiz. Kompyuterda ishlayotgan foydalanuvchi qaysi terminalda ishlashidan qat'iy nazar, yaxshi formatlangan hujjatni olish kerak.

Bu muammoni **HTML** andoza tili hal qiladi. **HTML (Hyper Text Markup Language - gipermatn belgilash tili)**. WWW sistemasi uchun hujjat tayyorlashda ishlatiladi. **HTML** hujjatning tuzilishini ifodalovchi uncha murakkab bo'lmagan buyruqlar majmuidan iborat. **HTML** buyruqlari orqali matnlarni istagancha shaklini o'zgartirish, ya'ni matnning ma'lum bir qismini ajratib olib boshqa faylga yozish, shuningdek boshqa joydan turli xil rangli tasvirlarni qo'yish mumkin. U boshqa hujjatlar bilan bog'laydigan gipermatnli aloqalarga ega. 90-yillarning o'rtalarida internet tarmog'ining eksponentsial o'sishi oqibatida HTML tili ommaviy tus oldi. Bu vaqtga kelib, tilni standartizatsiyalash zarurati tug'ildi, chunki ko'p kompaniyalar Internetga kirish uchun ko'plab dasturiy ta'minotlar ishlab chiqdilar, to'xtovsiz o'sib borayotgan (HTML instruksiyasi bo'yicha) o'zlarini variantlarini tavsiya qildilar. HTML tili teglarini qo'llash bo'yicha yagona bir qarorga kelish payti yaqinlashgan edi. World Wide Web Consortium (qisqacha–WWS) deb nomlangan tashkilot HTML standarti (spetsifikatsiya)ni yaratish ishlarini o'ziga oldi. Uning vazifasiga brauzerlar tadqiqotchi kompaniyalarning har xil takliflarini hisobga olgan holda tilning zamonaviy rivojlanish imkoniyatlari darajasini aks ettiruvchi standartni yaratish kiradi. Spetsifikatsiyaning tasdiqlash sxemasi quyidagilardan iborat: WWS konsortsiumi standart loyihasini tayyorlaydi. Muhokama

qilingandan so'ng, uning ishchi (draft) varianti chiqariladi, so'ngra uni ma'lum bir davrga yana muhokama qilish uchun tavsiya qilinadi. Istagan xohlovchi odam HTML standartining yangi teg va versiyalari muhokamasida ishtirok etishi mumkin. Muhokama davri tugagandan keyin, standartning ishchi varianti tavsifnoma hisoblanadi, ya'ni HTML spetsifikatsiyaning rasmiy tan olingan varianti bo'ladi. Qabul qilingan standart (**Document Type Definition - hujjat xilini aniqlash**) **DTD** deb ataladi. Internetda birinchi marta ko'rsatilgan (taqdim qilingan) HTMLdagi DTD–standartning 1.0 versiyasi bo'ldi. So'ngra 1995 yil noyabr oyida WWW uchun ancha aniq va o'ylab qilingan 2.0 versiya yaratildi. 1996 yil sentyabr oyida bir necha oylik muxokamadan so'ng 3.2 versiya tasdiqlandi (3.0 versiya nashr qilinmadi).

1997 yil iyun oyida HTML–standartning 4.0 versiyasi e'lon qilindi va 1997 yil dekabrda rasmiy standartga aylandi. Bugun bu qabul qilingan standartlarning eng oxirgisidir.

HTML – hujjat tuzilishi

HTML (Hyper Text Markup Language) – belgili til bo'lib, ya'ni bu tilda yozilgan kod o'z ichiga mahsus ramzlarni mujassamlashtiradi. Bunday ramzlar hujjat ko'rinishini faqatgina boshqarib, o'zi esa ko'rinmaydi. HTMLda bu ramzlarni teg (teg – **yorliq**, belgi) deb ataladi. HTMLda hamma teglar ramz-chegaralovchilar (< , >) bilan belgilanadi. Ular orasiga teg identifikatori (nomi, masalan **B**) yoki uning atributlari yoziladi. Yagona istisno bu murakkab chegaralovchilar (<!-- va -->) yordamida belgilanuvchi sharxlovchi teglardir. Aksariyat teglar jufti bilan ishlatiladi. Ochuvchi tegning jufti yopuvchi teg. Ikkala juft teg faqatgina yopuvchi teg oldidan «slesh» (“/”) belgisi qo'yilishini hisobga olmaganda, deyarli bir xil yoziladi. Juft teglarning asosiy farqi shundaki, yopuvchi teg parametrlardan foydalanmaydi. Juft teg yana konteyner deb ham ataladi. Juft teglar orasiga kiruvchi barcha elementlar teg konteyneri tarkibi deyiladi. Yopuvchi tegda zarur bulmagan bir qator teglar mavjud. Ba'zida yopuvchi teglar tushirib qoldirilsa ham zamonaviy brauzerlar aksariyat hollarda hujjatni to'g'ri formatlaydi, biroq buni amalda qo'llash tavsiya etilmaydi. Masalan, rasm qo'yish tegi , keyingi qatorga o'tish
, baza shriftini ko'rsatish <BASEFONT> va boshqalar o'zining , </BR> va hokazo yopuvchi juftlarisiz yozilishi mumkin. Noto'g'ri yozilgan tegni yoki uning parametri brauzer tomonidan rad kilinadi. (bu brauzer tanimaydigan teglarga ham taalluqli). Masalan, <NOFRAME> teg-konteyneri faqatgina freymlarni taniydigan brauzer tomonidan hisobga olinadi. Uni tanimaydigan brauzer <NOFRAME> tegini tushunmaydi. Teglar **parametr** va **atributlarga** (inglizcha. **attribute**) ega bo'lishi mumkin. Ruxsat etilgan parametrlar yig'indisi har-bir teg uchun individualdir. Parametrlar quyida-gi **qoida** asosida yoziladi:

- ✚ Teg nomidan so'ng probellar bilan ajratilgan parametrlar kelishi mumkin;
- ✚ Parametrlar ixtiyoriy tartibda keladi;
- ✚ Parametrlar o'zining nomidan keyin keluvchi «=» belgisi orqali beriluvchi qiymatlarga ega bo'lishi mumkin.
- ✚ Odatda parametrlar qiymati « » - «qo'shtirnoq» ichida beriladi.

- ✚ Parametr qiymatida ba'zan yozuv registri muhim.
- ✚ Agar parametr mohiyatida probel ishtirok etgan bo'lsa, u holda qavs, albatta yoziladi. Parametr mohiyatida (teg va parametrlar nomidan farqli ravishda) ba'zida yozuv registri muhim bo'ladi.

Tegning parametr bilan yozilishiga misol:

< TABLE BORDER ALIGN= "left">

Bu erda <TABLE> tegi uchun ikkita parametr berilgan. Moxiyatsiz ko'rsatilgan birinchi parametr BORDER. Ikkinchi parametr ALIGN left mohiyatiga ega. Shuni esda tutish lozimki, hamma teglar o'zining individual parametriga ega bo'lishiga qaramay, shunday bir qator parametrlar mavjudki, ularni <BODY> bo'limining barcha teglarida ishlatish mumkin. Bu parametrlar CLASS, ID, LANG, LANGUAGE, STYLE va TITLE lardir. Parametrlar CLASS, ID, STYLElar Internet Explorerning 3.0 versiyasidan boshlab va Netscapening 4.0 versiyasidan boshlab quvvatlanib keladi. Bu parametrlar uslub (stil) lardan fodalanilganda kerak bo'ladi. Parametrlar LANG, LANGUAGE, TITLE lar faqat Internet Explorerning 4.0 versiyasidan boshlab quvvatlanib keladi. Bu parametrlar mos kelgan foydalanadigan tillarni ko'rsatadilar (masalan, Rossiya uchun LANG=ru), skript yozish tilini (masalan, LANGUAGE=Java Script) va boshqalar.

Zamonaviy HTMLda til teglari va unda ko'rsatilgan qiymatlar bilan birga, boshlang'ich HTML-kodda stsenariy kodlari (Java Script yoki VB Script) ham yoziladi. Ular to'g'risida keyingi mavzularda batafsil so'z yuritamiz.

Keling, endi HTML – hujjat yozishni boshlashda ishlatiladigan teg to'g'risida so'z yuritsak.**HTML - hujjatini yozishni** boshlashda ishlatiladigan birinchi teg bu <HTML> tegidir. U har doim hujjat yozuvining boshida bo'lishi lozim. Yakunlovchi teg esa </HTML> shakliga ega bo'lishi kerak. Bu teglar, ular orasida joylashgan yozuvning hammasi butun bir HTML-hujjatini anglatishi bildiradi. Aslida esa hujjat oddiy matnli ASCII-faylidir. Bu teglarsiz brauzer hujjati forMatni aniqlab, tarjima qila olmaydi. Ko'pincha bu teg parametriga ega emas. HTML 4.0 versiyasiga qadar VERSION parametri mavjud edi. HTML 4.0 da esa VERSION o'rniga <!DOCTYPE> parametri paydo bo'ldi. Yodga olishimiz lozim, 1997 yil iyun oyida HTML–standartining 4.0 versiyasi e'lon qilindi va 1997 yil dekabrda rasmiy standartga aylandi. Bugun bu qabul qilingan (yuqorida aytib o'tganimizdek) standartlarning eng oxirgisidir. Umuman, HTML hujjat standart hisoblanishi uchun yana prolog (muqaddima) ham kerak. Hujjatga qanday ishlov berishiga qarab u o'rnatiladi. Prolog quyidagi ko'rinishga ega:

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3S//DTD HTML<4.0//EN">

Prolog bu maxsus ko'rinishga ega bo'lgan yolg'iz teg. Bu teg ochuvchi <HTML> oldida HTML–hujjatning eng oldiga o'rnatiladi va HTML 4.0–spetsifikatsiyasiga qat'iy mos kelgan holda rasmiylashtirilgan hujjat hisoblanadi.

<http://www.WZ.org/TR/REC.html> 4u-971218

HTML ning asosiy teglari

HTML hujjatlari – bu matnli fayllar bo'lib, ularga belgilash teglari deb nomlangan maxsus kodlar kiritilgan. Bu teglar Web-brauzerlarga matn va grafiklarni qanday qilib sharhlash va aks ettirish lozimligini ko'rsatib turadi. HTML fayl – bu oddiy matnli fayl. Shuning uchun uni istagan matn redaktorida, masalan MS Word yoki oddiy «Bloknot»da yaratish mumkin.**HTML sahifa nima?** - bu oddiy text fayl bo'lib, **.html** qisqartmasiga ega. Eslatib o'tish joiz, hujjat yaratilgach, uni matn formatida saqlash kerak. Lekin, bu ishni bajarishdan oldin uning kengaytmasini o'zgartirish, ya'ni TXT o'rniga HTML yoki HTMni qo'yishni esdan chiqarmaslik kerak. HTML va HTM kengaytmasi HTML fayl uchun **standart** hisoblanadi. Bundan tashqari, bu kengaytmalar kompyuterga faylda matnlardan tashqari HTML kodlari ham mavjudligini ko'rsatib turadi. HTML tili harflar razmeriga befarqdir, ya'ni bosh va kichik harflar bir xil qabul qilinadi. Lekin teglarni yozishda ko'pincha bosh harflardan foydalaniladi. Bundan tashqari, HTML sahifani yaratish uchun maxsus dasturlarni qidirib topib, sotib olish shart emas. Matn tahrirlovchi har qanday dastur orqali HTML sahifa yaratish mumkin.**Masalan:** Windows muxitidagi matn muharrirlari: **Notepad, TextPad UltraEdit, EdutPlus.**

Ana shunday matn tahrirlovchi oddiy dasturlardan biri o'lgan **Notepad(Bloknot)**, Windows muhitida ishlovchi har bir kompyutreda mavjud. Ba'zi matn muharrirlarida HTML hujjatni web brauzerda sinab ko'rish tugmasi mavjud. HTML hujjatni yaratishga mo'ljallangan maxsus dasturlar (HTML muharrirlar) ham mavjud: **FrontPage, Adobe GoLive, Macromedia Dreamweaver, Netscape Composer.** Muharrirlar 2 turga bo'linadi:

✚ kod muharrirlari;

✚ WYSIWYG texnologiyasi (What You See Is What You Get – nimani ko'rsang o'shani olasan) asosida ishlaydigan muharrirlar. Bu muharrirlar yordamida foydalanuvchi HTML komandasi va elementlarini yozmaydi, oddiy matn muharrirlaridek matn yozadi, tasvirlarni kerakli joyga joylashtiradi, forMatni o'zgartiradi va h.k. xolos.

Web-sahifa ko'rinishi va aks ettirilayotgan axborotning qanaqaligidan qat'iy nazar, HTML va WWW spetsifikatsiyasiga asosan har bir Web-sahifada ishtirok etishi zarur bo'lgan quyidagi **to'rtta teglar** mavjud:

1. **<HTML>** brauzerga hujjat HTML tilida yozilganligi to'g'risida xabar beradi.
2. **<HEAD>** HTML–hujjatning kirish va bosh qismini belgilaydi.
3. **<BODY>** asosiy matn va axborotni belgilaydi.
4. **<ADRESS>** bu Web-sahifa to'g'risida ko'proq to'la-to'kis axborot olish uchun kerak bo'ladigan elektron pochta manziliga ega. Bu teglar Web-brauzerga HTML–hujjatning har xil qismlarini aniqlash uchun juda zarurdir, lekin ular Web-sahifaning tashqi ko'rinishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etmaydi. Ular HTMLga kiritilgan navbatdagi yangi ma'lumotlar uy sahifalarida to'g'ri sharhlash, shu bilan birga barcha Web-brauzerlarda bir xil ko'rinishga ega bo'lishi uchun juda zarurdir.

Demak, **HTML** tili andozasi bo'yicha hujjatga **<HEAD>** va **<BODY>** teglarini kiritish tavsiya etiladi. Brauzer HTML hujjatni o'qiganida, ularning borligi hujjat bo'limlarini aniq ko'rsatadi. Agar ular bo'lmasa ham brauzer HTML hujjatni to'g'ri o'qiydi, lekin hujjat bo'limlari bir-biridan ajralib turmaydi. Shunday qilib, to'g'ri tuzilgan HTML hujjat quyidagi tuzilishga ega:

<HEAD>Sarlavhaga oid ma'lumot**</HEAD><BODY>** Hujjatning azmuni**</BODY>** Bunda **<HEAD>**, **</HEAD>** orasida joylashgan sarlavhaga oid ma'lumot qismida odatda foydalanuvchiga e'tiborsiz, lekin brauzer uchun lozim ma'lumot beriladi.

<BODY>, **</BODY>** orasiga esa to'raligicha uning operatorlari ketma-ketligi joylashtiriladi.

Masalan, sizning Web-serveringizda barcha HTML - hujjatlarni ko'radigan va ularning ro'yxatini tuzadigan dastur ishga tushirilgan. U **<HEAD>** teglari ichida joylashgan matnlarni ko'radi, xolos (bu erda hujjatlar nomi ham joylashtirilgan bo'ladi). Shunday qilib, agar uy sahifalarida **<HEAD>** va **</HEAD>** teglari bo'lmasa, u holda u ro'yxatga kiritilmaydi. Anchagina nomi chiqqan Web-serverlar – qidiruv vositalarining ko'pchiligi mana shunday ishlaydi. Ular axborotlarni **<HEAD>** teglaridan oladi.

Yuqoridagi fikrlarga asoslangan holda Web-sahifada ishtirok etishi zarur bo'lgan quyidagita'rtta asosiy teglarni tavsiflashga harakat qilamiz.

<HTML> va </HTML> teglari

Bu teglar brauzerlarga ular orasidagi matnni xuddi HTML matni kabi sharhlash (izohlash) zarurligi to'g'risida xabar beradi, chunki HTML-hujjatlari faqat matnlidir. **<HTML>** teg esa, faylning gipermatn bog'lanish tilida yozilganligini bildirib turadi.

<HEAD> va </HEAD> teglari

Bu teglar Web-sahifalar nomlarini belgilaydi. Buning uchun **<HEAD>** va **</HEAD>** teglar orasida Web-sahifa nomi kiritiladi. Ya'ni **HEAD** bo'limi sarlavha hisoblanadi va u majburiy teg emas, biroq mukammal tuzilgan sarlavha juda ham foydali bo'lishi mumkin. Sarlavha qismining maqsadi hujjatni tarjima qilayotgan dastur uchun mos axborotni etkazib berishdan iborat. Hujjat nomini ko'rsatuvchi **<TITLE>** tegidan tashqari bu bo'limning qolgan barcha teglari ekranda aks ettirilmaydi. Odatda **<HEAD>** tegi darhol **<HTML>** tegidan keyin keladi. **<TITLE>** tegi sarlavhaning tegidir, va hujjatga nom berish uchun xizmat kiladi. Hujjat nomi **<TITLE>** va **</TITLE>** teglar orasidagi matn qatoridan iborat. Bu nom brauzer oynasining sarlavhasida paydo bo'ladi (bunda sarlavha nomi 60 belgidan ko'p bo'lmasligi lozim). O'zgartirilmagan holda bu matn hujjatga «zakladka» (**bookmark**) berilganda ishlatiladi. Hujjat nomi uning tarkibini qisqacha ta'riflashi lozim. Bunda umumiy ma'noga ega bo'lgan nomlar (masalan, **Homepage**, **Index** va boshqalar) ni ishlatmaslik lozim. Hujjat ochilayotganda birinchi bo'lib uning nomi aks ettirilishi, so'ngra esa hujjat asosiy tarkibi ko'p vaqt olib, kengayib ketishi mumkin bo'lgan formatlash bilan birga yuklanishini hisobga olgan holda, foydalanuvchi xech bulmaganda

ushbu axborot qatorini o'qiy olishi uchun hujjatning nomi berilishi lozim.*. Har bir HTML hujjat faqatgina bitta nomga (sarlavhaga) ega bo'ladi. So'ngra uning oldi va orqa tomonlarini <TITLE> va </TITLE> teglari bilan belgilang.

U, odatda brauzer darchasi sarlavhasida ko'rsatiladi. Konteyner <TITLE> tegini hujjat faylining nomi bilan adashtirmaslik kerak. Aksincha u fayl nomi va manziliga butunlay bog'liq bo'lmagan matn satridir. Fayl nomi kompyuterning operatsion tizimi (OT) orqali qat'iy ravishda aniqlanadi. Shu bilan birga, hujjatlar nomi (teg <TITLE> bilan birga) ni hujjat ichidagi ko'pincha <H> teglari bilan joylashadigan sarlavhalardan farqlash kerak bo'ladi.

<BODY> va </BODY> teglari

<BODY> va </BODY> teglari <HEAD> kabi HTML hujjatning maxsus qismlarini belgilashda ishlatiladi. <BODY> teglari egallab olgan matn hujjatning asosiy qismi hisoblanadi. Matnning katta qismi va boshqa axborotlar ham uning tarkibiga kiritiladi. Quyida <BODY> tegining bir qator parametrlarini keltiramiz.<BODY> tegi parametrlari: **ALINK** – faol murojaat (ssылka) ning rangini belgilaydi.**BACKGROUND** – fondagi tasvir sifatida foydalaniluvchi tasvirni belgilaydi.**URL** - manzilini belgilaydi.

BOTTOMMARGIN – hujjatning quyi chegaralarini piksellarda belgilaydi.

BGCOLOR – hujjat fonining ranglarini belgilaydi.

BGPROPERTIES – agar FIXED qiymati o'rnatilmagan bo'lsa, fon tasviri aylantirilmaydi.

LEFTMARGIN – chap chegaralarni piksellarda belgilaydi.

LINK – xali ko'rib chiqilmagan ssilkaning rangini belgilaydi.

RIGHTMARGIN – hujjat o'ng chegarasini piksellarda o'rnatadi.

SCROOL – brauzer darchalari xarakatlantirish (prokrutka) yo'laklarini o'rnatadi.

TEXT – matn rangini aniqlaydi.

TOPMARGIN – yuqori chegarasini piksellarda o'rnatadi.

VLINK – ishlatilgan murojaat rangini belgilaydi.

<ADDRESS> va </ADDRESS> teglari

Bu teglar mazkur sahifaga nisbatan kimdadir savol yoki fikr tug'ilib qolgan taqdirda kimga murojaat qilish kerakligi to'g'risidagi axborotlarni o'z ichiga oladi.<ADDRESS> teglari bu axborotlarni asosiy blokdan ajratib olish uchun ishlatiladi. **Uy sahifasiga** bu teglarni kiritish uchun quyidagi qadamlarni bajaring:

1. <BODY> va </BODY> teglari orasida ismingizni va elektron pochta adresini tering.

2. So'ngra ismingiz va adresingizga <ADDRESS> tegini kiriting.

3. Ism (nom) va adresdan so'ng, yopuvchi </ADDRESS> tegni kiriting.

Endi Web-sahifani (misol tariqasida) ko'rib chiqamiz:

<HTML>

<HEAD>

<TITLE> Web-sahifa misoli </TITLE>

</HEAD>

<BODY>

<H1> bizning Web-sahifamiz </H1>

<P> bu Web-sahifa Web-dizayner bo'lishi mumkinligini namoyish qilish maqsadida yaratilgandir. Buning uchun Web-serverga sozlanishi qiyin dastur talab qilinmaydi. Bunda sizning operatsion tizimingiz muvaffaqiyat bilan uning o'rni bosa oladi. </P>

</BODY>

</HTML>

Bu erda terminologiya to'g'risida biroz oldindan kelishib olishimiz kerak. HTML_hujjatda xato bo'lsa, lekin baribir brauzer tomonidan chidab bo'larli darajada ko'rsatilsa, bunday hujjatni **yaxshi rasmiylashtirilgan hujjat** deyiladi. Aksincha, rasmiylashtirishda xatosi bo'lmagan HTML hujjat **standart hujjat** deyiladi.

<html>

<head>

<title>A quick test</title>

</head>

<body>

Hello World!

</body>

</html>

Text Documents ga ushbu tartiblangan teglarimizni fayl tipini test.html qilib saqlaymiz.

Sahifamiz kodiga yana bir bor nigoh tashlaymiz. Barcha **HTML hujjat** juft teglar – <HTML> va </HTML> ichida joylashganligi ma'lum bo'ladi. Bu standart HTML-hujjatlarni rasmiylashtirishning **birinchi qoidasidir. Ikkinchi qoida** bo'yicha HTML-hujjat ikkita bir-biriga teng bo'lmagan sektsiyaga bo'lingan bo'ladi.

Birinchi (kichik) **sektsiya** – bu HTML sarlavha. HTML sarlavha juft teglar – <HEAD> va </HEAD> bilan ajralib turadi. U brauzer darchasida aks etmaydi, lekin brauzer o'z ehtiyojlari uchun foydalanadigan xizmat axborotlarini o'z ichiga oladi. **Ikkinchi** (katta) **sektsiya** – bu hujjat jismi deb ataladigan shaxsiy hujjat. Xuddi mana shu hujjat jismi brauzer darchasida aks ettiriladi. Jism juft teglar – <BODY> va </BODY> bilan ajralib turadi. Bu erdan standart HTML hujjatlarni rasmiylashtirishning **ikkinchi qoidas**ikelib chiqadi: har bir hujjatda HTML sarlavha va test gipermurojaatlari (ssылka) bo'lishi va bu ikkala sektsiyalar to'g'ri rasmiylashtirilgan bo'lishli shart.

<BODY> tegida matn va fon rangi to'g'risidagi axborot mavjud bo'lishi mumkin. Buning uchun chap teg forMatni ozgina o'zgartirish kerak bo'ladi.

Masalan: <BODY BGCOLOR="FFFF00" TEXT="000000">.

Bu erda **BGCOLOR** parametri fon rangini, **TEXT** esa matn rangini aniqlab beradi. Bu misolda fon uchun **sariq**, matn uchun **qora** ranglar tanlangan.

Misollar:

1. <BODY TEXT = “#000000”> yoki <BODY TEXT = black>
2. <BODY BGCOLOR = “#ffffff”> yoki <BODY BGCOLOR = WHITE>
3. <BODY LINK = “#ff0000”> yoki <BODY LINK = RED>
4. <BODY LINK = “#00FFFF” ALINK = “#800080”> yoki <BODY VLINK = Aqua ALINK = PURPLE>

Misol:

<HTML>

<HEAD>

<TITLE> - sahifa fonini berish misoli </TITLE>

</HEAD>

<BODY BGCOLOR=YELLOW TEXT=BLACK LINK=RED

VLINK=PURPLE ALINK=GREEN>

</BODY>

</HTML>

HTML tilida ranglar

HTML tilida ranglar o'n oltilik kodining raqamlari bilan aniqlanadi. Ranglar sistemasi quyidagi uchta asosiy ranglardan iborat, ya'ni qizil, barg rang va ko'k va ular **RGB (Red Green Blue)** deb belgilanadi. Har bir rang uchun **00** dan **FF** gacha bo'lgan oraliqdagi o'n oltilik qiymatlari beriladi. Ular **0** - **255** diapazonidagi o'nlik sanoq sistemasiga mos keladi. So'ngra, bu qiymatlar oldiga **#** (reshotka) simvoli qo'yib yoziladigan bitta son (raqam)ga birlashtiriladi.

Masalan: # 800080 soni **binafsha rang** bilan belgilanadi.

Brouzerlarning oldingi versiyasi faqatgina 16 ta standart ranglarni qabul qilishgan bo'lsa, zamonaviy versiyalari esa, 140 ta ranglar nomi qabul qilingan.

HTML hujjatdagi matnlarni formatlash

HTML hujjatining kodida biz hamisha biror bir bezak ob'ektlarining o'lchamlarini yoki ularning ranglari xususiyatlarini ko'rsatishimizga to'g'ri keladi.

HTML tilida rang va o'lchov birliklarini qo'llashning **standart qoidasi** mavjud.

Rang berishning **ikkita usuli** mavjud. Ko'p qo'llaniladigan usul kerak rangning **RGB** kodini ko'rsatishdir. Ma'lumki har qanday rangni uchta asosiy: **qizil, yashil** va **ko'k** ranglarning qorishmasidan hosil qilish mumkin. Brauzerlar bizga un olti milliondan ortiq rangni tasvirlash imkoniyatini beradi, chunki asosiy 3 ta rangdan har birining qiymati 0 dan 255 gacha qiymat qabul qiladi. Ixtiyoriy rang har biri asosiy ranglarning ulushini ifodalovchi 3 ta son majmuasidan iborat bo'ladi.

HTML tilida rang qulaylik uchun 16 lik sistemadagi 6 ta raqamlardan tashkil topadi va ularning oldiga “reshotka” “**#**” belgisi quyiladi.

Masalan: **Color = “#FF0000”** Qizil rang ekanligini bildiradi. Rang ulushlarini ko'rsatib turuvchi raqamlar tartibiga e'tibor berish kerak. Chunki

birinchi qizil, ikkinchi yashil va uchinchi ko'k rang ulushlari joylashadi. Biz yuqoridagi misolda qizil rangni tasvirladik. Rang o'rnatishning muqobil varianti ham mavjud. Quyidagi jadvalda eng ko'p ishlatiladigan 16 ta rang uchun o'rnatilgan qiymatlar ko'rsatilgan:

Black	#000000	Qora	Maroon	#800000	Bordoviy
Silver	#C0C0C0	Kumushrang	Red	#FF0000	Qizil
Grey	#808080	Kulrang	Purple	#800080	Purpurnaya
White	#FFFFFF	Oq	Green	#008000	Yashil
Fuchsia	#FF00FF	Pushti	Navy	#000080	To'q ko'k
Lime	#00FF00	Laym	Blue	#0000FF	Ko'k
Olive	#808000	Olivka rang	Teal	#008080	
Yellow	#FFFF00	Sariq	Aqua	#00FFFF	Aqva

Uzunlik o'lchov birliklari Endi uzunlik o'lchov birliklarini qo'llashni ko'ramiz. Biz Web sahifadagi ob'ek o'lchamlarini ikki xil usulda berishimiz mumkin. Birinchi usul o'lchamlar piksellarda beriladi, ikkinchi usul "o'zak" ob'ektga nisbatan protsentlarda beriladi. Agar biz Web sahifaga jadval joylashtirib uning enini **50%** deb ko'rsatsak u holda bu **50%** brauzer oynasi enining **50%** ini tashkil etadi. Jadval yacheykasining o'lchami esa shu yacheyka joylashgan butun jadval o'lchamiga nisbatan % da hisobida olinadi. Foydalanuvchi tomonidan brauzer oyna o'lchamlari o'zgartirilsa o'nga mos ravishda Web sahifa parametrlari ham o'zgaradi. Web sahifa yaratayotganda brauzer oynasi o'lchami o'zgarganda Web sahifa parametrlari o'zgarmaydigan usulda yaratish kerak. Agar biz biror bir ob'ektning enini **30** piksel o'lchamida o'rnatmoqchi bo'lsak, uning yozilishi quyidagicha bo'ladi:

Width = "30"

Agar ob'ekt eni "o'zak" ob'ektning **30%** ini tashkil qilishi kerak bo'lsa yozuv quyidagicha bo'ladi:

Width = "30%"

Parametr qiymatlari qo'shtirnoq ichiga olinishini e'tiborga olish zarur. Yuqorida ko'rilgan ikki xil usuldan tashqari ob'ekt o'lchamini berishning uchunchi bir usuli ham mavjud. Bu usulni yuqoridagi ikki usulning o'rtachasi deb hisoblasak ham bo'ladi. Bunda biz o'lchamlarni bir necha piksel soniga karrali qilib ko'rsatishimiz mumkin. Masalan bizga 3 ta satrdan iborat jadval berilgan bo'lsin. Agar har bir satr balandligi **30** pikselga karrali bo'lishini xohlasak har bir satrni hosil qiluvchi tegga quyidagi yozuvni yozishimiz lozim:

Height = "3*"

Karrali o'lcham berish belgisi sifatida yulduzcha (*) belgisi ishlatiladi. Karrali son koeffitsenti hisoblanganda (*) belgisining chap tomonidagi son 10 ga ko'paytiriladi. Brauzer bunday ob'ektlarni maksimal o'lchamda tasvirlashga harakat qiladi. Agar jadval 180 piksel balandlikka ega bo'lsa, u holda har bir satr balandligi 60 pikselga teng bo'ladi. Agar balandligi 200 piksellik jadval qo'ysak 20 piksellik joy o'z-o'zidan yo'qoladi. Agar satrlarimiz bir xil balandlikda

bo'lishini hoxlasak u holda parametrning quyidagi ko'rinishini qo'llagan ma'qul:

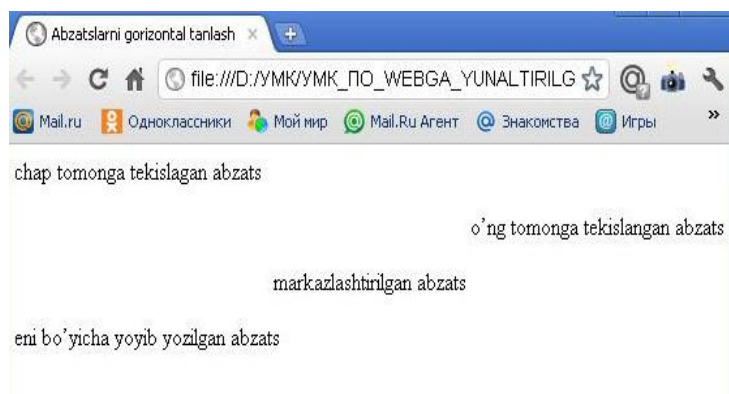
Height="*"

Jimlik bo'yicha yuqoridagi o'lchov berish usuli qo'llaniladi. Agar ob'ektlar guruqida o'lchamlari ko'rsatilmagan bo'lsa ular berilgan kenglikda maksimal o'lchamda teng joylashadilar.

Matnlarni bezashHTML tilida matnni tasvirlashning bir qancha usullari mavjud. Brauzer ekranida matn satrini tasvirlash uchun hech qanday teg ishlatishga hojat yo'q. Matnni yozish kifoya. Lekin uni hattoki abzatsga bo'lish ham teglarsiz amalga oshmaydi. Har xil kompyuter tizimlarida matnlarni abzatsga bo'lish uchun har xil simvollar ishlatiladi, lekin HTML hujjati kompyuter tizimi qanday bo'lishidan qa'tiy nazar bir xil tasvirlanishi lozim va shuning uchun abzatsni ifodalovchi teg kiritilishiga to'g'ri kelgan. Har bir abzats boshida **<p>** tegi qo'yiladi, oxirida esa yopiluvchi **</p>** tegi qo'yiladi. Bu teg o'z parametrlariga ega. Bu parametrlar qatoriga identifikatsiya parametrlari **class** va **id**, shaklli bezash parametri **style** va **tekislash(tenglash)** parametri **align** kiradi. Abzatsni brauzer oynasining o'ng yoki chap tomoniga tekislash, markazlashtirish yoki to'la eniga yoyib yozish uchun ularga mos ravishda **left**, **right**, **center** va **justify** qiymatlari ishlatiladi. Bularning qo'llanilishini quyidagi misolda ko'ramiz:

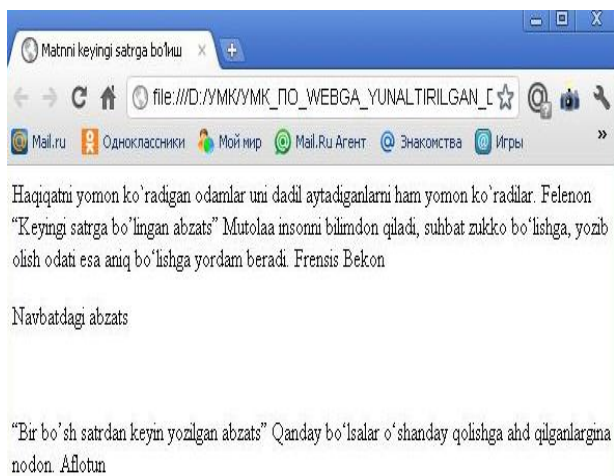
```
<html>
<head>
<title>Abzatslarni gorizontal tanlash</title>
</head>
<body>
<p align =left>chap tomonga tekislagan abzats</p>
<p align =right>o'ng tomonga tekislangan abzats</p>
<p align =center>markazlashtirilgan abzats</p>
<p align =justify>eni bo'yicha yoyib yozilgan abzats</p>
</body>
</html>
```

Bunday kod bilan yozilgan faylning Internet Explorer brauzer tasviri 1 rasmda tasvirlangan. Internet Explorerning oldingi versiyalari bazi bir teglarni qo'llamasligi mumkin. Masalan eni bo'yiga yoyib yozish tegini brauzer qo'llamasa ekranda oddiy ko'rinishdagi matn yoziladi.



Ba`zan Web sahifa yaratuvchilari abzatslar oralogini kengaytirish uchun bo'sh abzatslardan foydalanishadi, yani abzatsning ochiluvchi va yopiluvchi teglarining ichiga hech narsa yozmasdan

qo'llashadi. Brauzerlar esa bu narsani e'tibordan chetda qoldiradilar. Shuning uchun abzatslarni ajratish yoki biror abzatsning ichidagi satrni bo'lib keyingi satrga o'tkazish uchun `<br>` tegi ishlatiladi. Bu teg matnning shu qismini keyingi satrga o'tkazish kerakligini anglatadi. Quyidagi misolda bu teg har ikkala maqsadda qo'llaniladi.



Misol 2.

```
<html>
<head>
<title>Matnni keyingi satrga
bo'lish</title>
</head>
<body>
<p> Haqiqatni yomon ko`radigan
odamlar uni dadil aytadiganlarni ham
yomon ko`radilar. Felenon
<br>“Keyingi satrga bo'lingan
abzats”
```

Mutolaa insonni bilimdon qiladi, suhbat zukko bo'lishga, yozib olish odati esa aniq bo'lishga yordam beradi. Frensis Bekon

Navbatdagi abzats

“Bir bo'sh satrdan keyin yozilgan abzats”

Qanday bo'lsalar o'shanday qolishga ahd qilganlarga nodon. Aflotun

</body>

</html>

Font tegi Endi matn shriftlarini bezash usullarini ya'ni font tegini ko'rib chiqamiz. Biz **** tegini parametrlari bilan birga abzatsning ixtiyoriy joyida qo'llashimiz mumkin. Bu tegdan keyingi matnlar parametrda ko'rsatilgan qiymatlar bo'yicha ekranda tasvirlanadi. **** tegini yopiluvchi tegi **** shunday ko'rinishda bo'ladi.

**** tegi o'zining qo'llanilayotgan shrift o'lchamini ko'rsatuvchi **size**, shrift simvollarining rangini belgilovchi **color** va matn qaysi shriftda tasvirlanishini belgilovchi **face** parametrlariga ega.

Size parametri qiymat sifatida 0 dan 7 gacha bo'lgan sonlarni qabul qiladi. Bu sonlar

matndagi simvollar o'lchamini bildiradi. HTML da ofis dasturlaridagidek simvol o'lchamlarini absolyut o'rnatish imkoniyati yo'q. Chunki bizga Web sahifani ko'rayotgan foydalanuvchi kompyuterida o'rnatilgan shriftlar va qanday o'lcham imkoniyatlariga ega ekanligi noma'lum. Foydalanuvchi brauzeri biz ko'rsatgan shrift o'lchamiga maksimal mos keluvchi o'lchamni tanlashi kerak. **Size** parametri qiymati sifatida biz shrift o'lchamini berishimiz mumkin. Masalan shrift o'lchamini bittaga oshirish uchun quyidagi konstruktsiyani



yo'zishimiz kerak: `<font size = "+1">` Shrift (simvol) o'lchamlarini ikki birlikka kichraytirish uchun esa quyidagini yo'zishimiz kerak: `<font size = "-2">` Yuqoridagi teglar qatnashgan misolni ko'ramiz:

Misol 3.

```
<html>
<head>
<title>Simvol o'lchamlari</title>
</head>
<body>
<p> <font size =7>ettinchi o'lchov</font> </p>
<p> <font size =6>oltinchi o'lchov</font> </p>
<p> <font size =5>beshinchi o'lchov</font> </p>
<p> <font size =4>to'rtinchi o'lchov</font> </p>
<p> <font size =3>uchinchi o'lchov</font> </p>
<p> <font size =2>ikkinchi o'lchov</font> </p>
<p> <font size =1>birinchi o'lchov</font> </p>
</body>
</html>
```

"font" tegining navbatdagi parametri bu **color** parametridir. **Color** parametri quyidagicha yoziladi:

`<font color = "rang">` Masalan qo'llanilayotgan shrift simvollarini yashil rangda tasvirlash uchun quyidagini yo'zishimiz lozim: `<font color = "green">` Navbatdagi **face** parametri esa qo'llanilishi kerak bo'lgan shriftni belgilaydi. Biz matnni **face** yordamida **Times New Roman** yoki **Copperplate Gothic** shriftlari yordamida tasvirlanishini ko'rsatishimiz mumkin. Biz Web sahifada ishlatgan shrift foydalanuvchi kompyuterida operatsion sistemaga o'rnatilmagan bo'lishi mumkin, u holda brauzer o'z qoidalarini asosida ish yuritadi. Har bir brauzerda Web sahifani yuklashda qaysi shriftlardan foydalanish kerakligini ko'rsatib turuvchi sozlash bo'limi mavjud. **Face** parametri qiymati sifatida ko'pincha **vergullar** bilan ajratilgan shriftlar ro'yxati keltiriladi. Brauzer ro'yxat bo'yicha o'z operatsion sistemasidan (tizimidan) shu shriftlarni qidiradi va birinchi topilgan shrift bo'yicha matnni tasvirlaydi. Endi esa font tegining barcha parametrlari qatnashgan misolni ko'ramiz: `<font size = 4 color = "black" face = "courier new, arial black">`

Yuqoridagi tegda shu tegdan keyingi matn **to'rtinchi** o'lchamda, **qora** rangda va **Courier New** yoki bu shrift sistemaga o'rnatilmagan bo'lsa **Arial Black** shriftida tasvirlanish kerakligi e'lon qilingan. Matn muharrirlari bilan ishlash jarayonidan bilamizki, matnlarni xar-xil ko'rinishda ifodalash mumkin: **qalinlashtirilgan** (polujirniy), **qo'lyozma** shaklida (kursiv), **tagi izilgan** (podcherknutiy) ... Bu elementlarni ixtiyoriy grafik brauzerlar bir xil ko'rinishda ifodalaydilar. Ba'zi bir fizik stillar quyidagi jadvalda keltirilgan:

Fizik stillar:

Element	Vazifasi
, 	Qalinlashtirilgan matn (polujirnshy)
<i>, </i>	Qo'lyozma shaklidagi matn (kursiv)
<tt>, </tt>	Harflar oralig'ini kengaytirish
<u>, </u>	Tagi chizilgan matn (podcherknuty)
<big>, </big>	Kattalashtirilgan matn
,	Kichiklashtirilgan matn
_,	Pastki indeks
[,]	Yuqori indeks

Fizik stillarni ishlatish qoidasi:

1. Matnni kiritish.
2. Matn oldiga kursorni olib kelib kerakli tegni ochuvchisini yozing.
3. Matn oxiriga kursorni olib keling.
4. Yopuvchi tegni yozing.

Mantiqiy stillar: Mantiqiy stillar brauzerga matnni qay tartibda ekranga chop etish kerakligini bildiradi. Mantiqiy stillar fizik stillar ishlamay qoladigan holatlar uchun ham o'rinli bo'lishi mumkin: uyali telefon internetga ulanganda tegi orqali qalinlashtirilgan matn uchrab qolsa, uni o'qiy olmaydi. Bu holatda elementi kerakli natijani bera oladi.

Element	Vazifasi
, 	<i> tegiga analog teg, matnni ajratish
, 	 tegiga analog teg, juda sezilarli ajratish
<cite>, </cite>	Mazkur hujjatga sitata keltirish.
<dfn>, </dfn>	Dastur kodi, biror terminni aniqlash
<samp>, </samp>	Dasturning matnli natijasi.
<kbd>, </kbd>	Klaviaturadan kiritiladigan matn ya'ni foydalanuvchi tomonidan kiritilgan matn
<var>, </var>	O'zgaruvchi yoki miqdor. Dastur kodidagi o'zgaruvchilar
<abbr>, </abbr>	Abbreviatura
<code>, </code>	biror dasturlash tili kodini belgilash
<acronym>, </acronym>	Akronim

Yuqorida aytib o'tganimizdek HTML bizga simvollarni (matnlarni) **kursiv**, **qalin**, **tagiga chizilgan** yoki **ustidan chizilgan** holatlarda tasvirlash imkonini beradi.

Misollar fizik stillarga:

Qalinlashtirilgan matn (polujirniy)

Qo'lyozma shaklidagi matn (kursiv) </i>

<tt> Harflar oralig'ini kengaytirish </tt>

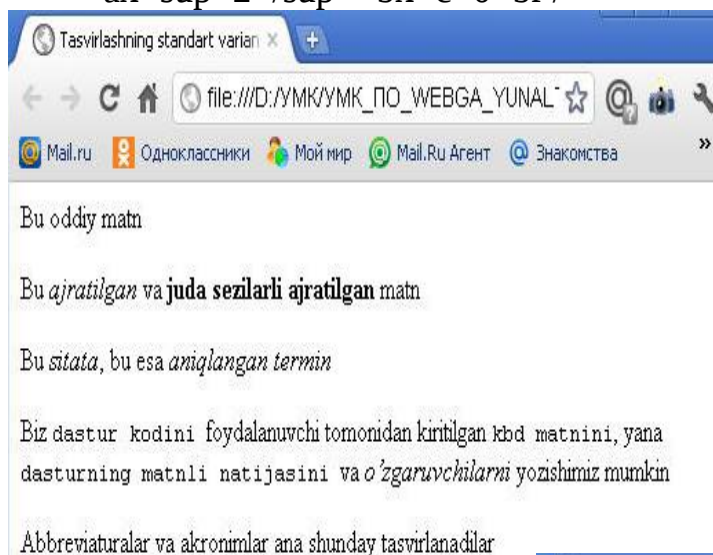
<u> Tagi chizilgan matn (podcherknutiy) </u>

<big> KATTALASHTIRILGAN MATN </big>

<small> kichiklashtirilgan matn </small>

C_n

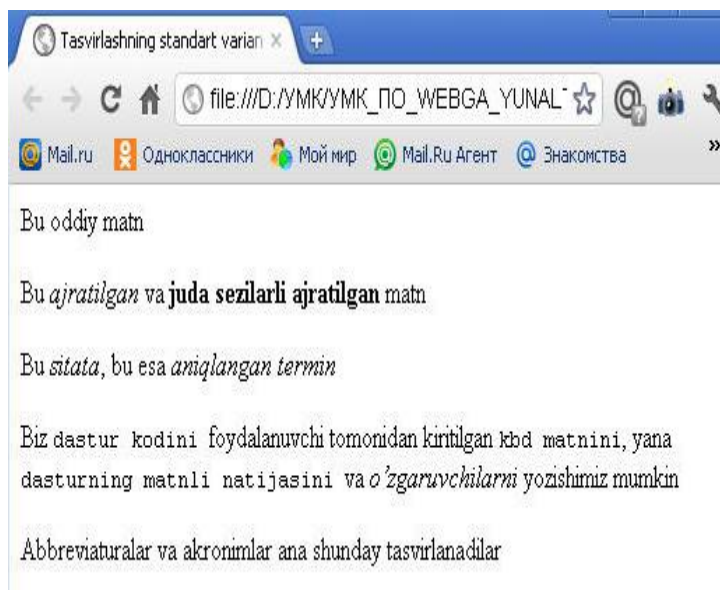
ax²+bx+c=0



```
<!DOCTYPE html
PUBLIC "-//W3C//DTD
HTML 4.01
Transitional//EN">
<html>
<head> <title>Turli xil
ko'rinishda yozish </title>
</head>
<body>
<p> <font face = "Times New
Roman">matnlar <b> qalin </
```

b>yoki <i>kursiv </i>ko'rinish
da bo'lishi mumkin

Bir vaqtning o'zida
<i>ham qalin ham
kursiv </i>ko'rinishda
bo'lishi ham mumkin </p>
<p><u>tagi
chizilgan </u> va <strike>usti
chizilgan</strike>
ko'rinishda ham bo'ladi</p>
<p><tt> yoki
kengaytirilgan </tt></p>
<p> bo'lishi mumkin </p>
<p>Biz simvol o'lchovini<big> kattalashtirishimiz
</big>va<small> kichraytirishimiz</small> mumkin</p>
</body>
</html>



Misol mantiqiy stillarga:

```
<html>
<head><title> Tasvirlashning standart varianti </title></head>
```

```

<body>
<p> <font face = "Times New Roman"> Bu oddiy matn </p>
<p> Bu <em> ajratilgan</em> va <strong> juda sezilarli
ajratilgan </strong> matn</p>
<p> Bu <cite> sitata</cite>, bu esa <dfn> aniqlangan termin</dfn> </p>
<p> Biz <code> dastur kodini </code> foydalanuvchi tomonidan kiritilgan
<kbd> kbd matnini</kbd>, yana <samp> dasturning matnli
natijasini </samp> va<var> o'zgaruvchilarni </var> yozishimiz mumkin</p>
<p> <abbr> Abbreviaturalar </abbr> va <acronym> akronim</acronym>lar
ana shunday tasvirlanadilar
</body>
</html>

```

Ba'zan biror bir matn muharririda yozilgan matnni Web sahifaga joylashtirishga to'g'ri keladi. Bunday paytda matn formati matn muharririda o'rnatilgan satr uzunligiga bog'liq bo'lib qoladi. Bulardan tashqari HTML da yuqori va pastki indekslarni yozish imkoniyati mavjud. Yuqori indeksni yozish uchun **^{** va **}** teglari, pastki indekslarni yozish uchun esa **_{** va **}** teglari ishlatiladi. Bu teglar qatnashgan quyidagi misolni ko'ramiz:

Misol 6.

```

<html>
<head>
<title>Yuqori va pastki indekslar </title>
</head>
<body>
<p>Kvadrat tenglamaning umumiy ko'rinishi  $ax^{2}+bx+c=0$ </p>
<p>Suvning ximiyaviy formulasi quyidagicha:  $H_{2}O$ </p>
</body>
</html>

```

Nazorat savollari

1. HTMLni belgilash tili to'g'risida
2. Veb sahifani yaratish dasturiy vositalari
3. Gipermatn texnologiyasi.
4. Veb sahifani internetga joylashtirish texnologiyasi.
5. Arxitektura va qurilishda veb dasturlash texnologiyasini qo'llash asoslari.

Test savollari

1. Html tili nima?

- a). Ekranda obyektlarning ko'rinishini formasi va o'lchamlari hamda joylashishini multiplikasion ko'rinishda o'zgarishi.
- b). Internet xizmati
- c). Web-saxifa turi

d). Web-saxifalar tuzishda ishlatiladigan gipermatnga asoslangan dasturlash tili

2. Html tilida teg nima?

- a). < va > belgilari orasiga yoziladigan simvollar to'plami
- b). bunday tushuncha yo'q
- c). Html tilida tuzilgan dastur
- d). Web-sahifa turi

3. Multimedia asosida global gipermatn axborot tizimi nima deb ataladi?

- a). elektron manzil
- b). World Wide Web(WWW)
- c). Html
- d). Portal

4. Htmldagi hujjat nechta qismdan iborat?

- a). 2
- b). 3
- c). 4
- d). 5

5. Html tilida tuzilgan hujjatning ta'na qismi qanday teglar orasiga yoziladi?

- a). <Body> va </Body>
- b). <Title> va </Title>
- c). <Head> va </Head>
- d). <Html> va </Html>

6. Html tilida yuguruvchi matnli satrlar tuzish uchun qaysi teglar ishlatiladi?

- a). <Body> va </Body>
- b). <Center> va </Center>
- c). <Head> va </Head>
- d). <Marquee> va </Marquee>

7. Html tilida Web sahifaga rasm joylashtirish uchun qaysi teg ishlatiladi?

- a). <DL>
- b).
- c).

d). <Marquee> va </Marquee>

8. WWW xizmati qachon va qayerda yaratilgan?

- a). 1991 yil, Jenevada
- b). 1991 yil, Vashingtonda
- c). 1994 yil, Jenevada
- d). 1969 yil, Nyu-Yorkda

9. Http(Hypertext Transfer Protocol) nima?

- a). Kompyuterlar o'rtasidagi o'zaro munosabatni(ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish) aniqlab beradigan qoidalar majmui
- b). Provayder nomi
- c). Lokal tarmoqdagi kompyuterlar o'rtasidagi munosabatni aniqlab beradigan protokol
- d). Gipermatlarni uzatish protokoli

10. Internetda Web-sahifani ko'rish uchun qaysi dastur kerak bo'ladi?

- a). Matn muharriri
- b). Grafik muharriri
- c). Brauzer
- d). Html-muharriri

11. Quyidagi dasturlardan qaysi biri yordamida Web sahifa tuzish mumkin?

- a). FrontPage Express
- b). Chat
- c). Internet Explorer
- d). Reget

12. Word dasturida Web sahifa tuzish mumkinmi, agar mumkin bo'lsa qaysi buyruq orqali amalga oshiriladi?

- a). mumkin va **Файл→Web документ** buyrug'i orqali
- b). mumkin va **Вставка→Web документ** buyrug'i orqali
- c). mumkin va **Вид→Web документ** buyrug'i orqali
- d). mumkin emas

9-mavzu: Axborot xavfsizligi va axborotni himoyalash usullari(2 soat).

Reja:

- 9.1. Axborot xavfsizligiga kirish
- 9.2. Predmetning asosiy tushunchalari va maqsadi
- 9.3. Axborotlarga nisbatan xavf-xatarlar tasnifi
- 9.4. Tarmoq xavfsizligini nazorat qilish vositalari

Tayanch soʻzlar: maxfiylik, konfidentsiallik, yaxlitlik, autentifikatsiya, apellyatsiya qilishlik, ishonchlilik, aniqlilik, tizimga kirishni nazorat qilish, identifikatsiyalashni nazorat qilish, qasddan buzilishlarga toʻsqinlik.



9.1. Axborot xavfsizligiga kirish.

Mamlakatimiz milliy iqtisodining hech bir tarmogʻi samarali va moʻtadil tashkil qilingan axborot infratuzilmasisiz faoliyat koʻrsatishi mumkin emas. Hozirgi kunda milliy axborot resurslari har bir davlatning iqtisodiy va harbiy salohiyatini tashkil qiluvchi omillaridan biri boʻlib xizmat qilmoqda. Ushbu resursdan samarali foydalanish mamlakat xavfsizligini va demokratik axborotlashgan jamiyatni muvaffaqiyatli shakllantirishni taʼminlaydi. Bunday jamiyatda axborot almashuvi tezligi yuksaladi, axborotlarni yigʻish, saqlash, qayta ishlash va ulardan foydalanish boʻyicha ilgʻor axborot – kommunikatsiyalar texnologiyalarini qoʻllash kengayadi. Turli xildagi axborotlar hududiy joylashishidan qatʼiy nazar bizning kundalik hayotimizga Internet halqaro kompyuter tarmogʻi orqali kirib keldi. Axborotlashgan jamiyat shu kompyuter tarmogʻi orqali tezlik bilan shakllanib bormoqda. Axborotlar dunyosiga sayohat qilishda davlat chegaralari degan tushuncha yoʻqolib bormoqda. Jahon kompyuter tarmogʻi davlat boshqaruvini tubdan oʻzgartirmoqda, yaʼni davlat axborotlarning tarqalishi mexanizmini boshqara olmay qolmoqda. Shuning uchun ham mavjud axborotlarga noqonuniy kirish, ulardan foydalanish va yoʻqotish kabi muammolar dolzarb boʻlib qoldi. Bularning bari shaxs, jamiyat va davlatning axborot xavfsizligi darajasining pasayishiga olib kelmoqda. Davlatning axborot xavfsizligini taʼminlash muammosi milliy xavfsizlikni taʼminlashning asosiy va ajralmas qismi boʻlib, axborot himoyasi esa davlatning birlamchi masalalariga aylanmoqda.

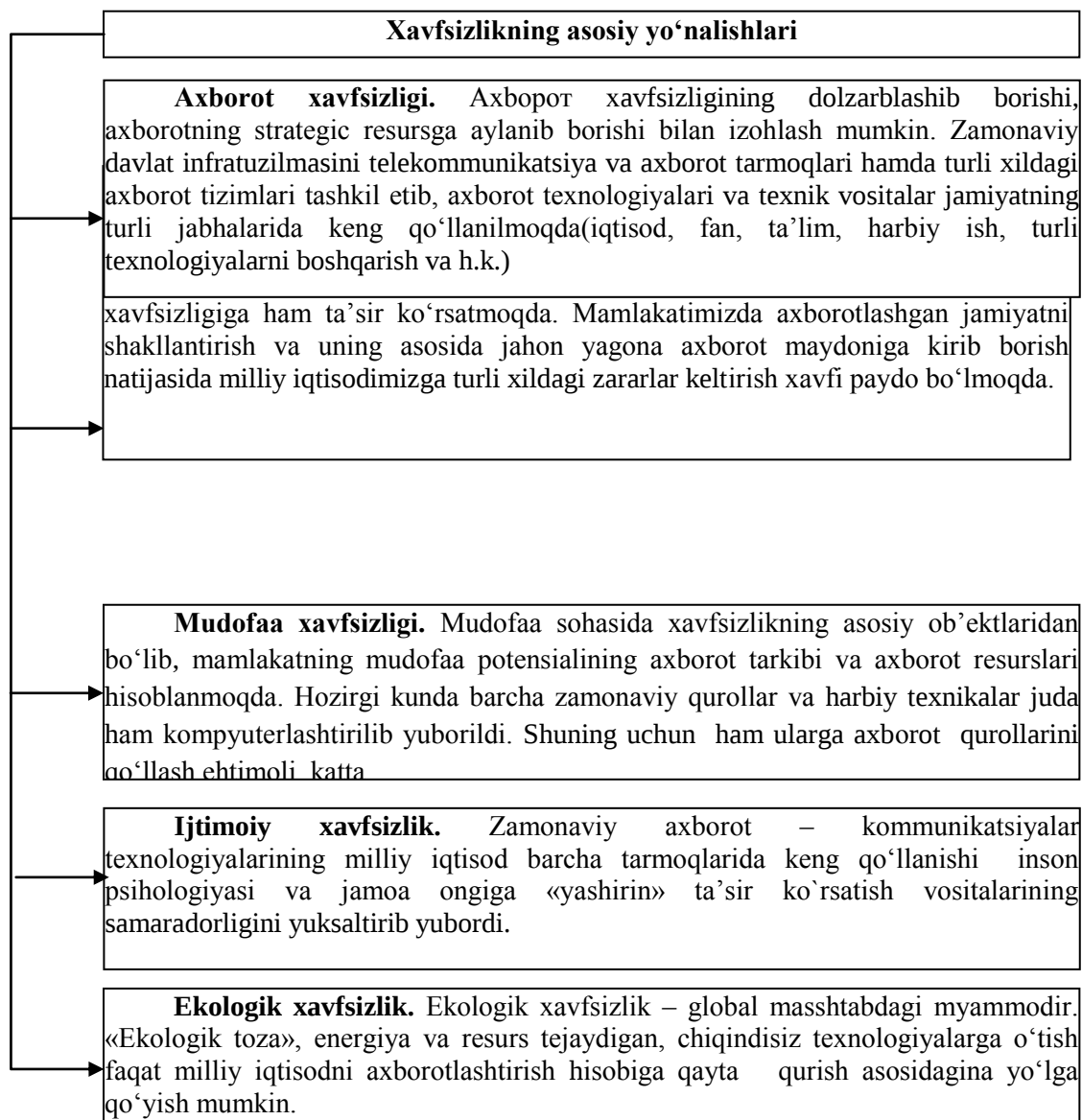
Hozirgi kunda xavfsizlikning bir qancha yoʻnalishlarini qayd etish mumkin.



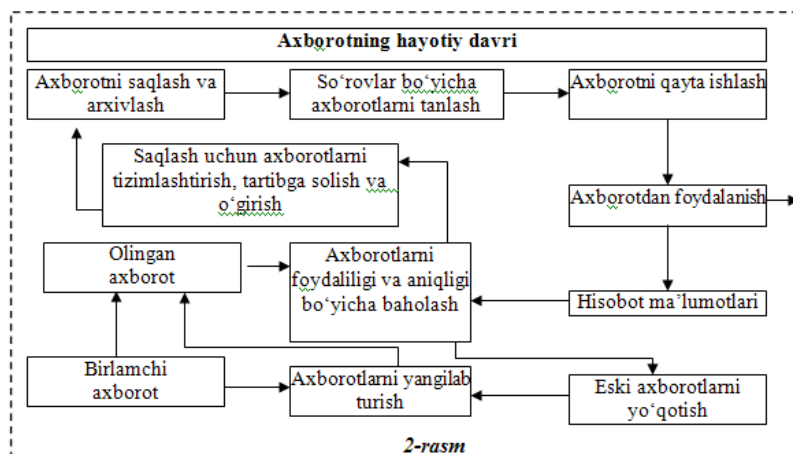
9.2. Predmetning asosiy tushunchalari va maqsadi.

Axborotning muhimlik darajasi qadim zamonlardan maʼlum. Shuning uchun ham qadimda axborotni himoyalash uchun turli xil usullar qoʻllanilgan. Ulardan biri – sirli yozuvdir. Undagi xabarni xabar yuborilgan manzil egasidan boshqa shaxs oʻqiy olmagan. Asrlar davomida bu sanʼat – sirli yozuv jamiyatning yuqori tabaqalari, davlatning elchixona rezidentsiyalari va razvedka missiyalaridan tashqariga chiqmagan. Faqat bir necha oʻn yil oldin hamma narsa tubdan oʻzgardi, yaʼni axborot oʻz qiymatiga ega boʻldi va keng tarqaladigan

mahsulotga aylandi. Uni endilikda ishlab chiqaradilar, saqlaydilar, uzatishadi, sotadilar va sotib oladilar. Bulardan tashqari uni o'g'iraydilar, buzib talqin etadilar va soxtalashtiradilar. Shunday qilib, axborotni himoyalash zaruriyati tug'iladi. Axborotni qayta ishlash sanoatining paydo bo'lishi axborotni himoyalash sanoatining paydo bo'lishiga olib keladi.



Maxfiy va qimmatbaho axborotlarga ruxsatsiz kirishdan himoyalash eng muhim vazifalardan biri sanaladi. Kompyuter egalari va foydalanuvchilarning mulki huquqlarini himoyalash - bu ishlab chiqarilayotgan axborotlarni jiddiy iqtisodiy va boshqa moddiy hamda nomoddiy zararlar keltirishi mumkin bo'lgan turli kirishlar va o'g'irlashlardan himoyalashdir.



Axborot xavfsizligi deb, ma'lumotlarni yo'qotish va o'zgartirishga yo'naltirilgan tabiiy yoki sun'iy xossali tasodifiy va qasddan ta'sirlardan har qanday tashuvchilarda axborotning himoyalanganligiga aytiladi.

Ilgarigi xavf faqatgina konfidentsial (maxfiy) xabarlar va hujjatlarni o'g'irlash yoki nusxa olishdan iborat bo'lsa, hozirgi paytdagi xavf esa kompyuter ma'lumotlari to'plami, elektron ma'lumotlar, elektron massivlardan ularning egasidan ruxsat so'ramasdan foydalanishdir. Bulardan tashqari, bu harakatlardan moddiy foyda olishga intilish ham rivojlandi.

Axborotning himoyasi deb, boshqarish va ishlab chiqarish faoliyatining axborot xavfsizligini ta'minlovchi va tashkilot axborot zaxiralarining yaxlitligi, ishonchliligi, foydalanish osonligi va maxfiyligini ta'minlovchi qat'iy reglamentlangan dinamik texnologik jarayonga aytiladi.

Axborotning egasiga, foydalanuvchisiga va boshqa shaxsga zarar etkazmoqchi bo'lgan nohuquqiy muomaladan har qanday **hujjatlashtirilgan**, ya'ni identifikatsiya qilish imkonini beruvchi rekvizitlari qo'yilgan holda moddiy jismda qayd etilgan **axborot** himoyalaniishi kerak.

Axborot xavfsizligi nuqtai nazaridan axborotni quyidagicha turkumlash mumkin:

- ✚ **maxfiylik** — aniq bir axborotga faqat tegishli shaxslar doirasigina kirishi mumkinligi, ya'ni foydalanilishi qonuniy hujjatlarga muvofiq cheklab qo'yilib, hujjatlashtirilganligi kafolati. Bu bandning buzilishi **o'g'irlik** yoki **axborotni oshkor qilish**, deyiladi;
- ✚ **konfidentsiallik** — inshonchliligi, tarqatilishi mumkin emasligi, maxfiyligi kafolati;
- ✚ **yaxlitlik** — axborot boshlang'ich ko'rinishda ekanligi, ya'ni uni saqlash va uzatishda ruxsat etilmagan o'zgarishlar qilinmaganligi kafolati; bu bandning buzilishi **axborotni soxtalashtirish** deyiladi;
- ✚ **autentifikatsiya** — axborot zahirasi egasi deb e'lon qilingan shaxs haqiqatan ham axborotning egasi ekanligiga beriladigan kafolat; bu bandning buzilishi **xabar muallifini soxtalashtirish** deyiladi;
- ✚ **apellyatsiya qilishlik** — etarlicha murakkab kategoriya, lekin elektron biznesda keng qo'llaniladi. Kerak bo'lganda xabarning muallifi kimligini isbotlash mumkinligi kafolati.

Yuqoridagidek, axborot tizimiga nisbatan quyidagicha tasnifni keltirish mumkin:

- + **ishonchlilik** — tizim me'yoriy va g'ayri tabiiy hollarda rejalashtirilganidek o'zini tutishlik kafolati;
- + **aniqlilik** — hamma buyruqlarni aniq va to'liq bajarish kafolati;
- + **tizimga kirishni nazorat qilish** — turli shaxs guruxlari axborot manbalariga har xil kirishga egaligi va bunday kirishga cheklashlar doim bajarilishlik kafolati;
- + **nazorat qilinishi** — istalgan paytda dastur majmuasining xoxlagan kismini to'liq tekshirish mumkinligi kafolati;
- + **identifikatsiyalashni nazorat qilish** — hozir tizimga ulangan mijoz aniq o'zini kim deb atagan bo'lsa, aniq o'sha ekanligining kafolati;
- **qasddan buzilishlarga to'sqinlik** — oldindan kelishilgan me'yorlar chegarasida qasddan xato kiritilgan ma'lumotlarga nisbatan tizimning oldindan kelishilgan holda o'zini tutishi.

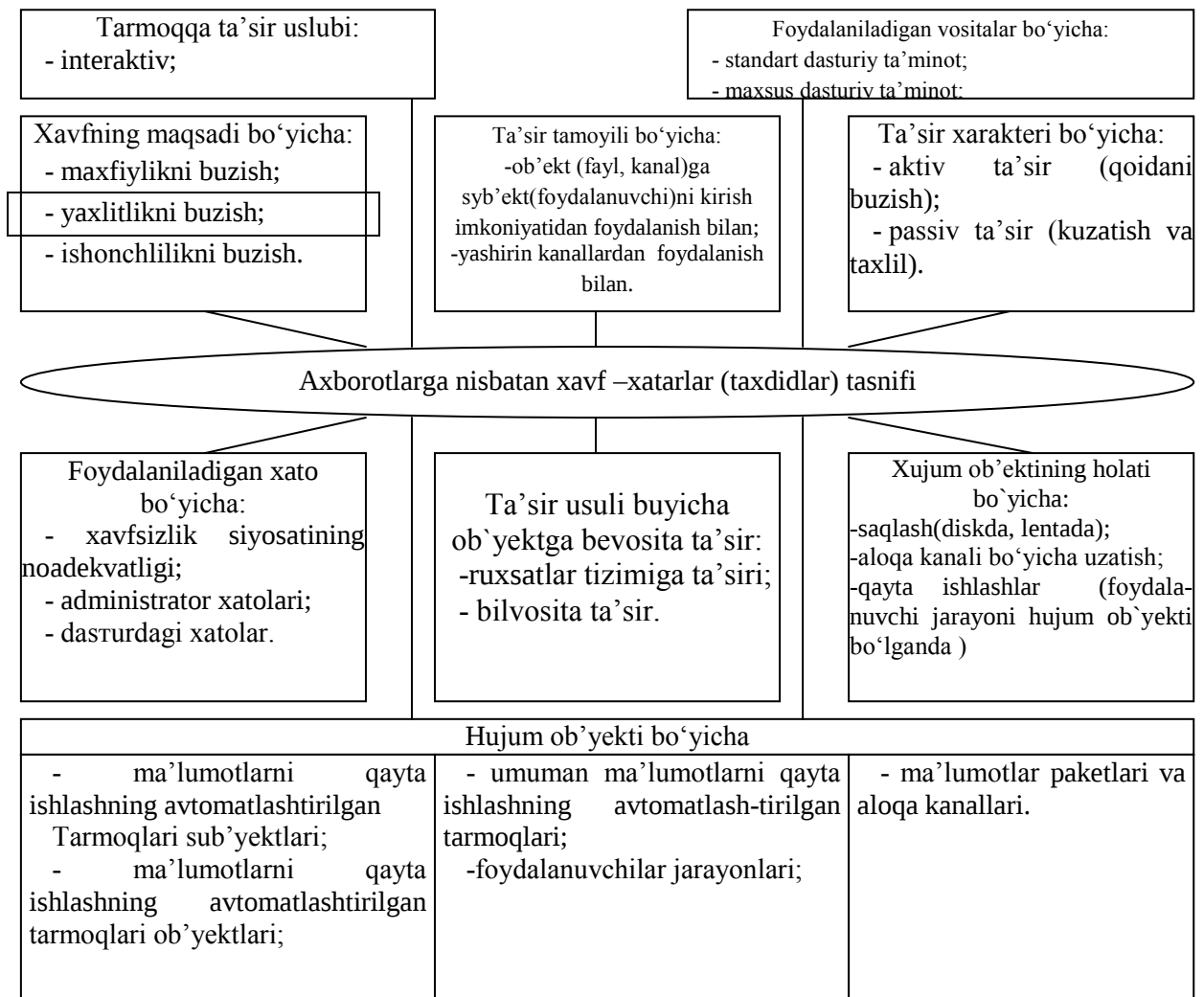
Axborotni himoyalashning maqsadlari quyidagilardan iborat:

- axborotning kelishuvsiz chiqib ketishi, o'g'irlanishi, yuqotilishi, o'zgartirilishi, soxtalashtirish-larning oldini olish;
- shaxs, jamiyat, davlat xavfsizligiga bo'lgan xavf – xatarning oldini olish;
- axborotni yo'q qilish, o'zgartirish, soxtalashtirish, nusxa ko'chirish, tusiqlash bo'yicha ruxsat etilmagan harakatlarning oldini olish;
- hujjatlashtirilgan axborotning miqdori sifatida huquqiy tartibini ta'minlovchi, axborot zaxirasi va axborot tizimiga har qanday noqonuniy aralashuvlarning ko'rinishlarining oldini olish;
- axborot tizimida mavjud bo'lgan shaxsiy ma'lumotlarning shaxsiy maxfiyligini va konfidentsialligini saqlovchi fuqarolarning konstitutsion huquqlarini himoyalash;
- davlat sirini, qonunchilikka mos hujjatlashtirilgan axborotning konfidentsialligini saqlash;
- axborot tizimlari, texnologiyalari va ularni ta'minlovchi vositalarni yaratish, ishlab chiqish va qo'llashda sub'ektlarning huquqlarini ta'minlash.



9.3. Axborotlarga nisbatan xavf-xatarlar tasnifi

Ilmiy va Amaliy tekshirishlar natijalarini umumlashtirish natijasida axborotlarga nisbatan xavf xatarlarni quyidagicha tasniflash mumkin.



Xavfsizlik siyosatining eng asosiy vazifalaridan biri himoya tizimida potentsial xavfli joylarni qidirib topish va ularni bartaraf etish hisoblanadi.

Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, tarmoqdagi eng katta xavflar — bu ruxsatsiz kirishga mo'ljallangan maxsus dasturlar, kompyuter viruslari va dasturning ichiga joylashtirilgan maxsus kodlar bo'lib, ular kompyuter tarmoqlarining barcha ob'ektlari uchun katta xavf tug'diradi.



9.4. Tarmoq xavfsizligini nazorat qilish vositalari

Zamonaviy axborot - kommunikatsiyalar texnologiyalarining yutuqlari himoya uslublarining bir qator zaruriy instrumental vositalarini yaratish imkonini berdi.

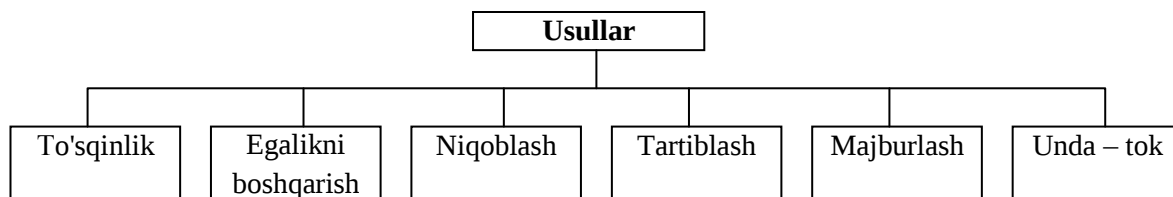
Axborotlarni himoyalovchi instrumental vositalar deganda dasturlash, dasturiy - apparatli va apparatli vositalar tushuniladi. Ularning funksional to'ldirilishi xavfsizlik xizmatlari oldiga qo'yilgan axborotlarni himoyalash masalalarini echishda samaralidir. Hozirgi kunda tarmoq xavfsizligini nazorat qilish texnik vositalarining juda keng spektri ishlab chiqarilgan.

Kompyuter tarmoqlarida himoyani ta'minlash usullari

Kompyuter tarmoqlarida axborotni himoyalash deb foydalanuvchilarni ruxsatsiz tarmoq, elementlari va zaxiralariga egalik qilishni

man etishdagi texnik, dasturiy va kriptografik usul va vositalar, hamda tashkiliy tadbirlarga aytiladi.

Bevosita telekommunikatsiya kanallarida axborot xavfsizligini ta'minlash usul va vositalarini quyidagicha tasniflash mumkin:



Yuqorida keltirilgan usullarni quyidagicha ta'riflash qabul qilingan.

To'sqinlik apparatlarga, ma'lumot tashuvchilarga va boshqalarga kirishga fizikaviy usullar bilan qarshilik ko'rsatish deb aytiladi.

Egalikni boshqarish — tizim zaxiralari bilan ishlashni tartibga solish usulidir. Ushbu usul quyidagi funksiyalardan iborat:

- ✚ tizimning har bir ob'ektini, elementini ndentifikatsiyalash, masalan, foydalanuvchilarni;
- ✚ identifikatsiya buyicha ob'ektni yoki sub'ektni xakikiy, asl ekanligini aniqlash;
- ✚ vakolatlarni tekshirish, ya'ni tanlangan ish tartibi buyicha (reglament) xafga kunini, kunlik soatni, talab kilinadigan zaxiralarni qo'llash mumkinligini tekshirish;
- ✚ kabul kilingan reglament buyicha ishlash sharoitlarini yaratish va ishlashga ruxsat berish;
- ✚ himoyalangan zaxiralarga kilingan murojaatlarni kayd qilish;
- ✚ ruxsatsiz harakatlarga javob berish, masalan, signal berish, uchirib kuyish so'rovnomani bajarishdan voz kechish va boshqalar.

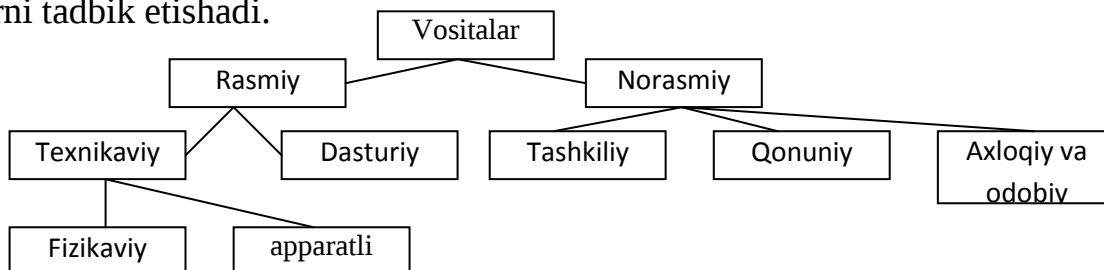
Niqoblash – ma'lumotlarni o'qib olishni qiyinlashtirish maqsadida ularni kriptografiya orqali kodlash.

Tartiblash — ma'lumotlar bilan ishlashda shunday shart-sharoitlar yaratiladiki, ruxsatsiz tizimga kirib olish ehtimoli kamaytiriladi.

Majburlash – kabul kilingan qoidalarga asosan ma'lumotlarni kayta ishlash, aks holda foydalanuvchilar moddiy, ma'muriy va jinoiy jazolanadilar.

Undamoq — axlokiy va odobiy qoidalarga binoan kabul kilingan tartiblarni bajarishga yunaltirilgan.

Yuqorida keltirilgan usullarni amalga oshirishda quyidagicha tasniflangan vositalarni tadbik etishadi.



Rasmiy vositalar — shaxslarni ishtirokisiz axborotlarni himoyalash funksiyalarini bajaradigan vositalardir.

Norasmiy vositalar — bevosita shaxslarni faoliyati yoki uning faoliyatini aniklab beruvchi reglamentlardir.

Texnikavny vositalar sifatida elektr, elektromexanik va elektron qurilmalar tushuniladi. Texnikaviy vositalar uz navbatida, fizikaviy va apparatli bo‘lishi mumkin.

Apparat-texnik vositalari deb telekommunikatsiya qurilmalariga kiritilgan yoki u bilan interfeys orqali ulangan qurilmalarga aytiladi. Masalan, ma’lumotlarni nazorat qilishning juftlik chizmasi, ya’ni junatiladigan ma’lumot yulda buzib talkin etilishini aniqlashda kullaniladigan nazorat bo‘lib, avtomatik ravishda ish sonining juftligini (nazorat razryadi bilan birgalikda) tekshiradi.

Fizikaviy texnik vositalar — bu avtonom holda ishlaydigan qurilma va tizimlardir. Masalan, oddiy eshik kulflari, derazada urnatilgan temir panjaralar, kuriklash elektr uskunolari fizikaviy texnik vositalarga kiradi.

Dasturiy vositalar – bu axborotlarni himoyalash funksiyalarini bajarish uchun muljallangan maxsus dasturiy ta’minotdir.

Axborotlarni himoyalashda birinchi navbatda eng keng kullanilgan dasturiy vositalar hozirgi kunda ikkinchi darajali himoya vositasi hisoblanadi. Bunga misol sifatida parol’ tizimini keltirish mumkin.

Tashkiliy himoyalash vositalari — bu talekommunikatsiya uskunalarining yaratilishi va kullanishi jarayonida kabul kilingan tashkiliy-texnikaviy va tashkiliy-huquqiy tadbirlardir. Bunga bevosita misol sifatida quyidagi jarayonlarni keltirish mumkin: binolarning kurilishi, tizimni loyixalash, qurilmalarni urnatish, tekshirish va ishga tushirish.

Axloqiy va odobiy himoyalash vositalari — bu hisoblash texnikasini rivojlanishi oqibatida paydo buladigan tartib va kelishuvlardir. Ushbu tartiblar qonun darajasida bulmasada, uni tan olmaslik foydalanuvchilarni obro’siga ziyon etkazishi mumkin.

Qonuniy himoyalash vositalari — bu davlat tomonidan ishlab chikilgan huquqiy hujjatlar sanaladi. Ular bevosita axborotlardan foydalanish, kayta ishlash va uzatishni tartiblashtiradi va ushbu qoidalarni buzuvchilarning mas’uliyatlarini aniklab beradi.

Masalan, O’zbekiston Respublikasi Markaziy banki tomonidan ishlab chiqilgan qoidalarida axborotni himoyalash guruslarini tashkil qilish, ularning vakolatlari, majburiyatlari va javobgarliklari anik yoritib berilgan.

Xavfsizlikni ta’minlash usullari va vositalarining rivojlanishini uch bosqichga ajratish mumkin: 1) dasturiy vositalarni rivojlantirish; 2) barcha yo’nalishlar buyicha rivojlanishi; 3) ushbu bosqichda quyidagi yo’nalishlar buyicha rivojlanishlar kuzatilmokda:

- himoyalash funksiyalarini apparatli amalga oshirish;
- bir necha himoyalash funksiyalarini kamrab olgan vositalarni yaratish;
- algoritmi va texnikaviy vositalarni umumlashtirish va standartlash.

Hozirgi kunda ma'lumotlarni ruxsatsiz chetga chiqib ketish yo'llari quyidagilardan iborat:

- ✚ elektron nurlarni chetdan turib o'qib olish;
- ✚ aloqa kabellarini elektromagnit tulkinlar bilan nurlatish;
- ✚ yashirin tinglash qurilmalarini qo'llash;
- ✚ masofadan rasmga tushirish;
- ✚ printerdan chikadigan akustik tulkinlarni o'qib olish;
- ✚ ma'lumot tashuvchilarni va ishlab chikarish chikindilarini ugirlash;
- ✚ tizim xotirasida saklanib kolgan ma'lumotlarni o'qib olish;
- ✚ himoyani engib ma'lumotlarni nusxalash;
- ✚ qayd qilingan foydalanuvchi niqobida tizimga kirshi;
- ✚ dasturiy tuzoklarni qo'llash;
- ✚ dasturlash tillari va operatsion tizimlarning kamchiliklaridan foydalanish;
- ✚ dasturlarda maxsus belgilangan sharoitlarda ishga tushishi mumkin bo'lgan qism dasturlarning mavjud bo'lishi;
- ✚ aloqa va apparatlarga noqonuniy ulanish;
- ✚ himoyalash vositalarini kasddan ishdan chikarish;
- ✚ kompyuter viruslarini tizimga kiritish va undan foydalanish.

Ushbu yo'llardan deyarli barchasining oldini olish mumkin, lekin kompyuter viruslaridan hozirgacha qoniqarli himoya vositalari ishlab chiqqilmagan.

Bevosita tarmoq buyicha uzatiladigan ma'lumotlarni himoyalash maqsadida quyidagi tadbirlarni bajarish lozim buladi:

- ✚ uzatiladigan ma'lumotlarni ochib o'qishdan saqlanish;
- ✚ uzatiladigan ma'lumotlarni taxlil qilishdan saqlanish;
- ✚ uzatiladigan ma'lumotlarni uzgartirishga yo'l qo'ymaslik va o'zgartirishga urinishlarni aniqlash;
- ✚ ma'lumotlarni uzatish maqsadida qo'llaniladigan dasturiy uzilishlarni aniqlashga yo'l qo'ymaslik;
- ✚ firibgar ulanishlarning oldini olish.

Ushbu tadbirlarni amalga oshirishda asosan kriptografik usullar qo'llaniladi.

EHM himoyasini ta'minlashning texnik vositalari

Kompyuter orqali sodir etidadigan jinoyatlar oqibatida faqatgina AQSH har yili 100 mlrd. dollar zarar ko'radi. O'rtacha har bir jinoyatda 430 ming dollar o'g'irlanadi va jinoyatchini qidirib topish ehtimoli 0,004% ni tashkil etadi.

Mutaxassislarning fikricha ushbu jinoyatlarni 80%i bevosita korxonada ishlaydigan xodimlar tomonidan amalga oshiriladi.

Sodir etiladigan jinoyatlarning taxlili quyidagi xulosalarni beradi:

- ✚ ko'pgina hisoblash tarmoqlarida foydalanuvchi istalgan ishchi o'rindan tarmoqda ulanib faoliyat kursatishi mumkin. Natijada

jinoyatchi bajargan ishlarni qaysi kompyuterdan amalga oshirilganini aniqlash qiyin bo'ladi.

- ✚ ugirlash natijasida xech nima yo'qolmaydi, shu bois ko'pincha jinoiy ish yuritilmaydi;
- ✚ ma'lumotlarga nisbatan mulkchilik xususiyati yukligi;
- ✚ ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida yo'l qo'yilgan xatolik o'z vaqtida kuzatilmaydi va tuzatilmaydi, natijada kelgusida sodir bo'ladigan xatolarning oldini olib bo'lmaydi;
- ✚ sodir etiladigan kompyuter jinoyatlari uz vaktida e'lon kilinmaydi, buning sababi hisoblash tarmoqlarida kamchiliklar mavjudligini boshqa xodimlardan yashirish hisoblanadi.
- ✚ Ushbu kamchiliklarni bartaraf qilishda va kompyuter jinoyatlarini kamaytirishda quyidagi chora-tadbirlarni o'tkazish kerak buladi:
 - ✚ personal mas'uliyatini oshirish;
 - ✚ ishga qabul qilinadigan xodimlarni tekshiruvdan o'tkazish;
 - ✚ muhim vazifani bajaruvchi xodimlarni almashtirib turish;
 - ✚ parol va foydalanuvchilarni kayd qilishni yaxshi yulga kuyish;
 - ✚ ma'lumotlarga egalik kiilishni cheklash;
 - ✚ ma'lumotlarni shifrlash.

Axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining rivojlanishi oqibatida ko'pgina axborotni himoyalash instrumental vositalari ishlab chikilgan. Ular dasturiy, dasturiy-texnik va texnik vositalardir.

Hozirgi kunda tarmoq xavfsizligini ta'minlash maqsadida ishlab chikilgan texnikaviy vositalarni quyidagicha tasniflash mumkin:

Fizikaviy himoyalash vositalari — maxsus elektron qurilmalar yordamida ma'lumotlarga egalik qilishni taqiqlash vositalaridir.

Mantikiy himoyalash — dasturiy vositalar bilan ma'lumotlarga egalik qilishni taqiqlash uchun kullaniladi.

Tarmoqlararo ekranlar va shlyuzlar — tizimga keladigan hamda undan chikadigan ma'lumotlarni ma'lum hujumlar bilan tekshirib boradi va protokollashtiradi.

Xavfsizlikni auditlash tizimlari — joriy etilgan operatsion tizimdan urnatilgan parametrlarni zaifligini kidirishda kullaniladigan tizimdir.

Real vaktida ishlaydigan xavfsizlik tizimi — doimiy ravishda tarmoqning xavfsizligini taxlillash va auditlashni ta'minlaydi.

Stoxastik testlarni tashkillashtirish vositalari — axborot tizimlarining sifati va ishonchliligini tekshirishda kullaniladigan vositadir.

Anik yunaltirilgan testlar — axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarining sifati va ishonchliligini tekshirishda kullaniladi.

Xavflarni imitatsiya qilish — axborot tizimlariga nisbatan xavflar yaratiladi va himoyaning samaradorligi aniklanadi.

Statistik taxlilgichlar — dasturlarning tuzilish tarkibidagi kamchiliklarni aniqlash, dasturlar kodida aniklanmagan kirish va chikish nuktalarini topish,

dasturdagi uzgaruvchilarni tugri aniqlanganligini va kuzda tutilmagan ishlarni bajaruvchi qism dasturlarini aniqlashda foydalaniladi.

Dinamik taxlilgichlar — bajariladigan dasturlarni kuzatib borish va tizimda sodir buladigan uzgarishlarni aniqlashda kullaniladi.

Tarmoqning zaifligini aniqlash — tarmoq zaxiralariga sun'iy hujumlarni tashkil qilish bilan mavjud zaifliklarni aniqlashda kullaniladi.

Misol sifitida quyidagi vositalarni keltirish mumkin:

- + Dallas Lock for Administrator — mavjud elektron Proximity uskunasi asosida yaratilgan dasturiy-texnik vosita bo'lib, bevosita ma'lumotlarga ruxsatsiz kirishni nazorat qilishda kullaniladi;
- + Security Administrator Tool for ANALYZING Networks (SATAN) — dasturiy ta'minot bo'lib, bevosita tarmoqning zaif tomonlarini aniqlaydi va ularni bartaraf etish yullarini ko'rsatib beradi. Ushbu yo'nalish buyicha bir necha dasturlar ishlab chiqilgan, masalan: Internet Security Scanner, Net Scanner, Internet Scanner va boshqalar.
- + NBS tizimi — dasturiy-texnik vosita bo'lib, aloqa kanallaridagi ma'lumotlarni himoyalashda kullaniladi;
- + Free Space Communication System — tarmoqda ma'lumotlarning har xil nurlar orqali, masalan lazerli nurlar orqali almashuvini ta'minlaydi;
- + SDS tizimi — ushbu dasturiy tizim ma'lumotlarini nazorat kiladi va kaydnomada aks ettiradi. Asosiy vazifasi ma'lumotlarni uzatish vositalariga ruxsatsiz kirishni nazorat qilishdir;
- + Timekey — dasturiy-texnik uskunadir, bevosita EXMning parallel portiga urnatiladi va dasturlarni belgilangan vaktida keng kullalilishini taqiqlaydi;
- + IDX — dasturiy-texnik vosita, foydalanuvchining barmoq, izlarini «o'qib olish» va uni taxlil qiluvchi texnikalardan iborat bo'lib, yuqori sifatli axborot xavfsizligini ta'minlaydi. Barmoq izlarini o'qib olish va xotirada saqlash uchun 1 minutgacha, uni taqqoslash uchun esa 6 sekundgacha vaqt talab qilinadi.

Kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlarni himoyalashning asosiy yo'nalishlari

Axborotlarni himoyalashning mavjud usul va vositalari hamda kompyuter tarmoqlari kanallaridagi aloqaning xavfsizligini ta'minlash texnologiyasi evolyutsiyasini solishtirish shuni kursatmokdaki, bu texnologiya rivojlanishining birinchi bosqichida dasturiy vositalar afzal topildi va rivojlanishga ega buldi, ikkinchi bosqichida himoyaning hamma asosiy usullari va vositalari intensiv rivojlanishi bilan harakterlandi, uchinchi bosqichida esa quyidagi tendentsiyalar ravshan bulmokda:

- + axborotlarni himoyalash asosiy funksiyalarining texnik jixatdan amalga oshirilishi;
- + bir nechta xavfsizlik funksiyalarini bajaruvchi himoyalashning birgalikdagi vositalarini yaratish;
- + algoritm va texnik vositalarni unifikatsiya qilish va standartlashtirish.

Kompyuter tarmoqlarida xavfsizlikni ta'minlashda hujumlar yuqori darajada malakaga ega bo'lgan mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishini doim esda tutish lozim. Bunda ularning harakat modellari doimo ustun turuvchi modellar yaratish talab etiladi. Bundan tashkari, avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida personal eng ta'sirchan qismlardan biridir. Shuning uchun, yovuz niyatli shaxsga axborot tizimi personalidan foydalana olmaslik chora-tadbirlarini o'tkazib turish ham katta ahamiyatga ega.

***Internet marmog'ida mavjud aloqaning himoyasini (xavfsizligini)
ta'minlash asoslari***

Ma'lumotlarni uzatish tizimlarining rivojlanishi va ular asosida yaratilgan telekommunikatsiya xizmat ko'rsatish vositalarining yaratilishi bevosita foydalanuvchilarga tarmoq zaxiralaridan foydalanish tartiblarini ishlab chikarish zaruriyatini paydo qildi:

- + foydalanuvchining anonimligini ta'minlovchi vositalar;
- + serverga kirishni ta'minlash. Server faqatgina bitta foydalanuvchiga emas, balki keng miqyosdagi foydalanuvchilarga uz zaxiralaridan foydalanishga ruxsat berishi kerak;
- + ruxsatsiz kirishdan tarmoqni himoyalash vositalari.

Internet tarmogida ruxsatsiz kirishni taqiqlovchi tarmoqlararo ekran — Fire Wall vositalari keng tarkalgan. Ushbu vosita asosan UNIX operatsion tizimlarida kuldaniib, bevosita tarmoqlar orasida aloqa urnatish jarayonida xavfsizlikni ta'minlaydi. Bundan tashkari, Fire Wall tizimlari tashki muxit, masalan, Internet uchun, asosiy ma'lumotlarni va MBlarini xotirasida saklab, bevosita ma'lumot almashuvini ta'minlashi va korxona tizimiga kirishini taqiqlashi mumkin.

Lekin Fire Wall tizimlarining kamchiliklari ham mavjud, masalan, E-mail orqali dasturlar junatilib, ichki tizimga tushgandan sung uzining kora niyatlarini bajarishida ushbu himoya ojizlik kiladi.

Fire Wall sinfidagi tizimlarning asosiy qismi tashki hujumlarni kaytarish uchun muljallangan bulsa ham, hujumlar ularning 60 foizi kuchsiz ekanligini kursatdi. Bundan tashkari, Fire Wall zabt etilgan serverning ishlashiga karshilik kursata olmaydi.

Shu bois, Internet tizimida xavfsizlikni ta'minlash buiicha quyidagi uzgarishlar kutilmokda:

- + Fire Wall tizimlarining bevosita xavfsizlik tizimlariga kiritilishi;
- + Tarmoq protokollari bevosita foydalanuvchilarni huquqlarini aniqlovchi, xabarlarning yaxlitligini ta'minlovchi va ma'lumotlarni shifrllovchi dasturiy imkoniyatlaridan iborat bo'lishlari. Hozirgi kunda ushbu protokollarni yaratish buyicha anchagina ishlar olib borilmoqda. SKIP protokoli (Simple Key management for Internet Protocol — Internet protokollari uchun kriptokalitlarning oddiy boshqaruvi) shunga misol bo'la oladi.

Nazorat savollari

1. Kompyuter tarmoqlarida himoyani ta'minlash usullari.
2. EHM himoyasini ta'minlashning texnik vositalari.
3. Kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlarni himoyalashning asosiy yo'nalishlari.
4. Internet tarmog'ida mavjud aloqaning himoyasini (xavfsizligini) ta'minlash asoslari.

Test topshiriqlari

- 1. Kompyuter viruslari haqidagi quyidagi fikrlardan qaysi biri to'g'ri:**
 - a) Kompyuter viruslarining inson sog'lig'iga ta'siri kuchli;
 - b) Kompyuter viruslari-harakatlanadigan tirik organism;
 - c) Kompyuter viruslarining turlari ko'p;
 - d) Kompyuter viruslari kompyuter qurilmasi hisoblanadi;
- 2. Kompyuter viruslari zarar yetkazishi mumkin bo'lgan javob variantlarini ko'rsating:**
 - a) dastur fallari;
 - b) matnli fayllar;
 - c) kompyuterdan foydalanuvchi shaxs;
 - d) tizimli fayllar;
- 3. Quyidagi hollardan qaysilari kompyuterning virus bilan zararlanishiga olib keladi.**
 - a) turli disklardan foydalanish;
 - b) litsenziyasiz dasturlardan foydalanish;
 - c) kompyuterni iflos holatda saqlash;
 - d) kompyuterdan uzoq muddat foydalanmaslik;
- 4. Kompyuter viruslaridan saqlanish chora-tadbirlariga quyidagilardan qaysilari kiradi:**
 - a) kompyuter fayllarida viruslar borligi aniqlanganda, uni davolanmaguncha kompyuterni o'chirib qo'yish;
 - b) litsenziyasiz disklardan foydalanmaslik;
 - c) kompyuterni belgilandan vaqtdan ko'p ishlatmaslik;
 - d) kompyuterda filtr dasturlar yoki rezident dasturlardan foydalanish;
- 5. DrWeb viruslarni davolash dasturi menyusida quyidagilardan qaysilari mavjud:**
 - a) Nachat;
 - b) Nastroyka;
 - c) Otchet;
 - d) DrWeb;

6. Kompyuterga zarar yetkazuvchi xamda o'z-o'zidan ko'payish xususiyatiga ega bo'lgan kompyuter dasturlari ko'rinishi qanday nomlanadi?

- a) Dastur kodi
- b) Kompyuter virusi
- c) Tizim hatoligi
- d) Drayver

7. Sizning kompyuteringizga viruslar va yoki zararlangan fayllar qanday qilib tushib qolishi mumkinligin ko'rsating?

- a) Elektron pochta orqali.
- b) USB flesh qurilmasi, CD/DVD disk va boshqa axborot tashuvchi qurilmalar orqali.
- c) Tarmoq orqali tashkilotdagi boshqa xodim kompyuteridan.
- d) Barcha javoblar to'g'ri.

8. AVP «Laboratorii Kasperskogo», NOD 32, Doctor Web, McAfee dasturlari

qanday dasturlar turiga kiradi?

- a) Ofis ilovalari.
- b) Antivirus dasturlari.
- c) Internet tarmog'iga ulanish dasturlari.
- d) Administrator nomidan yuklanadigan dasturlar.

9. WinRAR dasturi yordamida fayl yoki papkalarni arxivlash jarayonida ularga parol qo'yish mumkinmi?

- a) Yo'q
- b) Ha
- c) WinRAR dasturida bunday amal mavjud emas
- d) Obyektlarni arxivlash vaqtida ularga parol o'rnatish mumkin emas

10. Kompyuterda virus qanday paydo bo'lishi mumkin o'yin dasturini ko'chirganda

- a) barchasi to'g'ri
- b) disklardan o'tishi mumkin
- c) Internetda ishlaganda
- d) Taxlillovchi

10-Mavzu. Qurilishda axborot jarayonlarini algoritmlash va dasturlash

REJA:

- 10.1. Algoritm tushunchasi.
- 10.2. Algoritmning xossalari.
- 10.3. Algoritmning turlari.
- 10.4. Algoritmning tasvirlash usullari.

Yuqorida qayd qilganimizdek, qo'yilgan biror masalani kompyuterda yechish uchun, avval uning matematik modelini, keyin algoritmini va programmasini tuzish kerak bo'ladi. Bu uchlikda algoritm bloki muhim ahamiyatga ega. Endi algoritm tushunchasining ta'rifi va xossalarini bayon qilamiz.

Algoritm bu oldimizga qo'yilgan masalani yechish uchun zarur bo'lgan amallar ketma-ketligidir.

Algoritm so'zi va tushunchasi IX asrda yashab ijod etgan buyur alloma Muhammad al-Xorazmiy nomi bilan uzviy bog'liq. Algoritm so'zi Al-Xorazmiy nomini Yevropa olimlari tomonidan buzib talaffuz qilinishidan yuzaga kelgan. Al-Xorazmiy birinchi bo'lib o'nlik sanoq sistemasining tamoyillarini va undagi to'rtta amallarni bajarish qoidalarini asoslab bergan.

Algoritmning asosiy xossalari. Algoritmning 5-ta asosiy xossasi bor: **Diskretlilik (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, uni algoritm deb bo'lmaydi.

Tushunarlilik. Biz kundalik hayotimizda berilgan algoritmlar bilan ishlayotgan elektron soatlar, mashinalar, dastgohlar, kompyuterlar, turli avtomatik va mexanik qurilmalarni kuzatamiz.

Ijrochiga tavsiya etilayotgan ko'rsatmalar, uning uchun tushinarli mazmunda bo'lishi shart, aks holda ijrochi oddiygina amalni ham bajara olmaydi. Undan tashqari, ijrochi har qanday amalni bajara olmasligi ham mumkin.

Har bir ijrochining bajarishi mumkin bo'lgan ko'rsatmalar yoki buyruqlar majmuasi mavjud, u ijrochining ko'rsatmalar tizimi (sistemi) deyiladi. Demak, ijrochi uchun berilayotgan har bir ko'rsatma ijrochining ko'rsatmalar tizimiga mansub bo'lishi lozim.

Ko'rsatmalarni ijrochining ko'rsatmalar tizimiga tegishli bo'ladigan qilib ifodalay bilishimiz muhim ahamiyatga ega. Masalan, quyi sinfning a'lochi o'quvchisi "son kvadratga oshirilsin" degan ko'rsatmani tushinmasligi natijasida bajara olmaydi, lekin "son o'zini o'ziga ko'paytirilsin" shaklidagi ko'rsatmani

bemalol bajaradi, chunki u ko'rsatma mazmunidan ko'paytirish amalini bajarish kerakligini anglaydi.

Aniqlik. Ijrochiga berilayotgan ko'rsatmalar aniq mazmunda bo'lishi zarur. Chunki ko'rsatmadagi noaniqliklar mo'ljaldagi maqsadga erishishga olib kelmaydi. Odam uchun tushinarli bo'lgan "3-4 marta silkitilsin", "5-10 daqiqa qizdirilsin", "1-2 qoshiq solinsin", "tenglamalardan biri yechilsin" kabi noaniq ko'rsatmalar robot yoki kompyuterni qiyin ahvolga solib qo'yadi.

Bundan tashqari, ko'rsatmalarning qaysi ketma-ketlikda bajarilishi ham muhim ahamiyatga ega. Demak, ko'rsatmalar aniq berilishi va faqat algoritmda ko'rsatilgan tartibda bajarilishi shart ekan.

Ommaviylik. Har bir algoritm mazmuniga ko'ra bir turdagi masalalarning barchasi uchun ham o'rinli bo'lishi kerak. YA'ni masaladagi boshlang'ich ma'lumotlar qanday bo'lishidan qat'iy nazar algoritm shu xildagi har qanday masalani yechishga yaroqli bo'lishi kerak. Masalan, ikki oddiy kasrning umumiy mahrajini topish algoritmi, kasrlarni turlicha o'zgartirib bersangiz ham ularning umumiy mahrajlarini aniqlab beraveradi. Yoki uchburchakning yuzini topish algoritmi, uchburchakning qanday bo'lishidan qat'iy nazar, uning yuzini hisoblab beraveradi.

Natijaviylik. Har bir algoritm chekli sondagi qadamlardan so'ng albatta natija berishi shart. Bajariladigan amallar ko'p bo'lsa ham baribir natijaga olib kelishi kerak. Chekli qadamdan so'ng qo'yilgan masala yechimga ega emasligini aniqlash ham natija hisoblanadi. Agar ko'rilayotgan jarayon cheksiz davom etib natija bermasa, uni algoritm deb atay olmaymiz.

Algoritmning tasvirlash usullari. Yuqorida ko'rilgan *misollarda* odatda biz masalani yechish algoritmini so'zlar va matematik formulalar orqali ifodaladik. Lekin algoritm boshqa ko'rinishlarda ham berilishi mumkin. Biz endi algoritmning eng ko'p uchraydigan turlari bilan tanishamiz.

1. Algoritmning so'zlar orqali ifodalanishi. Bu usulda ijrochi uchun beriladigan har bir ko'rsatma jumlar, so'zlar orqali buyruq shaklida beriladi.

2. Algoritmning formulalar bilan berilish usulidan matematika, fizika, kimyo kabi aniq fanlardagi formulalarni o'rganishda foydalaniladi. Bu usulni ba'zan analitik ifodalash deyiladi.

3. Algoritmning grafik shaklida tasvirlanishida algoritmlar maxsus geometrik figuralar yordamida tasvirlanadi va bu grafik ko'rinishi blok-sxema deyiladi.

4. Algoritmning jadval ko'rinishda berilishi. Algoritmning bu tarzda tasvirlanishdan ham ko'p foydalanamiz. Masalan, maktabda qo'llanib kelinayotgan to'rt xonali matematik jadvallar yoki turli xil lotereyalar jadvallari. Funksiyalarning grafiklarini chizishda ham algoritmning qiymatlari jadvali ko'rinishlaridan foydalanamiz. Bu kabi jadvallardan foydalanish algoritmlari sodda bo'lgan tufayli ularni o'zlashtirib olish oson.

Yuqorida ko'rilgan algoritmning tasvirlash usullarining asosiy maqsadi, qo'yilgan masalani yechish uchun zarur bo'lgan amallar ketma-ketligining eng qulay holatinni aniqlash va shu bilan odam tomonidan programma yozishni

yanada osonlashtirishdan iborat. Aslida programma ham algoritmnining boshqa bir ko‘rinishi bo‘lib, u insonning kompyuter bilan muloqotini qulayroq amalga oshirish uchun mo‘ljallangan.

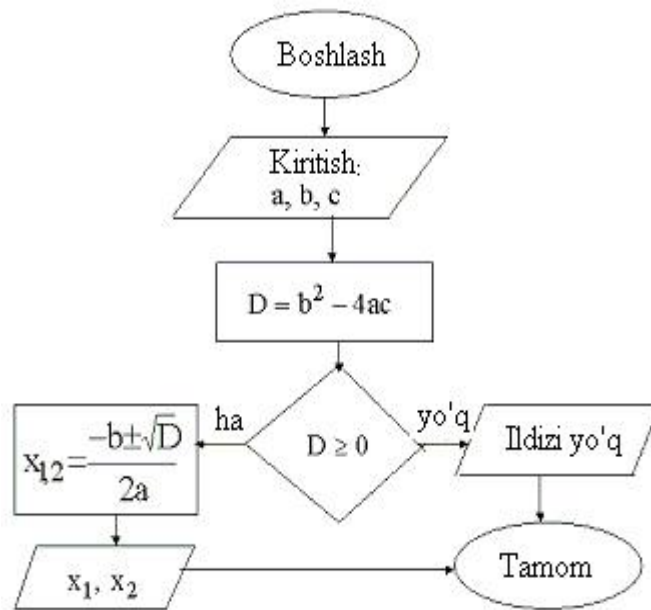
Blok-sxemalarni tuzishda foydalaniladigan asosiy sodda geometrik figuralar quyidagilardan iborat

Nomi	Belgilanishi	Bajaradigan vazifasi
Jarayon		Bir yoki bir nechta amallarni bajarilishi natijasida ma'lumotlarning uzgarishi
Qaror		Biror shartga bog'lik ravishda algoritmnining bajarilish yo'nalishini tanlash
SHakl uzgartirish		Dasturni uzgartiruvchi buyruk yoki buyruklar turkumini uzgartirish amalini bajarish
Avval aniqlangan jarayon		Oldindan ishlab chikilgan dastur yoki algoritmdan foydalanish
Kiritish Chiqarish		Axborotlarni kayta ishlash mumkin bo'lgan shaklga utkazish yoki olingan natijani tasvirlash
Display		kompyuterga ulangan displaydan axborotlarni kiritish yoki chiqarish
Hujjat		Axborotlarni kogozga chiqarish yoki kogozdan kiritish

Blok-sxemalar bilan ishlashni yaxshilab o‘zlashtirib olish zarur, chunki bu usul algoritmlarni ifodalashning qulay vositalaridan biri bo‘lib programma tuzishni osonlashtiradi, programmalash qobiliyatini mustahkamlaydi. Algoritmik tillarda blok - sxemaning asosiy strukturalariga maxsus operatorlar mos keladi.

Shuni aytish kerakni, blok-sxemalardagi yozuvlar odatdagi yozuvlardan katta farq qilmaydi.

Misol sifatida $ax^2+bx+c=0$ kvadrat tenglamani yechish algoritmining blok-sxemasi quyida keltirilgan.

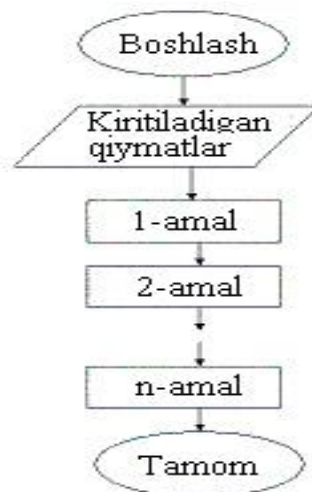


Kvadrat tenglamani yechish algoritmi chiziqli algoritmlar.

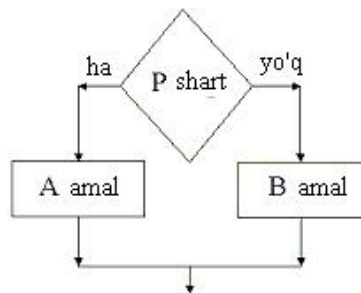
Har qanday murakkab algoritmnı ham uchta asosiy struktura yordamida tasvirlash mumkin. Bular ketma-ketlik, ayri va takrorlash strukturalaridir. Bu strukturalar asosida chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi hisoblash jarayonlarining algoritmlarini tuzish mumkin. Umuman olganda, algoritmlarni shartli ravishda quyidagi turlarga ajratish mumkin:

- chiziqli algoritmlar;
- tarmoqlanuvchi algoritmlar;
- takrorlanuvchi yoki siklik algoritmlar;
- ichma-ich joylashgan siklik algoritmlar;
- rekurrent algoritmlar;
- takrorlanishlar soni oldindan no'malum algoritmlar;
- ketma-ket yaqinlashuvchi algoritmlar.

Faqat ketma-ket bajariladigan amallardan tashkil topgan algoritmlarga-chiziqli algoritmlar deyiladi. Bunday algoritmnı ifodalash uchun ketma-ketlik strukturasi ishlatiladi. Strukturada bajariladigan amal mos keluvchi shakl bilan ko'rsatiladi. Chiziqli algoritmlar blok-sxemasining umumiy strukturasi quyidagi ko'rinishda ifodalash mumkin:



Tarmoqlanuvchi algoritmlar. Agar hisoblash jarayoni biror bir berilgan shartning bajarilishiga qarab turli tarmoqlar bo'yicha davom ettirilsa va hisoblash jarayonida har bir tarmoq faqat bir marta bajarilsa, bunday hisoblash jarayonlariga tarmoqlanuvchi algoritmlar deyiladi. Tarmoqlanuvchi algoritmlar uchun ayri strukturasi ishlatiladi. Tarmoqlanuvchi strukturasi berilgan shartning bajarilishiga qarab ko'rsatilgan tarmoqdan faqat bittasining bajarilishini ta'minlaydi.



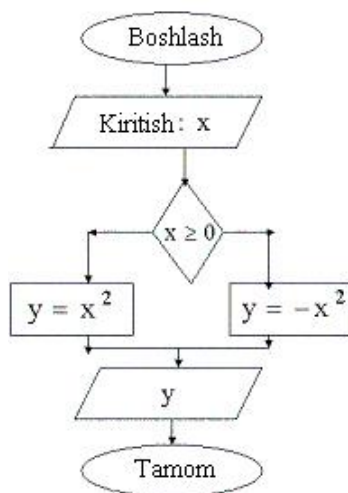
Tarmoqlanishning umumiy ko'rinishi

Berilgan shart romb orqali ifodalanadi, r-berilgan shart. Agar shart bajarilsa, "ha" tarmoq bo'yicha a amal, shart bajarilmasa "yo'q" tarmoq bo'yicha b amal bajariladi.

Tarmoqlanuvchi algoritmgaga tipik *misol* sifatida quyidagi sodda *misol*ni qaraylik.

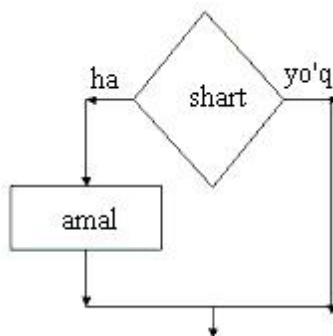
$$Y = \begin{cases} x^2 & \text{agar } x \geq 0 \\ -x^2 & \text{agar } x < 0 \end{cases}$$

Berilgan x ning qiymatiga bog'lik holda, agar u musbat bo'lsa «ha» tarmoq bo'yicha $y=x^2$ funksiyaning qiymati, aks holda $y=-x^2$ funksiyaning qiymati hisoblanadi.



Interval ko‘rinishidagi funksiya qiymatni hisoblash algoritmi.

Ko‘pgina masalalarni yechishda, shart asosida tarmoqlanuvchi algoritmlarning ikkita tarmog‘idan bittasining, ya’ni yoki «ha» yoki «yo‘q» ning bajarilishi yetarli bo‘ladi. Bu holat tarmoqlanuvchi algoritmnining xususiy holi sifatida aylanish strukturasi deb atash mumkin. Aylanish strukturasi quyidagi ko‘rinishga ega:



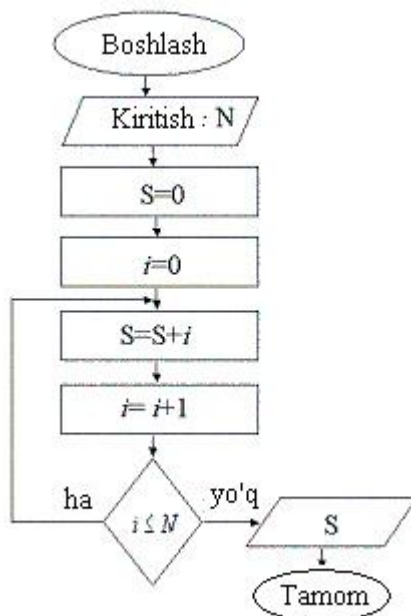
Aylanish strukturasi umumiy ko‘rinishi.

Takrorlanuvchi algoritmlar .Agar biror masalani yechish uchun tuzilgan zarur bo‘lgan amallar ketma-ketligining ma’lum bir qismi biror parametrga bog‘liq ko‘p marta qayta bajarilsa, bunday algoritmlar takrorlanuvchi algoritmlar yoki siklik algoritmlar deyiladi. Takrorlanuvchi algoritmlarga tipik *misol* sifatida odatda qatorlarning yig‘indisi yoki ko‘patmasini hisoblash jarayonlarini qarash mumkin. Quyidagi yig‘indini hisoblash algoritmini tuzaylik.

$$S = 1 + 2 + 3 + \dots + N = \sum_{i=1}^N i$$

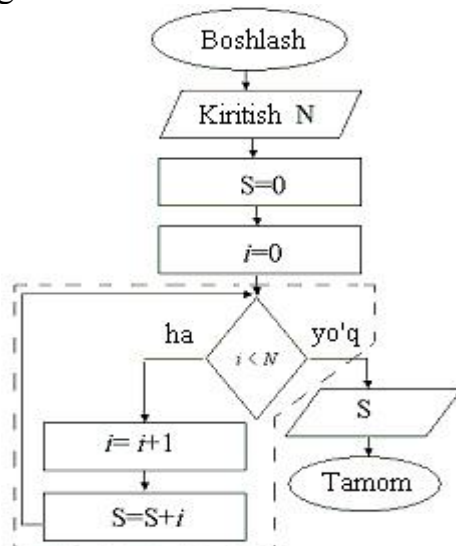
Bu yig‘indini hisoblash uchun $i=0$ da $S=0$ deb olamiz va $i=i+1$ da $S=S+i$ ni hisoblaymiz. Bu yerda birinchi va ikkinchi qadamlar uchun yig‘indi hisoblandi va keyingi qadamda i parametr yana bittaga orttiriladi va navbatdagi raqam avvalgi yig‘indi S ning ustiga qo‘shiladi va bu jarayon shu tartibda to $i < N$ sharti bajarilmaguncha davom ettiriladi va natijada izlangan yig‘indiga ega bo‘lamiz. Bu fikrlarni quyidagi algoritmlar sifatida ifodalash mumkin:

N –berilgan bo‘lsin, $i=0$ berilsin, $S=0$ berilsin, $i=i+1$ hisoblansin, $S=S+i$ hisoblansin, $i < N$ tekshirilsin va bu shart bajarilsa, 4- satrga qaytilsin, aks holda keyingi qatarga o‘tilsin, S ning qiymati chop etilsin.



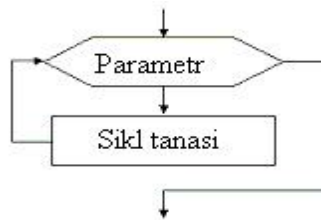
1 dan n gacha bo‘lgan sonlar yig‘indisini hisoblash algoritmi.

Yuqorida keltirilgan algoritm va blok sxemadan ko‘rinib turibdiki amallar ketma-ketligining ma’lum qismi parametr i ga nisbatan N marta takrorlanayapti. Yuqorida ko‘rilgan yig‘indi blok sxemalaridagi takrorlanuvchi qismlariga (aylana ichiga olingan) quyidagi sharti keyin berilgan siklik struktura mos kelishini ko‘rish mumkin. Yuqoridagi blok sxemalarda shartni oldin tekshiriladigan holatda chizish mumkin edi. Masalan, yig‘indining algoritmini qaraylik. Bu blok sxemaning takrorlanuvchi qismiga quyidagi, sharti oldin berilgan siklik strukturaning mos kelishini ko‘rish mumkin.



1 dan n gacha bo‘lgan sonlar yig‘indisini hisoblash algoritmi.

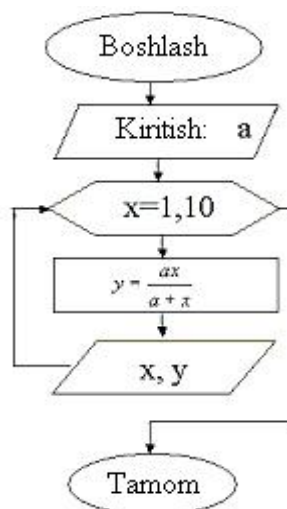
Blok sxemalarining takrorlanuvchi qismlarini, quyidagi parametrli takrorlash strukturasida ham ifodalash mumkin.



Parametrli takrorlash operatorining umumiy ko‘rinishi.

Parametrli takrorlash operatoriga *misol* sifatida berilgan $x=1,2,3,\dots,10$

larda $y = \frac{ax}{a+x}$ funksiyasining qiymatlarini hisoblash blok sxemasini qarash mumkin.

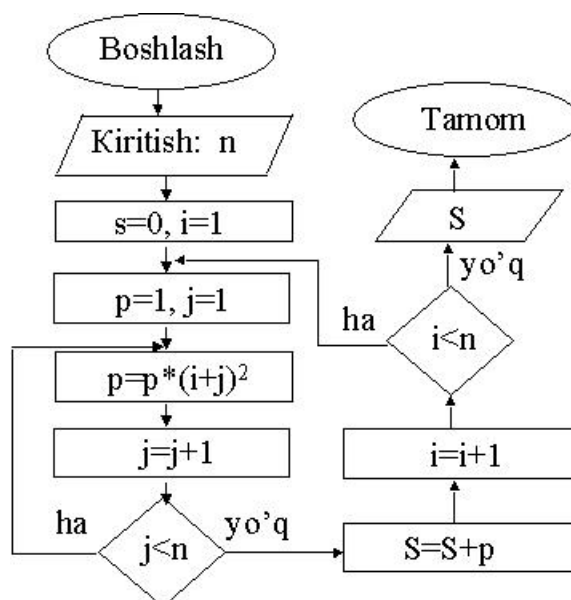


Parametrli takrorlash operatoriga doir algoritm.

Ichma-ich joylashgan siklik algoritmlar . Ba‘zan, takrorlanuvchi algoritmlar bir nechta parametrlarga bog‘liq bo‘ladi. Odatda bunday algoritmlarni ichma-ich joylashgan algortmlar deb ataladi. Misol sifati berilgan $n \times m$ o‘lchovli a_{ij} –matritsa elementlarining yig‘indisini hisoblash masalasini qaraylik.

$$S = \sum_{i=1}^n \prod_{j=1}^n (i + j)^2$$

Bu yig‘indi hisoblash uchun, i ning har bir qiymatida j bo‘yicha ko‘paytmani hisoblab, avval yig‘indi ustiga ketma-ket qo‘shib borish kerak bo‘ladi. Bu jarayon quyidagi blok–sxemada aks ettirilgan. Bu yerda i -tashqi sikl - yig‘indi uchun, j -esa ichki sikl-ko‘paytmani hosil qilish uchun foydalanilgan.



Ichma-ich joylashgan siklik algoritmgaga doir blok-sxema.

Mavzu: Dasturlash asoslari. C++ dasturlash tili

REJA:

1. C++ dasturlash tilining yaratilishi haqida ma'lumot.
2. C++ tilining xizmatchi so'zlari.
3. C++ tilida o'zgarmaslar va o'zgaruvchilar
4. C++ tilida amallar

Tayanch so'zlar: C++ alfaviti, identifikator, o'zgarmaslar, o'zgaruvchilar (variables), modul operatori, razryadli amallar, mantiqiy amallar, shartli amal, kompilyatsiya, preprocessor.

C++ dasturlash tili C dasturlash tiliga asoslangan. C dasturlash tili o'z navbatida B va BCPL dasturlashgan tillaridan kelib chiqqan. BCPL - 1967 yilda *Martin Richards* tomonidan o'ylab topilgan bo'lib, operatsion tizimlarni yaratish uchun mo'ljallangan. *Ken Thompson* o'zining B tilida BCPL ning ko'p xossalarini yaratishga harakat qilgan va B dasturlash tilida asosan operatsion tizimning birinchi variantlarini yozgan. BCPL ham, B ham tipsiz til bo'lgan. Yani o'zgaruvchilarning ma'lum bir tipi bo'lmagan - har bir o'zgaruvchi kompyuter xotirasida faqat bir bayt joy egallagan. O'zgaruvchini qanday sifatda ishlatish esa, yani butun sonmi, haqiqiy sonmi yoki harfmi, dasturchining vazifasi bo'lgan.

C tilini *Dennis Ritchie* B tiliga asoslanib yaratdi va ilk bor C tilini 1972 yili Bell Laboratoriyasida, DEC PDP-11 kompyuterida qo'lladi. C o'zidan oldingi B va BCPL tillarining juda ko'p muhim tomonlarini o'z ichiga olish bilan bir qatorda o'zgaruvchilarni tiplashtiradi va turli yangiliklar kiritilgan. Boshlanishda C asosan UNIX tizimlarida keng tarqaldi. C mashina arxitekturasiga bilan tez muloqot qiluvchi dasturlash tilidir. 1983 yilda, C tili keng tarqalganligi sababli, uni standartlash harakati boshlandi. Buning uchun Amerika Milliy Standartlar Komiteti (ANSI) qoshida X3J11 texnik komitet tuzildi. 1989 yilda

ushbu standart qabul qilindi. Standartni dunyo bo'yicha keng tarqatish maqsadida 1990 yilda ANSI va Dunyo Standartlar Tashkiloti (ISO) hamkorlikda C ning ANSI/ISO 9899:1990 standartini qabul qilishdi. Shuning uchun C da yozilgan dasturlar mayda o'zgarishlar yoki umuman o'zgarishlarsiz juda ko'p kompyuter platformalarida ishlaydi.

C++ 1980 -yillar boshida *Bjarne Stroustrup* tomonidan C ga asoslangan tarzda tuzildi. C++ juda ko'p imkoniyatlarni o'z ichiga olgan, lekin eng asosiysi u 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. Yani 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 alfaviti harflari (**A, B, ... Z, a, b, ... z**), pastga chiziqcha belgisi (**_**) (harflar bilan barovar yozilganda);
- arab raqamlar: **0** dan **9** gacha;
- Maxsus simvollar; masalan, **+, *, {, &;**
- Ko'rinmaydigan simvollar ("Umumlashgan bo'shliq simvollar"). Leksemalarni o'zaro ajratish uchun ishlatiladigan simvollar (masalan, bo'shliq, tabulyatsiya, yangi qatorga o'tish belgilari).

C++ alfaviti aslida kompyuterdagi barcha belgilarni qabul qiladi. Chunki standartda uning alfavitini barcha belgilar to'plami deb qabul qilingan. Shuning uchun izohlarda, satrlarda va simvolli o'zgarmaslarda boshqa literallar, masalan, rus harflarini ishlatilishi mumkin. C++ tilida olti xil turdagi leksemalar ishlatiladi: erkin tanlanadigan va ishlatiladigan identifikatorlar, xizmatchi so'zlar, o'zgarmaslar (const), amallar, ajratuvchi belgilar.

Identifikator. Identifikator bu – dastur ob'yektlarining 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) soʻzlari bilan mos boʻlmasligi lozim. Identifikatorlarni past chiziq bilan eʼlon qilish maslahat berilmaydi.

Xizmatchi soʻzlar. Tilda ishlatiluvchi yaʼni dasturchi tomonidan oʻzgaruvchilar nomlari sifatida ishlatish mumkin boʻlmagan identifikatorlar xizmatchi soʻzlar deyiladi.

C++ tilida quyidagi xizmatchi soʻzlar mavjud:

C++ tilining xizmatchi soʻzlari.

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 boʻsh joy qoʻyilmaydi. Amaldagi belgilar maxsus belgilardan (masalan, &&, |, <) va harflardan (masalan, reinterpret_cast, new) iborat boʻlishi mumkin.

Operandlar soniga qarab amallar uch guruhga boʻlinadi: **UNARY, BINARY, TERNARY.** Standart amallar qayta aniqlanadi.

Oʻzgarmaslar. C++ tilida oʻzgarmaslar oʻzgarmas kattalikdir. Ularning mantiqiy, butun, haqiqiy, belgili, satrli oʻzgarmaslarga boʻlinadi. Dasturchi C++ tilida oʻzgarmaslarni aniq ifodalay olishi kerak.

Oʻzgarmaslar formati.

Oʻzgarmas	Oʻzgarmas formati	misol
mantiqiy	True va false soʻzlar bilan aniqlanadi	True, False
butun	Oʻnlik sanoq sistemasi. Birinchi raqami 0 boʻlishi kerak emas (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9)	15, 25, 0, 4
	Sakkizlik sanoq sistemasi. Birinchi raqami 0 boʻlishi kerak (0,1,2,3,4,5,6,7)	01, 020, 07155
	Oʻn oltilik sanoq sistemasi. Boshlanishi 0x (0X) bilan boʻlishi kerak (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E)	0xA, 0x1B8, 0X00FF, 0X00ff
Haqiqiy	Oʻnli. [son].[son] koʻrinishda	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	`A`, `yu`, `*`, `db`,

	nechta belgi	`A`, `n`, `012`, `x07`x07`
Satrlari	Belgilarning qo'shtirnoqqa olingani	"Salom Buxoro", "Natija =\xF5\n"

Satrlari o'zgarmas. Satrlari o'zgarmaslar 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 satrlari o'zgarmas oxiriga avtomatik ravishda kompilyator tomonidan `0` simvoli qo'shiladi. Shunday satrning xotiradagi hajmi simvollar soni+1 baytga tengdir. Ketma-ket kelgan va bo'shliq, tabulyatsiya yoki satr oxiri belgisi bilan ajratilgan satrlar kompilyatsiya davrida bitta satrga aylantiriladi. Masalan, “Salom” “Buxoro” satrlari bitta satr deb qaraladi. “Salom Buxoro”. Bu qoidaga bir necha qatorga yozilgan satrlar ham bo'ysinadi.

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'suvchi sonlar mos qo'yiladi.

```
Enum{zero,one,two}
```

Bu misolda avtomatik ravishda o'zgarmaslar quyidagi qiymatlarni qabul qiladi:

```
Zero=0, one=1, two=2
```

O'zgarmaslar aralash ko'rinishda kiritilishi ham mumkin:

```
Enum(zero,one,for=4,five,seeks)
```

Bu misolda avtomatik ravishda o'zgarmaslar quyidagi qiymatlarni qabul qiladi:

```
Zero=0, one=1, for=4;five=5,seeks=6;  
Enum BOOLEAN {NO, YES};
```

O'zgarmaslar qiymatlari: NO=0, YES=1.

Nomlangan o'zgarmaslar. C++ tilida o'zgaruvchilardan tashqari nomlangan o'zgarmaslar kiritilishi mumkin. Bu o'zgarmaslar qiymatlarini dasturda o'zgartirish mumkin emas. O'zgarmaslar nomlari dasturchi tomonidan kiritilgan va xizmatchi so'zlardan farqli bo'lgan identifikatorlar bo'lishi mumkin. Odatda nom sifatida katta lotin harflari va ostiga chizish belgilari kombinatsiyasidan iborat identifikatorlar ishlatiladi. Nomlangan o'zgarmaslar quyidagi shaklda kiritiladi:

```
Const tip o'zgarmas_nomi=o'zgarmas_qiymati
```

Masalan,

```
Const double Pi=3.1415;  
Const long M=99999999;  
Const R=2;
```

Oxirgi misolda o`zgaras tipi ko`rsatilmagan, bu o`zgaras int tipiga tegishli deb hisoblanadi.

Null ko`rsatkich. NULL - ko`rsatkich yagona arifmetik bo`lmagan o`zgarasdir. Null ko`rsatkich 0 yoki 0L yoki nomlangan o`zgaras NULL orqali tasvirlanishi mumkin. Shuni aytish lozimki bu o`zgaras qiymati 0 bo`lishi yoki `0` simvoli kodiga mos kelishi shart emas.

O`zgaraslar chegaralari va mos tiplari.

O`zgaras turi	Ma`lumotlar tipi	Hajm, bayt	Qiymatlar chegarasi
mantiqiy	bool	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 murojat qilish mumkin, xotira qismiga esa faqat manzili orqali murojat qilinadi. O`zgaruvchi nomi bu erkin kiritiladigan identifikatordir. O`zgaruvchi nomi sifatida xizmatchi so`zlarni ishlatish mumkin emas.

O`zgaruvchilar tiplari.

Bool	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 $k \bmod 2n$ 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,

```
Short int a; Short int b1; Short int ac;
int a; int b1; int ac;
```

O'zgaruvchilar ta'riflanganda ularning qiymatlari aniqlanmagan bo'ladi. Lekin o'zgaruvchilarni ta'riflashda initsializatsiya ya'ni boshlang'ich qiymatlarini ko'rsatish mumkin. Masalan,

```
int I=0;
char c='k';
```

Typedef ta'riflovchisi yangi tiplarni kiritishga imkon beradi. Masalan, yangi KOD tipini kiritish:

```
typedef unsigned char KOD;
KOD simbol;
```

C++ tilida amallar sakkiz guruhga bo'linadi. Ular quyidagi jadvalda keltirilgan.

Amallar.

Arifmetik amallar	Razryadli amallar	Nisbat amallari	Mantiqiy amallar
[+] qo'shish	[&] va	[==] teng	[&&] va
[-] ayrish	[] yoki	[!=] teng emas	[] yoki
[*] ko'paytirish	[^] inkor	[>] katta	[!] inkor
[/] bo'lish	[<<] chapga surish	[>=] katta yoki teng	
[%] modul olish			
[-] unar minus			
[+] unar plyus	[>>] o'ngga surish	[<] kichik	
[++] birga oshirish		[<=] kichik yoki teng	
[--] birga kamaytirish	[~] inkor		
Imlo amallar	Qiymat berish va shartli amallar	Tipli amallar	Manzilli amallar
[()] – 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.

Arifmetik amal.

Arifmetik amal	Arifmetik	Algebraik ifoda	C++ dagi ifodasi
----------------	-----------	-----------------	------------------

operator			
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 tashlanib yuborilib, butun qismining o`zi qoladi.

Modul operatori [%] butun songa bo`lishdan kelib shiqadigan 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 **unary** ya`ni bitta operandga qo`llaniladigan amallarga va **binary** 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 operandlar biri *long* tipiga tegishli bo`lsa ikkinchi operand ham *long* tipiga keltiriladi va natija ham *long* tipiga tegishli bo`ladi;
- agar operandlar biri *float* tipiga tegishli bo`lsa ikkinchi operand ham *float* tipiga keltiriladi va natija ham *float* tipiga tegishli bo`ladi;
- agar operandlar biri *double* tipiga tegishli bo`lsa ikkinchi operand ham *double* tipiga keltiriladi va natija ham *double* tipiga tegishli bo`ladi;

- agar operandlar 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 qiymatni 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, , yani $5 \ll 0 = 5$, $5 \ll 1 = 10$, $5 \ll 2 = 20$ 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,

$1 != 0$ qiymati 1 ga teng; $1 == 0$ qiymati 0 ga teng; $3 > 3$ 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 quyidagicha 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 erda 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 quyidagi shaklda amalga oshiriladi: $\langle \text{funksiya nomi} \rangle (\langle \text{argumentlar ro'yxati} \rangle)$. Masalan, $\sin(x)$ yoki $\max(a, b)$.

Kvadrat qavslardan massivlarga murojat qilishda foydalaniladi. Bu murojat quyidagicha amalga oshiriladi: $\langle \text{massiv nomi} \rangle [\langle \text{indeks} \rangle]$. 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 ohirgi 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: $\langle 1\text{-ifoda} \rangle ? \langle 2\text{-ifoda} \rangle : \langle 3\text{-ifoda} \rangle$. 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 tipga 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 qiymatni ko'rsatilgan tipga keltirish uchun ishlatiladi. Operand sifatida o'zgarmas, o'zgaruvchi yoki qavslarga olinga ifoda kelishi mumkin. Misol uchun (long)6 amali o'zgarmas qiymatni o'zgartirmagan holda operativ xotirada egallagan baytlar sonini oshiradi. Bu misolda o'zgarmas tipi o'zgarmaning 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

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

Dastur tuzilishi. Dastur komandalar va bir necha funksiyalardan iborat bo'lishi mumkin. Bu funksiyalar orasida **main** nomli asosiy funksiya bo'lishi

shart. Agar asosiy funksiyadan boshqa funksiyalar ishlatilmasa dastur quyidagi ko`rinishda tuziladi:

```
Preprocessor_komandalar  
void main()  
{ Dastur tanasi. }
```

Main funksiyasi ikki usulda ishlatilishi mumkin (tipli va tipsiz). Yuqorida keltirilgan misolda tipsiz edi. Tipli main ga dastur quyidagi ko`rinishda tuziladi:

```
Preprocessor_komandalar  
tip main()  
{ Dastur tanasi.  
return [qiymat] }
```

Preprocessor direktivalari kompilyatsiya jarayonidan oldin preprocessor tomonidan bajariladi. Natijada dastur matni preprocessor direktivalari asosida o`zgartiriladi. Preprocessor komandalaridan ikkitasini ko`rib 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`zgarmaslar kiritish uchun foydalanish mumkindir. Masalan,

```
#define max 10
```

Agar dasturda quyidagi amallar mavjud bo`lsin:

```
Double m=max  
A=alfa*max
```

Preprocessor bu matnda har bir max o`zgarmasni uning qiymati bilan almashtiradi, va natijada quyidagi amallar hosil bo`ladi.

```
Double max=10
```

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'yektlilik 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'ljallanganidir. 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 hatolar tekshiriladi va dasturda bunday hatolar 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.

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<y	x katta y dan 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 hatolarga 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 hatolardan biri tenglik operatori (==) va tenglashtirish, qiymat berish operatorlarini (=) bir-biri bilan almashtirib qo'yishdir. Bu ham juda ayanchli oqibatlarga olib keladi, chunki ushbu xato aksariyat hollarda mantiq hatolariga olib keladi.

Yuqoridagi solishtirish operatorlarini ishlatadigan bir misolni ko'raylik.

3-listing.	Output:
<pre># include <iostream.h> int main() { int a, b; 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>	Ikki sonni kiriting: 10 5 10 katta yoki teng 5 ga 10 teng emas 5 ga

Bu yerda bizga yangi bu C++ ning if (agar) strukturasidir. if ifodasi ma'lum bir shartning to'g'ri (true) yoki noto'g'ri (false) bo'lishiga qarab, dasturning u yoki bu blokini bajarishga imkon beradi. Agar shart to'g'ri bo'lsa, if dan so'ng keluvchi amal bajariladi. Agar shart bajarilmasa, u holda if tanasidagi ifoda bajarilmay, if dan so'ng keluvchi ifodalar ijrosi davom ettiriladi. Bu strukturaning ko'rinishi quyidagichadir:

if (shart) ifoda;

Shart qismi qavs ichida bo'lishi majburiydir. Eng oxirida keluvchi nuqta-vergul (;) shart qismidan keyin qo'yilsa (if (shart) ; ifoda;) 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:

```

if (shart) {
    ifoda1;
    ifoda2;
    ...
    ifodaN; }

```

Agar shart to'g'ri javobni bersa, ifodalar guruhi bajariladi, aksi taqdirda blokni yopuvchi qavslardan keyingi ifodalarda dastur ijrosi davom ettiriladi.

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. Quydagi 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'yektlar ta'riflari mavjud bo'lishi mumkin. Quydagi 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 shlatiladi 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 qiymatni birga oshirish, kamaytirish uchun ham ishlatilinishi mumkin, yani 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 qiymatni 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 boshqang`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.

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. Yani shart bajarilishi uchun eng kamida bitta true bo'lishi kerak, AND da (&&) esa hamma oddiy shartklar true bo'lishi kerak.

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 qiymatni teskarisiga o'zgartiradi. Yani 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 tenglilik operatorlaridan kuchliroqdir. Ko'p hollarda [!] operatori o'rniga mos keladigan mantiqiy tenglilik yoki solishtirish operatorlarini ishlatga bo'ladi, masalan, yuqoridagi misol quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

if (counter != finish) cout << student_bahosi << endl;

NOT (!).

ifoda	!(ifoda)
false (0)	true (1)
true (1)	false (0)

Nazorat savollari

1. C++ dasturlash tilining yaratilishi haqida ma'lumot.

2. C++ tilining xizmachisi soʻzlari.
3. C++ tilida oʻzgarishlar va oʻzgaruvchilar
4. C++ tilida amallar

Mavzu. Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi jarayonlar uchun dastur tuzishda ishlatiladigan operatorlar

Reja:

1. Shartli operatorlar
2. Tanlash shartli operatori
3. C++ dasturlash tilida masalalar yechish

Tayanch soʻzlar: Switch operatori, shartli operator, while operatori, do-while operatori, for operatori, simvollar, programma, oʻzgaruvchilar, ifoda, continue operatori.

Shartli operator. Shartli operator ikki koʻrinishda ishlatilishi mumkin:

Kengaytirilgan varianti	Qisqartirilgan varianti
<i>If (ifoda)</i> 1- operator; <i>Else</i> 2- operator;	If (ifoda) 1-operator;

Shartli operator bajarilganda avval ifoda hisoblanadi ; agar qiymat rost yaʼni noldan farqli boʻlsa 1- operator bajariladi. Agar qiymat yolgʻon yaʼni nol boʻlsa va else ishlatilsa 2-operator bajariladi. Else qism har doim eng yaqin if ga mos qoʻyiladi. Masalan,

<pre> if(n>0) if(a>b) Z=a; else Z=b; </pre>
--

Agar else qismni yuqori if ga mos qoʻyish lozim boʻlsa, figurali qavslar ishlatish lozim.

<pre> if(n>0) { if(a>b) z=a; } else z=b; </pre>
--

Misol tariqasida uchta berilgan sonning eng kattasini aniqlash dasturini koʻramiz:

6b-listing.	Output:
<pre> #include <iostream.h> void main() { float a,b,c,max); cout <<"n a="; cin>>a; cout <<"n b="; cin>>b; </pre>	max

<pre> 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>0.75) baho=4; else if (d>0.55) then baho=3; else baho=2; cout<<“\n” << baho; }</pre>	baho

Switch operatori. *if-else-if* yordami bilan bir necha shartni test qilishimiz mumkin. Lekin bunday yozuv nisbatan o'qishga qiyin va ko'rinishi qo'pol bo'ladi. Agar shart ifoda butun son tipida bo'lsa yoki bu tipga keltirilishi mumkin bo'lsa, biz switch (tanlash) ifodalarini ishlata olamiz. Switch ning umumiy ko'rinishi:

<pre> Switch(<ifoda>) { Case <1-qiymat>:<1-operator> ... break; ... default: <operator> ... case: <n-operator>; }</pre>

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 dasturnig 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'tqizadigan 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>	Yaxshi

Switch ga kirgan o'zgaruvchi (yuqorigi misolda baho) har bir *case* etiketlarining qiymatlari bilan solishtirilib chiqiladi. Shartdagi qiymat etiketdagi qiymat bilan teng bo'lib chiqqanda ushbu *case* ga tegishli ifoda yoki ifodalar bloki bajariladi. So'ng *break* sakrash buyrug'i bilan *switch* ning 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`: case `o`:</pre>	

<pre>case `i`: cout <<“\n Kiritilgan simvol unli harf” ;break; default: cout <<“\n Kiritilgan simvol unli harf emas”;} ; }</pre>	
--	--

While operatori. While operatori quyidagi umumiy ko`rinishga egadir:

While(ifoda) Operator
--

Bu operator bajarilganda avval ifoda hisoblanadi. Agar uning qiymati *false* dan farqli bo`lsa operator bajariladi va ifoda qayta hisoblanadi. To ifoda qiymati *false* bo`lmaguncha takrorlash qaytariladi.

Agar dasturda while (ture); satr qo`yilsa bu dastur hech qachon tugamaydi.

11-listing. Berilgan n gacha sonlar yigindisi	Output:
<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<<("%1d\n", nc); cout <<“\n satrlar="<< nl<<”simvollar="<< nc; }</pre>	

Do-While operatori. Do while ifodasi while strukturasi 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.

<pre>int k = 1;</pre>

```
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.

Nazorat savollari

1. Tanlash shartli operatori
2. Takrorlanish operatori 3 xil shakli
3. O'tish operatori GOTO

13 – Mavzu. Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi jarayonlar uchun dastur tuzishda ishlatiladigan operatorlar

Reja:

1. Takrorlanish operatori 3 xil shakli
2. O'tish operatori GO TO
3. C++ dasturlash tilida masalalar yechish.

For operatori Richard L. Halterman Fundamentals of C++ Programming. Copyright © 2008–2016. All rights reserved. pg.129-131. For operatorining umumiy ko'rinishi quyidagicha:

```
For( 1-ifoda;2- ifoda; 3-ifoda)
Operator
```

Bu operator quyidagi operatorga mosdir.

```
1-ifoda;
while(2-ifoda) {
operator
```

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 jumlada satrlar, so'zlar va simvollar sonini 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 qiymatni 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'zgarmaslardan foydalanish dasturni o'qishni yengillashtiradi.

NL = NW = NC = 0 qatori quyidagi qatorga mos keladi: NC = (NL = (NW = 0));

For strukturalari 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* ni ifodalarni ishlatamiz. *for* da esa sanovchi ifodaning qiymati oshirilib (kamaytirilib) bosilaveradi, va chegaraviy qiymatni olganda takrorlanish tugatiladi. *for* ifodasidan keyingi bitta ifoda qaytariladi. Agar bir necha ifoda takrorlanishi kerak bo'lsa, ifodalar bloki {} qavs ichiga olinadi.

17-listing.	Output:
# include <iostream.h>	0
int main()	1
{ for (int i = 0; i == 5; i++) {	2
cout << i << endl; }	3
return (0);	4
}	5

for strukturasi uch qismdan iboratdir. Ular nuqtavergul [;] bilan bir-biridan ajratiladi. *for* ning ko'rinishi:

for(a; b; c){ takror etiladigan blok }

a - e'lon va initsializatsiya.

b - shartni tekshirish (oz'garuvchini chegaraviy qiymat bilan solishtirish).

c - o'zgaruvchining qiymatni o'zgartirish.

Qismlarning bajarilish ketma-ketligi quyidagichadir:

Boshida a bajariladi (faqat bir marta), keyin b dagi shart tekshiriladi va agar u true bo'lsa takrorlanish bloki ijro ko'radi, va eng oxirda c da o'zgaruvchilar o'zgartiriladi, keyin yana ikkinchi qismga o'tiladi. for strukturamizni while struktura bilan almashtirib ko'raylik:

for (int i = 0; i < 10 ; i++) cout << "Hello!"<< endl;

Ekranga 10 marta Hello! so'zi bosib chiqariladi. i o'zgaruvchisi 0 dan 9 gacha o'zgaradi. i=10 bo'lganda esa *i < 10* sharti noto'g'ri (*false*) bo'lib chiqadi va *for* strukturasi nihoyasiga yetadi. Buni *while* bilan yozsak:

int i = 0; while (i<10){ cout << "Hello!" << endl; i++; }
--

Endi *for* ni tashkil etuvchi uchta qismninig har birini alohida ko'rib chiqsak. Birinchi qismda asosan takrorlashni boshqaradigan sanovchi (counter) o'zgaruvchilar e'lon qilinadi va ularga boshlangich qiymatlar beriladi (initsializatsiya). Yuqoridagi dastur misolida buni *int i = 0;* deb berganmiz. Ushbu qismda bir necha o'zgaruvchilarni e'lon qilishimiz mumkin, ular vergul bilan ajratiladi. Ayni shu kabi uchinchi qismda ham bir nechta o'zgaruvchilarning qiymatni o'zgartirishimiz mumkin. Undan tashqari birinchi qismda *for* dan oldin e'lon qilingan o'zgaruvchilarni qo'llasak bo'ladi. Masalan,

int k = 10; int l; for (int m = 2, l = 0 ; k <= 30 ; k++, l++, ++m) {

```
cout << k + m + l; }
```

Albatta bu ancha sun`iy misol, lekin u bizga *for* ifodasining naqadar moslashuvchanligini ko`rsatadi. *for* ning qismlari tushurib qoldirilishi mumkin. Masalan, *for(;;) {}* ifodasi cheksiz marta qaytariladi. Bu *for* dan chiqish uchun *break* operatorini beramiz. Yoki agar sanovchi sonni takrorlanish bloki ichida o`zgartirsak, *for* ning 3-qismi kerak emas. Masalan,

```
for(int g = 0; g < 10; ){  
    cout << g;  
    g++; }
```

Yana qo`shimcha misollar beraylik.

```
for (int y = 100; y >= 0; y-=5){  
    ...  
    ifoda(lar);  
    ... }
```

Bu yerda 100 dan 0 gacha 5 lik qadam bilan tushiladi.

```
for(int d = -30; d<=30; d++){  
    ...  
    ifoda(lar);  
    ... }
```

60 marta qaytariladi.

For 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.

Birinchisi bitta blokda berilgan for larning har birida farqli o`zgaruvchilarni qo`llashdir. Ikkinchi yo`l for lar guruhidan oldin sanovchi vazifasini bajaruvchi bir o`zgaruvchini e`lon qilishdir. Va for larda bu o`zgaruvchiga faqat kerakli 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.

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; }; for (i=1,min=5; i<=n; i++) { cin >> p; if ((p<2)  (p>5)) { min=0; break; }; if (min>p) min=p; if ((p<2)  (p>5)) break; switch(min) { case 0:cout<<"Baho noto`g`ri kiritilgan"; break; case 2:cout<<"Talaba yomon o`qiydi";break; case 3:cout<<"Talaba o`rtacha o`qiydi";break; case 4:cout<<"alaba 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; if (a=0) break; } cout << s; }</pre>	

**O`tish operatori GO TO.** O`tish operatorining ko`rinishi:

Go to <identifikator>

Bu operator identifikator bilan belgilangan operatorga o'tish kerakligini ko'rsatadi. Masalan, *goto A1;...;A1:y=5;* Strukturali dasturlashda *Go to* operatoridan foydalanmaslik maslahat beriladi. Lekin ba'zi hollarda o'tish operatoridan foydalanish dasturlashni osonlashtiradi. Masalan, bir necha takrorlashdan birdan chiqish kerak bo'lib qolganda, to'g'ridan-to'g'ri *break* operatorini qo'llab bo'lmaydi, chunki u faqat eng ichki takrorlashdan chiqishga imkon beradi.

Quyidagi misolda *n* ta qatorga *n* tadan musbat son kiritiladi. Agar *n* yoki sonlardan biri manfiy bo'lsa, kiritish qaytariladi:

20-listing.	Output:
<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:
<pre># 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=%", I); for (j=1 ; j<=10; j++) { cin>>k; if (k<=0) { M=1; break; } } } }</pre>	

C++ da dasturlashning asosiy bloklaridan biri funksiyalardir. Funksiyalarning foydasi shundaki, katta masala bir necha kichik bo`laklarga bo`linib, har biriga alohida funksiya yozilganda, masala yechish algoritmi ancha soddalashadi. Bunda dasturchi yozgan funksiyalar C++ ning standart kutubxonasi va boshqa firmalar yozgan kutubxonalar ichidagi funksiyalar bilan birlashtiriladi. Bu esa ishni osonlashtiradi. Ko`p holda dasturda takroran bajariladigan amalni funksiya sifatida yozish va kerakli joyda ushbu funktsiyani chaqirish mumkin. Funktsiyani programma tanasida ishlatish uchun u chaqiriladi, yani uning ismi yoziladi va unga kerakli argumentlar beriladi. () qavslar ushbu funksiya chaqirig`ini ifodalaydi. Masalan,

```
foo();  
k = square(l);
```

Demak, agar funksiya argumentlar olsa, ular () qavs ichida yoziladi. Argumentsiz funksiyadan keyin esa () qavslarning o`zi qo`yiladi.

Funksiyalar dasturchi ishini juda yengillashtiradi. Funksiyalar yordamida programma modullashadi, qismlarga bo`linadi. Bu esa keyinchalik dasturni rivojlantirishni osonlashtiradi. Dastur yozilish davrida xatolarni topishni yengillashtiradi. Bir misolda funktsiyaning asosiy qismlarini ko`rib chiqaylik.

```
int foo(int k, int t) {  
    int result;  
    result = k * t;  
    return (result);}
```

Yuqoridagi *foo* funksiyamizning ismi, () qavslar ichidagi parametrlar – int tipidagi k va t lar kirish argumentlaridir, ular faqat ushbu funksiya ichida ko`rinadi va qo`llaniladi. Bunday o`zgaruvchilar *lokal*(local-mahalliy) deyiladi. *result* *foo()* ning ichida e`lon qilinganligi uchun u ham lokaldir. Demak biz funksiya ichida o`zgaruvchilarni va sinflarni (class) e`lon qilishimiz mumkin ekan. Lekin funksiya ichida boshqa funktsiyani e`lon qilib bo`lmaydi. *foo()* funksiyamiz qiymat ham qaytaradi. Qaytish qiymatning 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. Funktsiyadan 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 *return* ni qoldirib ketsak ham bo`ladi. Funksiyaning qismlari bajaradigan vazifasiga ko`ra turlicha nomlanadi. Yuqorida ko`rib chiqqanimiz funksiya aniqlanishi (*function definition*) deyiladi, chunki biz bunda funksiyaning bajaradigan amallarini funksiya nomidan keyin, {} qavslar ichida aniqlab yozib chiqyapmiz. Funksiya aniqlanishida {} qavslardan oldin nuqta-vergul [;] qo`yish xatodir. Bundan tashqari funksiya e`loni, prototipi yoki deklaratsiyasi (*function prototype*) tushunchasi qo`llaniladi. Bunda funksiyaning nomidan keyin hamon nuqta-vergul qo`yiladi, funksiya tanasi esa berilmaydi. C++ da funksiya qo`llanilishidan oldin uning aniqlanishi yoki hech bo`lmaganda e`loni kompilyatorga uchragan bo`lishi kerak. Agar funksiya e`loni boshqa funksiyalar aniqlanishidan tashqarida berilgan bo`lsa, uning kuchi ushbu fayl oxirigacha boradi. Biror bir funksiya ichida berilgan bo`lsa kuchi faqat o`sha funksiya ichida tarqaladi. E`lon fayllarda aynan shu funksiya e`lonlari berilgan bo`ladi. Funksiya e`loni va funksiya aniqlanishi bir-biriga mos tushishi kerak. Masalan,

```
double square(char, bool);  
float average(int a, int b, int c);
```

Funksiya e`lonlarda kirish parametrlarining faqat tipini yozish kifoya, xuddi *square()* funksiyasidek. Yoki kiruvchi parametrlarning nomi ham berilishi mumkin, bu nomlar kompilyator tarafidan etiborga olinmaydi, biroq dasturning o`qilishini ancha osonlashtiradi. Bularidan tashqari C++ da funksiya imzosi (*function signature*) tushunchasi bor. Funksiya imzosiga funksiya nomi, kiruvchi parametrlar tipi, soni, ketma-ketligi kiradi. Funksiyadan qaytuvchi qiymat tipi imzoga kirmaydi.

```
int foo(); //1  
int foo(char, int); //2  
double foo(); //3 - 1 funksiya bilan imzolari ayni.  
void foo(int, char); //4 - 2 bilan imzolari farqli.  
char foo(char, int); //5 - 2 bilan imzolari ayni.  
int foo(void); //6 - 1 va 3 bilan imzolari ayni.
```

Yuqoridagi misolda kirish parametrlari bo`lmasa biz () qavsning ichiga void deb yozishimiz mumkin (6 ga qarang). Yoki () qavslarning quruq o`zini yozaversak ham bo`ladi (1 ga qarang). Yana bir tushuncha - funksiya chaqirig`idir. Dasturda funksiyani chaqirib, qo`llashimiz uchun uning chaqiriq ko`rinishini ishlatamiz. () qavslari funksiya chaqirig`ida qo`llaniladi. Agar funksiyaning kirish argumentlari bo`lmasa, () qavslar bo`sh holda qo`llaniladi. Aslida () qavslar C++ da operatorlardir. Funksiya kirish 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. Nushalarning 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, funksiyadan faqat bitta qiymat qaytadi. Undan tashqari yuqorida ko'rganimizdek, funksiya berilgan o'zgaruvchilarning faqat nusxalari bilan ish ko'rilarkan. Ularning qiymatni 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;</pre>	<pre>4</pre>

<pre>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>	
--	--

Demak, kompilyator f va d o`zgaruvchilarining kasr qismlarini tashlab yuborar ekan. Qiymatlarni pastroq sig`imli tiplarga o`zgartirish hatoga olib keladi.

Tavsiya etilgan asosiy adabiyotlar

1. Discovering Computers 2016. Tools, Apps, Devices, and the Impact of Technology. 691 pg.
2. Richard L. Halterman Fundamentals of C++ Programming. Copyright © 2008–2016. All rights reserved. 634 pg.
3. Brian P. Hogan HTML5 and CSS3, Second Edition. Level Up with Today's Web Technologies. Copyright © 2013 The Pragmatic Programmers, LLC. All rights reserved. 290 pg.
4. Raavi O'Connor Autodesk 3ds Max® 2016 Modeling and Shading Essentials. Copyright © 2015 Raavi Design. 466 pg.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Randy H. Shih AutoCAD 2014 Tutorial - First Level: 2D Fundamentals Better Textbooks. Lower Prices.
2. Bar Bara Zukin Heiman. PH.D. and others Practical Photoshop® CS6, Level 1 Copyright © 2009–2012 by. 53 pg.
3. М. Арипов. Ахборот технологиялари. Ўқув қўлланма Т.: “Ношир” 2009. 366-б.
4. М.М.Арипов ва б. Информатика, информацион технологиялар Дарслик Т.: ТДЮИ 2005. 278-б.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги Қонуни// “Халқ сўзи” газетаси, 2003 йил 11 декабрь.
6. Ўзбекистон Республикасининг “Электрон ҳужжат алмашинуви тўғрисида”ги Қонун// “Халқ сўзи” газетаси, 2004 йил 20 май.
7. Ўзбекистон Республикасининг “Электрон тижорат тўғрисида”ги Қонуни // “Халқ сўзи” газетаси, 2004 йил 21 май.
8. М.Р. Мусаева ва б. Microsoft Office 2007 да қадам ва қадам (Microsoft Access, Microsoft Excel) Ўқув қўлланма Т.: ТАҚИ 2013. 114-б.
9. Ф.С. Исламова Компьютер графикаси. Ўқув қўлланма Т.: ТАҚИ 2013. 95-б.
10. С.С. Қосимов Ахборот технологиялари: Олий ўқув юртлари учун дарслик. Т.: Алоқачи, 2006.-360б.
11. И.Н. Чумаченко 3DS-MAX. Самоучитель. М.: NT Press 2005. 538 с.

Интернет сайтлари

1. www.uz –Milliy qidiruv tizimi
2. www.ZiyoNET.uz- O'zbekiston Respublikasi axborot-ta'lim portali.
3. www.lex.uz.
4. www.e-darslik.uz
5. Энциклопедия поисковых систем <http://www.vse.uz/>

Test savollari

1. Paskal tilida operatorlar qaysi soʻzlar orasiga yoziladi?

- a). *begin* va *begin*
- b). *begin* va *stop*
- c). *begin* va *end*
- d). *input* va *output*

2. Paskal algoritmik tilining sikl operatorini koʻrsating?

- a). *goto n*;
- b). *if b then m else n*;
- c). *read(x,y,z)*;
- d). *for i:=m to n do s*;

3. Quyidagilardan toʻgʻri yozilgan shartli oʻtish operatorini koʻrsating?

- a). *if b then s1 else s2*;
- b). *if then s1 else s2*;
- c). *while b do s*;
- d). *writeln(i,j,k,l)*;

4. Quyidagilardan toʻgʻri yozilgan chiqarish operatorlarini aniqlang?

- 1) *write(a,b,c)*;
- 2) *writeln(k,l,m,n)*;
- 3) *write a,b,c*;
- 4) *write(x,y,z)*;
- 5) *writeln(i,j,k,l)*;

- a). 3
- b). 1,4,5
- c). 1,3,4
- d). 1,2,4,5

5. Algoritmning ifodalanish shakllari toʻliq koʻrsatilgan javobni aniqlang?

- a). matn va blok-sxema shakllari
- b). matn, blok-sxema va dastur shakllari
- c). matn va dastur shakllari
- d). blok-sxema va dastur shakllari

6. Ikkita ixtiyoriy *a* va *b* sonlar berilgan. SHu sonlarning kichigini topish dasturi lavhasini tuzing?

- a) *read(a,b); if a>b then min:=a else min:=b*;
- b) *read(a,b); if a<b then min:=a*;
- c). *read(a,b); if a<b then min:=b*;

d). *read(a,b); if $a < b$ then $min := a$ else $min := b$;*

7. Ta'minlash operatorini ko'rsating?

a). *while b do s;*

b). *goto n;*

c). *v := a;*

d). *for i := m1 downto m2 do s;*

8. Paskalda dastur bajarilishi uchun qaysi tugmacha bosiladi?

a). *[Ctrl] → [F9]*

b). *[Alt] → [F5]*

c). *[Alt] → [F9]*

d). *[Ctrl] → [F8]*

9. Standart funksiyalar to'g'ri yozilgan qatorni aniqlang?

a). *$\sin(x)$, $\text{sqr}(x)$, $\log(x)$*

b). *$\cos(x)$, $\text{sqr}(x)$, $\ln(x)$, $\arctan(x)$*

c). *$\tan(x)$, $\text{sqr}(x)$, $\text{abs}(x)$, $\log(x)$*

d). *$\tan(x)$, $\text{sqr}(x)$, $\sin(x)$, $\ln(x)$, $\arctan(x)$*

10. Algoritmning xossalari to'lik ko'rsatilgan qatorni aniqlang?

a). Aniqlilik, tushunarlik

b). Tushunarlik, natijaviylik

c). Natijaviylik, ommaviylik, aniqlilik, tushunarlik

d). Uzluksizlik, aniqlilik, tushunarlik, natijaviylik, ommaviylik

