

**O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta
maxsus ta'lif Vazirligi**

Toshkent Moliya Instituti

“INFORMATIKA”

fanidan

o'quv qo'llanma

1-Qism

Toshkent -2004

«Informatika» fanidan o'quv qo'llanma, 1-qism

- T.: TMI, 2004. -221 bet

Annotatsiya

“Informatika” fani bo'yicha o'quv qo'llanma iqtisodiy yo'nalishdagi oliy o'quv yurtlarining talabalari ta'lim olishi uchun ishlab chiqilgan bo'lib, unda 15 mavzuning ma'nosи va mohiyati muammoli tarzda qisqacha yoritilgan. Mavzularning ketma-ketligi va ma'nosи talabalarning o'rganilayotgan fan bo'yicha chuqr hamda atroflicha nazariy hamda amaliy bilim olishlari nuqtai-nazaridan ishlab chiqilgan.

To'plam «Iqtisodiy informatika» kafedrasi majlisida muhokama qilingan va nashrga tavsiya etilgan.

17 dekabr 2003 yil 7-son majlis bayoni.

«Iqtisodiy informatika»
kafedrasi mudiri _____ E. Jabborov

Qo'llanma Toshkent Moliya instituti qoshidagi Oliy o'quv yurtlararo ilmiy-uslubiy Kengash majlisida muhokama qilingan va nashrga tavsiya etilgan.

yanvar 2004 yil -son majlis bayoni.

Rektorning o'quv va metodik
ishlar bo'yicha muovini: A. Voxobov

Tuzuvchi:
«Iqtisodiy informatika» kafedrasi professori Ayupov R. X.

Taqrizchilar: i.f.n., TDIU «Xisoblash texnikasi» kafedrasi
dotsenti Qobulov A.
TMI «Iqtisodiy informatika» kafedrasi katta
o'qituvchisi Azlarov A.

**O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta
maxsus ta'lif Vazirligi**

Toshkent Moliya Instituti

“INFORMATIKA”

fanidan

o'quv qo'llanma

1-Qism

**Oliy ta'larning 340 000 – «Biznes va boshqaruv» xamda
140 000 «O'qituvchilar tayyorlash va pedagogika fani»
ta'lif sohalaridagi:**

5140900 – «Kasb ta'limi» (bakalavriat ta'lif yo'naliishlari bo'yicha)

5340200 – «Menejment»

5340600 – «Moliya»

5340700 – «Bank ishi»

5340800 – «Soliqlar va soliqqa tortish»

5340900 – «Buxgalteriya hisobi va audit» bakalavriat
yo'naliishlari uchun

Toshkent -2004

Kirish

Ushbu o'quv qo'llanma iqtisodiy yo'nalishda ta'lim berayotgan O'zbekiston Respublikasidagi iqtisodiyot yo'nalishidagi universitet va institutlarda o'qitiladigan informatika faniga bag'ishlangan bo'lib, unda kompyuterlashtirish umumiy yo'nalishi bilan bog'liq bo'lган kontseptual masalalar, iqtisodiy masalalarni qo'yish va ularni kompyuter yordamida echish muammolari, algoritmik tillarda dasturlar tuzish masalalari, zamonaviy katta va shaxsiy kompyuterlarning tuzilishi hamda ishlashi, ularning tizimli va amaliy dasturiy ta'minoti hamda ushbu amaliy dasturlarda ishslash, informatsiya uzatish tarmog'i xususiyatlari va unda ishslash, intellektual va ekspert tizimlar tuzilishi va ularning asosiy turlari kabi asosiy masalalar ko'rib chiqiladi. Talabalar bu kursni tugallagandan so'ng, moliya-kredit va iqtisodiy sohalardagi dasturiy-texnik vositalar, Windows, Word, Excel, Access, Power Point va shunga o'xhash dasturlarda ishslash, Internet tizimida ishlay olish hamda iqtisodiy yo'nalishdagi amaliy masalalarni echa olish va mavjud hisoblash tarmoqlaridagi dasturlarda ishlay olish ko'nikmalarini hosil qiladilar. Talabalarning olgan bilim va ko'nikmalari keyingi, yuqori kurslarda o'tiladigan boshqa fanlarni o'rganish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

"Informatika" kursi bir tomondan "Informatsion texnologiyalar", "Oliy matematika" va "Matematik programmalash" fanlarining fundamental nazariyasiga asoslangan bo'lib, ularga uzviy bog'liq ravishda o'tiladi. Ikkinci tomondan u barcha moliya-iqtisod fanlari uchun asosiy manba bo'lib hisoblanadi.

Talabalar ushbu kursdan to'laqonli saboq olishlari va bu fanni yaxshi o'zlashtirishlari uchun ular maktab programmasi miqyosida kompyuter haqidagi bilimlarga ega bo'lishlari lozim. Ya'ni, kompyuterning tashqi qurilmalari, programmalashtirish asoslari, algoritmlashtirish va algoritmlar tuzish, blok-sxemalar bilan ishslash, biror-bir tilda programma tuza olish va ushbu programmalarini kompyuterga kiritish va ularni sozlash, kompyuterning qo'shimcha qurilmalarining ishini tushunish kabi maktab programmasiga oid bilimlarni o'zlashtirib olishlari lozim.

Talabalar "Informatika" kursini o'rganish jarayonida har bir ma'ruza mavzusi bilan uzviy ravishda bog'langan va uning amaliy jihatlarini atroflicha tushunishga imkon beradigan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ta'lim oladilar. Ular ushbu mashg'ulotlar davomida informatika fani bilan bog'liq dasturiy-texnik vositalarni, amaliy dasturlarni, sistemaviy dasturiy ta'minot komponentalarini, informatsiya uzatish, qabul qilish va qayta ishslash tizimlarini hamda dasturlashtirish usullarini atroflicha o'rganib puxta o'zlashtiradilar va keyingi yuqori kurslarda ta'lim olish uchun malaka orttiradilar. Talabalar amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari o'tkazish jarayonida xususiy kompyuterda va uning asosiy dasturli vositalarida ishslashni o'zlashtirib olishlari lozim. Informatikadan olgan bilimlar talabalarni oliy o'quv yurtini tamomlagandan so'ng, kundalik faoliyatida uchraydigan dolzarb amaliy masalalarni echishlarida hamda zamonaviy iqtisodiyotga doir muammolarni hal qilishlarida qo'l keladi.

Dastur bo'yicha samarador va zamona talablariga javob beradigan darajada dars berish uchun quyidagi texnik vositalar zarur bo'ladi:

1. IBM xususiy kompyuterlar oilasiga mansub va texnik ko'rsatgichlari Pentium III-IV ga mos bo'lgan darajadan kam bo'lmanan kompyuter sinflari bo'lishi talab etiladi.

2. Litsenziyasi mavjud va faol sharoitda ushlab turiladigan zamonaviy programma dasturlari. Masalan, Windows va Microsoft Office programma dasturlariga mansub amaliy programmalar.

3. Kompyuterlarning bir-biri bilan muloqot qila oladigan lokal tarmoq hosil qilish uchun zarur bo'lgan texnik va programmaviy vositalari.

5. Internet informatsiya almashinish tarmog'iga ulanish, uning normal ishlashi uchun lozim bo'lgan resurslar va unda ishlash qoidalari.

Ushbu fanni o'qitishda ilg'or pedagogik texnologiyalar va uning xilma-xil usul (qoida)lari keng miqyosda qo'llaniladi. Masalan, bular jumlasiga ishbilarmon o'yinlar, interaktiv darslar tashkil qilish, internet tizimida ishslashni o'rganish, tayanch iboralardan foydalanib reyting baholashni amalga oshirish, talabalar bilimini kompyuterda va bevosita uzluksiz testlashtirishni amalga oshirish, ishlab chiqarishning asosiy iqtisodiy va kompyuterlash bo'limlariga sayohatlar uyushtirish, kompyuterda iqtisodiy o'yinlarni tashkil qilish va ularning tahlili, kritik mushohada-fikrlashni rivojlantirish usullarini qo'llash, laboratoriya va amaliy darslarni bir-biriga muvofiq tarzda tashkil qilish, hisobotlar, referatlar tayyorlash va ularni talabalar orasida himoya qilish, informatsion sistemalarni boshqarish sohasidagi eng yangi adabiyotlarni qo'llash, o'rganish kabilar kiradi. Talabalar ma'ruza darslari, amaliy mashg'ulotlar va laboratoriya darslarida o'z bilimlarini chuqurlashtirib, kompyuter texnik va dasturiy vositalarini chuqur o'zlashtirib oladilar hamda uning periferiya/tashqi vositalarini ongli ravishda boshqarishni o'rganadilar.

1. "Iqtisodiy informatika" faniga kirish va kursning mazmuni

- 1. Hisoblash texnikasi va informatikaning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.*
- 2. Hisoblash texnikasi rivojlanishi tarixi va asosiy bosqichlari.*
- 3. Hisoblash texnikasining tasnifi.*
- 4. EHMning turlari va asosiy oilalari.*

Tayanch so'z va iboralar.

1. Hisoblash texnikasi.
2. Hisoblash texnikasining rivojlanish davrlari
3. Mexanik bo'lмаган hisoblash mashinalari
4. Mexanik hisoblash mashinalari
5. Elektromexanik hisoblash mashinalari
6. Analog hisoblash mashinalari
7. Elektron hisoblash mashinalari
8. Gibrid hisoblash mashinalari
9. Intellektual kompyuterlar
10. Kompyuter
11. Mikroprotessor
12. Kompyuterlarning iqtisodiyotda qo'llanishi
13. Kompyuterlarning boshqaruvda qo'llanishi
14. Kompyuterlarning buxgalteriyada qo'llanishi
15. Kompyuterlarning moliyada qo'llanishi
16. Kompyuterlarning soliq ishida qo'llanishi
17. EHM larning rivojlanish bosqichlari
18. EHM avlodlari
19. Mikroprotessorli qurilmalar
20. Diskret va analog mashinalar
21. Integral sxemalar
22. Katta integral sxemalar
23. Juda katta integral sxemalar
24. Universal EHM lar
25. Super EHM lar
26. Mini EHM lar
27. Xususiy EHM lar

1.1. Hisoblash texnikasi va informatikaning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.

Qadim zamonlardan to hozirgacha murakkab hisoblash ishlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishga bo'lgan talab hamda bu bilan bog'liq muammolar mavjud bo'lgan. Insoniyat bu muammolarni xal qilish uchun xil usullarni qo'llab kelgan. Har bir konkret sohada bu muammoni echishga urinish o'ziga xos echim va muvaffaqiyatlarga olib kelgan. Lekin hisoblash texnikasi va informatikaning paydo bo'lishi bilan insoniyat bir qancha qo'shimcha imkoniyatlarga ega bo'lganki, bular jamiyatning katta tezlik bilan rivojlanishiga olib kelgan. Bu imkoniyatlar haqida nimalar deya olasiz? Ushbu imkoniyatlar informatsion texnologiya programmaviy-texnik vositalarining qaysi ko'rsatgich va xususiyatlari tufayli yuzaga kelgan?

Ilmiy texnika rivojining diqqatga sazovor xususiyatlaridan biri - hisoblash texnikasining inson faoliyatining barcha sohalariga keng miqyosda tadbiq qilinishidir. Xalq xo'jaligining rivoji o'z navbatida yuqori unumli elektron hisoblash mashinalarini (EHM), raqamli-programmali boshqariladigan stanoklar va qurilmalar, sanoat robotlari va ishlab chiqarish modullarini ishlab chiqarishni ko'paytirish va keng miqyosda tatbiq etishni talab etadi. Avtomatlashtirishning asosiy quroli bo'lib, o'zining algoritmik va programma ta'minotiga ega bo'lgan kompyuterlar xizmat qiladi.

Dvigatel va robotlarning kashf qilinishi jismoniy mehnatni avtomatlashtirish asrini ochgan bo'lsa, kompyuter va sun'iy intellekt vositalarning paydo bo'lishi inson aqliy faoliyatida xuddi shunday yangi davrni boshlab berdi. Shuning uchun ilmiy - texnika rivojining hozirgi bosqichi ko'pincha "kompyuter inqilobi" deb yuritiladi.

Kompyuterlarni yangi aloqa vositalari orqali bog'lash imkonining vujudga kelishi informatsion texnologiyaning va shu jumladan "qog'ozsiz" informatikaning imkoniyatlarini keskin oshirdi. Bu zamonaviy texnologiya jamiyat turmushining barcha sohalariga o'z amaliy ta'sirini o'tkazmoqda.

Agar 70-yillarda EHM-lar maxsus hisoblash markazlarida joylashtirilib, faqat mutaxassis-operatorlar bu EHM-larda ishlagan bo'lsa, hozir esa kompyuterlar ixcham, lekin juda imkoniyati keng bo'lgan qurilma bo'lib, mutaxassislarga avtomatlashtirilgan ravishda ma'lumotlar va bilimlar bankiga bevosita murojaat qilish imkonini ta'minlaydi.

Ma'lumotlarni avtomatlashtirilgan qayta ishslash bo'yicha kompyuterlarni samarali qo'llash doirasi kundan-kunga kengayib bormoqda.

Informatikani tadbiq etishning asosiy sohalari quyidagilardir:

- ishlab chiqarishni to'liq avtomatlashtirish va robotlashtirish;
- ilmiy izlanishlar va loyihalashtirishni avtomatlashtirish;
- tashkiliy - iqtisodiy boshqarishda informatikani qo'llash;
- maktablar, kollejlar, oliy o'quv yurtlarida o'qitish va kadrlar tayyorlashni kompyuterlashtirish;
- xizmat ko'rsatish, sog'liqni saqlash va aholi turmush sohalariga informatikani tadbiq etish.

Xususiy kompyuterlarning paydo bo'lishi informatikani tatbiq etish va "kompyuter bo'yicha savodsizlik"ni tugatishni tezlatishga asosiy turtki bo'ldi. Hozirgi zamon kompyuterlariga bo'lgan qiziqish shuning uchun ham oshdiki, ular masalani echishda mehnat unumдорligini keskin oshirdi. Masalan, katta integral sxemalarini loyihalashtirishni avtomatlashtirishda kompyuterlarning qo'llanishi loyihalarni ishlab chiqishni bir necha yildan bir necha oygacha qisqartirish imkonini berdi. Bu integral sxemalar yangi kompyuterlarda qo'llanishini hisobga olsak, kompyuterlarning mukammallashib borishi juda tez yuz berishi va yaqin orada juda ham mukammal kompyuterlar yaratilishi kutilishiga umid qilishimiz mumkin.

Xususiy kompyuterlarning imkoniyatlari avtomatlashtirilgan ish o'rnlari (AIO') ning yangi avlodini yaratish imkonini beradi. Bunday aqli stantsiyalar programma ta'minotining asosiy qismlaridan biri bo'lib funktional protsessorlar xizmat qiladi.

Funktional protsessorlar turli xildagi ma'lumotlardan qulay holda foydalanish, foydalanuvchi va kompyuter orasida samarali dialog rejimini ta'minlash bilan birga katta hajmli ma'lumotlar bazasi bilan ham ishlash imkonini beradi.

Hisoblash texnikasidan hisob-kitob, ma'lumotlarni qayta ishlash va boshqarish ishlarini bajarishda foydalanish, bu ishlarni yuqori saviyada bajarishdan tashqari boshqaruv apparatidagi xizmatchilar sonini kamaytirish, to'liq va aniq ma'lumotlarni istalgan vaqt oralig'i uchun olish imkonini beradi. Hozirgi zamon aloqa sistemalari kompyuterlarni istalgan uzoqlikdagi elektron ma'lumot manbalariga ulash imkonini beradi. Bunga misol bo'lib, sun'iy yo'doshlar orqali bog'langan kosmik aloqa sistemasi hamda dunyoning 36 dan ortiq mamlakatidagi 2500 dan ortiq ilmiy markazlarni bog'lovchi xalqaro kompyuter tarmog'i xizmat qilishi mumkin.

Bu sohada chet ellarda juda ko'p ibratli ishlar qilingan. Shularni tarixiy jihatdan qisqacha ko'rib o'tamiz.

Frantsiyada **Videotex** deb nomlangan milliy tarmoq yaratilgan. Bu tarmoqdan foydalanish uchun har bir telefon apparati bor bo'lgan xonadan o'z xonodoniga terminalni o'rnatishi mumkin. Bu terminal yordamida telefon tarmog'i orqali kerakli tashkilot nomerini terib, u erdag'i kompyuterdan foydalanib turli xil xizmatlarni, shu jumladan bank xizmatlarini ham olish mumkin.

Teletal nomli loyihaga binoan 2 mingdan ortiq xil xizmat ko'rsatish turi mavjud bo'lib, shulardan 30 xili bank xizmatlari ko'rsatish uchun mo'ljallangan. Ular yordamida iste'molchilar va ishbilarmonlar uchun elektron schetlar ochildi. Frantsiya va AQShdagi bir qancha xonadon egalari o'z uylarida banklarning bo'limlariga ega bo'ldilar.

Bu yo'naliishlarni Buyuk Britaniyada "Nottingxem Bilding Sosayeti" va "Bank of Skotland", Germaniyada "Keln jamg'arma banki" va Gamburdagi "Ferbrauxer Bank" tashkilotlari boshlab berdi. Shvetsiyada uylardagi banklar bilan ishlashni Stokgolmdagi "Gota banken" boshlab berdi.

O'zbekiston Respublikasi uchun ko'rib chiqilayotgan muammo juda ham dolzarbdir. Bank tizimini keskin ravishda rivojlantirishda faqat yangi texnik bazaga tayanish kerak. Etarli darajada avtomatlashtirilgan holda bank bo'limi o'z kassasi bilan birlashtirilishi va terminallari aloqa bo'limlari, magazinlarda, vokzallarda va hokazolarda joylashgan hisoblash tarmog'ini tashkil qilish mumkin.

Germaniyaning "Niksdorf" kompaniyasi elektron pullarni tadbiq qilish bo'yicha ilg'orlardan biri hisoblanadi. Bu kompaniyada **Eurocard** nomli standart kredit kartochkalar ishlatilib, hozirgi davrda dunyo bo'yicha bir necha mln.dan ortiq kishi bu kartochkalardan foydalanadi. Har bir kredit kartochkasiga ma'lumot tashuvchi vosita-magnit karta o'rnatilgan bo'lib, unda xususiy schet nomeri, bank nomi, mamlakat, mijozning to'lash qobiliyati ko'rsatkichi, berilgan kredit qiymati va hokazolar yozilgan bo'ladi. Yangi mijozni bu tarmoqqa qo'shish uchun unga ma'lum miqdorda kredit ochilgan bo'lishi kerak.

Frantsiyada aqli kredit kartochkalarini joriy qilish boshlandi. Bunday kartochkalarga operativ xotiraga ega bo'lgan mikroprotessor o'rnatilgan bo'lib, turli xil to'lov operatsiyalarini amalga oshirish imkonini beradi. AQShda magnitli to'lov kartochkalari tadbiq qilingan. Bu kartochkalarga ham tegishli xajmda operativ xotiraga ega bo'lgan mikroprotessor o'rnatilgan bo'lib, hech qanday terminalsiz uydagi telefon yordamida to'g'ridan-to'g'ri bank bilan hisob-kitobni amalga oshirish mumkin.

Butun dunyo bo'yicha naqd pulsiz hisob-kitob sistemalariga ega bo'lgan bank tarmoqlari jadal tadbiq etilmoqda. Bularidan biri Bankwire bo'lib, u kredit iste'molchilar uchun emas, balki banklararo hisob-kitobga mo'ljallangan edi. Tarmoq orqali faqat bank hujjatlari emas, balki mas'uliyatli moliya qarorlarini ham qabul qilish uchun ishlatiladigan muhim ma'lumotlar ham yuborilar edi.

AQSh federal rezerv sistemasi tomonidan yaratilgan Fedwire sistemasi mamlakat ichida sodir bo'lgan oldi-berdilarning 80% ini qamrab oladi. Bu taxminan bir kunda 360 milliard dollarga to'g'ri keladi. Uning xizmatidan 800 dan ortiq bank foydalanadi. Nu Yorkda joylashgan **SNIPS (Claring House Interbank Payments System)** moliyaviy tarmog'i 90% tashqi oldi-berdilarni jamlagan bo'lib, unda yuzlab banklar ishtirot etadi.

Banklararo elektron hisob-kitob sistemasining keyingi ravnaqi oxir oqibatda nakd pullarning butunlay yo'qotilishiga olib kelishi shubha tug'dirmaydi. Har qalay

bu qat'iy qadamga barcha rivojlangan kapitalistik mamlakatlar amalda tayyordir. §arbiy Evropadagi kichik davlatlar tayyorgarlik tadbiri sifatida har bir yangi tug'ilgan chaqaloqqa bankda hisob raqami ochishni zaruriy shart qilib qo'ydilar.

Bizning respublikamizda pul-kredit muomalasini kompyuterlashtirishdek dolzarb vazifa turibdi. Ichki elektron pulning ma'lum sistemasisiz respublika xalqaro iqtisodiy munosabatlarda teng xuquqli ishtirokchi bo'la olmaydi.

Ijtimoiy munosabatlarning o'zgarishi va bozor iqtisodining shakllanishi sharoitida respublikada birinchi navbatda informatikani qo'llash ob'ektlari bo'lib, bozor munosabatlari ishtirokchilari - mahsulotlarni ishlab chiqaruvchilar va istemolchilar (assotsiatsiyalar, kontsernlar, firmalar, qo'shma korxonalar, kichik korxonalar, kooperativlar va xokazolar) hamda moliya-birja faoliyatini olib boruvchi tashkilotlar xizmat qilishi mumkin.

"Iqtisodiy informatika" fani moliya-iqtisod mutaxassisliklari talabalarini moliya-iqtisodiy va boshqarish masalalarini echish jarayonida zamonaviy elektron hisoblash vositalaridan unumli foydalanishga tayyorlashni maqsad qilib qo'yadi. Bunda asosan e'tiborni iqtisodiy informatika va hisoblash texnikasi bo'yicha nazariy bilimlarni shakllantirish hamda EHMda ishslash, masalani aniq qo'yish, algoritmlash, tayyor programma vositalaridan, xususan amaliy programmalar paketidan foydalana bilish ko'nikmalarini hosil qilishga qaratiladi.

Informatika ma'lumotlarni to'plash, saqlash, qayta ishslash va tarqatish bilan bog'liq ishlarni engillashtirishga xizmat qiladi. Bu sohadagi etakchi olimlarning fikriga ko'ra, informatika ilmiy va amaliy fanlar majmuasini tashkil qilib, ma'lumotlarni kompyuterlar yordamida qayta ishslash sistemalarini loyihalash, yaratish, baholash, ishslashini ta'minlash bo'yicha barcha muammolarni o'rganish, bu sistemalarni boshqa sohalarga qo'llash va shu sohalarga ta'sirini o'rganadigan fandir. Qisqacha aytganda, informatika ma'lumotlarni ishslash jarayonlarini o'rganish va uni avtomatlashtirish yo'llarini izlashga xizmat qiladigan fan sifatida maydonga keldi.

Informatikaning usullari va vositalari ma'lum ma'noda moddiylashib, iste'molchilarga yangi informatsion texnologiya va sistemalar tarzida etib boradi. "Informatsion texnologiya" deganda, ma'lumotlar majmuasi va bilimlar bazasi orqali joylarda yoki masofaviy usulda xizmat ko'rsatishning zamonaviy hisoblash texnikasi programmaviy-texnik vositalari va tarmoqli hamda Internet aloqa vositalariga tayangan hozirgi zamon turlariga tushuniladi.

1.2. Hisoblash texnikasi rivojlanishining tarixi va asosiy bosqichlari.

Hisoblash texnikasining rivojlanishi hozirgi davrdagi yuksak darajaga etguncha u juda katta taraqqiyot jarayonini boshidan o'tkazdi. Bu taraqqiyot jarayonini ko'rib chiqqanimizda bir o'rinni savol xosil bo'ladi - qanday konkret muammolar hisoblash texnikasining rivojlanishiga sabab bo'ldi va nima sababli hisoblash texnikasining xilma xil vositalari paydo bo'ldi? Bu texnokratik rivojlanish jarayoni qanday asosiy bosqichlardan iborat bo'lgan?

Hisoblash texnikasining rivojlanishi tarixini shartli ravishda to'rt katta davrga bo'lishimiz mumkin.

1. Mexanik hisoblash qurilmasigacha bo'lgan davr uzoq o'tmishdan boshlanib, to 17 asr boshlarigacha davom etgan. Bunda har qanday hisoblash asbobi alohida raqam razryadlariga ega bo'lgan. Hisoblash jarayonini ma'lum holatda tosh, yog'och yoki jetonlarni o'rnashtirib turib amalga oshirishni qadimgi rimliklar "kalkulyar" degan lotin so'z bilan atashgan.

2. Mexanik qurilmalar davri - 17 asr boshlaridan 19 asr oxirigacha davom etgan. 1623 yil ingliz olimi V.Shikkard birinchi bo'lib oddiy qo'shish va ayirish amalini bajara oladigan mexanik hisoblash mashinasini yaratdi. Lekin bu mashina tor doiradagi insonlar uchungina ma'lum bo'lib, keng tarqalmadi. Shuning uchun ham bizgacha etib kelgan birinchi mexanik hisoblash mashinasi 1641 yili frantsuz olimi B.Paskal tomonidan yaratilgan jamlash mashinasi bo'lib, u ikki amalni-qo'shish va ayirish operatsiyasini bajara olardi. 1673 yili nemis olimi Gotfrid Leybnits tomonidan to'rt arifmetik amalni bajara oladigan, yaqingacha hamma joyda keng foydalanib kelingan arifmometr yaratildi. Bu hisoblash mashinalari ichida qulayrog' idir. 19 asr 90-chi yillarining boshida Peterburglik olim V.T.Odner tomonidan juda qulay mexanizm yaratilib, unga arifmometr "FELIKS" nomi berildi. 20 asrning birinchi choragida bu mashinalar asosiy hisoblash mashinalari bo'lib hisoblanardi.

3. Elektromexanik mashinalar davri 19 asr oxiridan 20 asr o'talarigacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Elektrotexnikaning rivojlanishi hisoblash mashinalarida inson jismoniy mehnati o'rniga elektr energiyani qo'llashga olib keldi.

Elektromexanik mashinalar bilan bir vaqtida yangi mashina turlari, hisoblash - analitik mashinalari paydo bo'lib, ularda hisoblash operatsiyalari bajarilib, avtomatik usulda natijalar taqqoslanilib, taxlil qilinish imkonini yaratildi.

Bunday mashinalardan eng birinchisi 1888 yil AQShda G.Gollerit tomonidan yaratilib, unga "tabulyator" nomi berildi. Bu mashinalarda axborot tashuvchilar sifatida perfokartalar xizmat kilgan. Bizning Vatanimizda hisoblovchi - analitik mashinalar asrimizning 20-chi yillaridan boshlab ishlatila boshlandi. Bu mashinalar perfokartada axborot tayyorlovchi qurilmalar (perforatorlar), perforatsiyani nazorat qilish (kontrolniklar), saralash, ma'lum sistemaga keltirish mashinalari (reprodukторлар) bilan birgalikda kompleks bo'lib ishlatilardi. Hisoblash natijalarini tabulyator jadval ko'rinishida chop etib berar edi.

4. EHMLar davri asrimizning 40-yillari o'rtalaridan boshlanib to hozirgi kungacha bo'lган davrni o'z ichiga oladi. Bu davr elektronikaning rivojlanish davri bilan bog'liq bo'lib, uning asosida hisoblash mashinalarining yangidan-yangi turlari va modellari dunyoga keldi.

Birinchi EHM 1945 yil AQSh da olimlar Dj. Mougli va D.Ekkert tomonidan yaratilib, unga **ENIAK** nomi berildi. Bu EHM 18000 elektron lampadan tuzilgan bo'lib, asosiy element bazasi elektromagnitli relelarga asoslangan edi. Sobiq SSSR da esa birinchi elektron lampaga asoslangan KEHM (kichik elektron hisoblash mashinasi) 1951 yil akademik S.A.Lebedev rahbarligida yaratilgan. 1952 yili yana shu olim rahbarligida katta elektron hisoblash mashinasi (KEHM-2) yaratilib, uni 1954 yili qayta ishlab takomillashtirilib, uning ish unumдорligi o'sha vaqt uchun juda katta bo'lган hisoblash tezligi sekundiga - 10000 operatsiyaga etkazildi.

EHMning rivojlanish avlodlari quyidagi ko'rsatkichlar bilan ifodalandi: EHMning ichki tuzilishi (arxitekturasi), programma ta'minoti, EHM bilan foydalanuvchining o'zaro aloqa vositalari (tillar va muomala shakli) va texnika jihatidan amalga oshirilishi (element bazasi, texnik ko'rsatgichlari). Tabiiyki, ba'zibir ko'rsatkichlarning rivojlanishi bir xilda emas; shuning uchun ham EHMLarni avlodlarga ajratish ko'proq va ma'lum bir ma'noda shartli hisoblanadi.

Shu bilan birga hozirgi vaqtida EHMLarni avlodlarga ajratishda afzalroq bo'lган ko'rsatkich ularni tashkil etuvchi element bazalaridir. Shu printsipga asosan 1-chi avlod EHMLarining element bazasi bo'lib elektron lampalar xizmat qildi. Bu avlod EHMLarining tuzilishi klassik sxemaga mos kelib, asosiy qurilmalar o'zaro uzviy bog'langan bloklar to'plamidan tuziladi (arifmetik-mantiqiy xotira, boshqarish qurilmasi, kiritish-chiqarish qurilmasi). Programmalar mashina tilida tuzilib, har bir alohida foydalanuvchi o'z ixtiyoricha ishlar edi. EHMni ma'lum bir vaqtga olib, vaqtning bir qismi programmani sozlash uchun ajratilardi. Programma ta'minoti asosan standart kichik programmalaridan tuzilardi. Birinchi avlod EHMLari o'zlarining katta geometrik o'lchamlari, ko'p energiya talab qilishi va ishonchliligining kamligi bilan farqlanardi. EHMning tezligi va xotira sig'imi katta emas edi. Birinchi avlod EHMLariga umumiy tavsif berilsa, operatsion muhitning oddiyligiga, unda elementar operatsiyalarning oldindan aniqlanilishi, dialog darajasining juda soddaligi, EHMda interfeys kanallarining yo'qligi konkret qurilmalarni boshqarishni va hisoblash jarayonini foydalanuvchi tomonidan tushunishni qiyinlashtirar edi.

EHMning birinchi avlodidagi operatsion muhit - bu konkret algoritmlar mexanizmining amalga oshirilishi foydalanuvchi tomonidan beriladigan operatsiya va vazifalar programmasining ketma-ketligidir. Shu bilan birga bular sanoatda ishlab chiqarilgan birinchi mashinalar bo'lib, ko'pgina standart masalalarni echishda qayta-qayta foydalanish uchun programmalarini saqlash imkoniyatiga ega edi. Bu ish esa foydalanuvchining EHM bilan uzviy muomalasi yordamida amalga oshirilar edi. Shuning uchun foydalanuvchidan hisoblash jarayonini boshqarish uchun programmalashtirish bosqichlarini chuqr o'rganish talab etilardi.

EHMning 1-chi avlodiga oldinroq tilga olingan MESM, BESM-1,2, Strela, M-1, 2, M-20, Ural-1, Ural-2, Minsk-1, 2, Minsk-12 va boshqa mashinalar kiradi. Bu mashinalardan asosan ilmiy, texnik, muhandislik, iqtisodiy masalalarni echishda foydalanilgan.

Yarim o'tkazgichli va magnit elementli texnologiya rivojlanishi bilan 50-yillar oxiri, 60-chi yillar boshlariga kelib EHMning 2-chi avlodini o'zlashtirish boshlandi. Ikkinci avlod EHMLari informatsiya kiritish-chiqarish jarayonini boshqarishni markazlashmagan shaklda amalga oshirib, markaziy protsessorga xilma-xil tashqi qurilmalarni moslashtirib ulash imkonini beradi. Bu avlod EHMLarida kiritish-chiqarish qurilmalarining turlari birmuncha ko'paytirilib, tashqi xotira sig'imi ancha kengaytirildi. Programmalashtirishda universal va algoritmik tillar, tarjimonlar (translyatorlar va interpretatorlar), programmalar kutubxonasi va xokazolarni qo'llash imkoniyati yaratildi. Aloqa vositasi bo'lib (interfeys) programmalashtiriladigan maxsus protsedura tili xizmat qilardi.

Shunga mos ravishda operatsion sistemalar paydo bo'lib, foydalanuvchi bajarishi lozim bo'lgan vazifani ma'lum bir protsedura tilida qabul qilish imkoniyatiga ega bo'ldi. Ikkinci avlod EHMLari faqatgina muhandislik va ilmiy hisob-kitob ishlari uchungina ishlatilmay, kiritish va chiqarish informatsiya hajmi juda ko'p bo'lgan iqtisodiy va informatsion masalalarni echish uchun ham foydalanildi. Ikkinci avlod EHMLarining birinchisi "Razdan-2" bo'lib 1961 yili Erevan shahrida yaratildi. 60-chi yillar ichida ikkinchi avlod EHMLarining 30 dan ortiq modellari yaratilib, ularning ko'plari seriyalab ishlab chiqarildi ("Minsk-2", 1963 yilda "Minsk-22", BESM-4, "Ural-11", 1964 yilda "Ural-15", 1965 yildan keyin BESM-6, "Mir", "Nairi", "Dnepr" va boshqalar).

Ikkinci avlod EHMLari o'sha davr uchun nisbatan katta tezlikka ega edi. Masalan, BESM-6 nomli EHMning tezligi sekundiga 1 mln. operatsiyaga teng bo'lgan. Ular ishonchliligining yuqoriligi, oldingi avlodga nisbatan kam elektr energiyasi talab qilishi bilan ajralib turardi.

Uchinchi avlod EHMLari 60-yillarning oxiri va 70-yillarning boshlariga to'g'ri kelib, ular integral sxemalarda tuzilgan edi (IS). Integral sxema - bu nihoyatda kichik elektron sxema bo'lib, kremniyli plastinkada bir qancha mayda tranzistorlardan va boshqa elementlardan tuzilgan va ma'lum bir funktsiyani bajarishga moslashgandir. Bu sxemadagi elementlarning hammasi germetizatsiyalashtirilgan plastmassali qutichaga joylashtiriladi.

Ushbu tadbirlarning hammasi gabarit sig'imning ancha kichiklashtirilishiga, ishonchlilikni ko'tarishga, EHMning quvvatini oshirishga olib keldi. Bu avlod mashinalariga hisoblash jarayonini boshqarishning markazlashmagan shakli xosdir. Hisoblash mashinalarini boshqarishni amalga oshirish, maxsus operatsion sistemaga moslashtirilgan, ya'ni EHMLarga o'rnatilgan boshqaradigan, qayta ishlaydigan va xizmat ko'rsatadigan programmalarga asoslangandir.

Texnik vositalarning to'xtovsiz rivojlanishi sharoitida ishlab chiqilgan programma ta'minotini saqlab qolishga intilish yangi g'oyaning paydo bo'lishiga,

ya'ni bir xil programma ta'minotidan foydalanuvchi har xil ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan hisoblash mashinalarining programmalarini bir-biriga tushadigan sharoitni yaratish, ya'ni programma ta'minoti birligi tushunchasi vujudga kelishiga olib keldi. Aynan shu g'oya asosida 3-chi avlod EHMLariga mos tushuvchi "EHM arxitekturasi" tushunchasi paydo bo'lib, bu ibora o'z ichiga EHMLar majmuasining har qanday masala echish uchun ham asosan bir xil operatsion muhitdan foydalanishni anglatadi. Shunday qilib, agar ikki har xil ishlab chiqarish quvvatli EHMLar arxitekturasi bir xil bo'lsa, unda ishlatuvchi programmalar ham ushbu har xil EHMLarning har birida ham bajarilishi mumkin va tabiiyki, bu jarayon turli vaqt intervallari davomida amalga oshiriladi. Shunday qilib, EHMning arxitektura birligi EHMning programma ta'minoti birligining asosiy shartidir. Chunki EHM arxitekturasi uning funktional imkoniyatlarini aniqlab, uchinchi avlod EHMLari arxitekturasining rivojlanishi uchun zarur bo'lgan asosiy masalalarni aniqlab beradi.

70-chi yillar o'rtasiga kelib yangi integral sxemalar yaratilib, ular yordamida yangi ilg'or va original texnologik usullar ishlab chiqarildi, shu bilan birga ushbu integral sxema tarkibiga kiramagan tranzistorlar va boshqa elektron elementlar soni yuzlab, bir necha minglab marta oshirildi. Bunday integral sxemalarga katta integral sxemalar (KIS) deb nom berildi. Katta integral sxemalarning paydo bo'lisi EHMLarning **to'rtinchini avlodini** yaratishga asos bo'lib xizmat qildi.

KISlardan foydalanish EHMLarning texnik-ekspluatatsion xossalari birmuncha rivojlanirib va qulaylashtirib, ularning ishonchlilagini, gabarit o'lchamini, sig'imini, qiymatini, energiyaga bo'lgan talabini va boshqa ko'rsatkichlarni yaxshiladi. Hozirgi paytda zamonaviy EHMLarning to'rtinchini avlodni ikkita asosiy yo'naliш bo'yicha rivojlanmoqda. Birinchi yo'naliш - bu ko'p quvvatli va ko'p protsessorli hisoblash sistemalari yaratishga mo'ljallangan bo'lib, ularning operatsiya bajarish tezligi sekundiga bir necha o'nlab va yuzlab milliard operatsiyaga tengdir. Bu yo'naliш bo'yicha ishlab chiqarilgan ko'p protsessorli hisoblash komplekslaridan biri "Elbrus" nomli mashina bo'lib, uning protsessori sekundiga 200 mlndan ortiq operatsiyagacha bajara olardi. Hozirgi paytda juda ko'p mamlakatlarda mavjud bo'lgan va tezligi bir necha yuzlab milliard operatsiyani tashkil qiladigan superkompyuterlarni ham shular jumlasiga kiritishimiz mumkin.

Ikkinchi yo'naliш esa arzon, o'ta kichik bo'lgan hisoblash mashinalari (bularga mikro EHMLar, yoki mikrokompyuterlar) ni yaratish kiradi. Mikrokompyuterlarning o'zagi bo'lib unga mos bo'lgan mikroprotsessor xizmat qiladi. Hozirgi vaqtida yaratilgan mikrokompyuterlar xotira sig'imi, operatsiyalarni tez bajarishi va boshqa ko'rsatkichlari bo'yicha katta va mini EHMLardan pastroq tursa ham, u shunday yutuqlarga egaki, bu uning qiymati arzonligi, ishonchliligi, gabarit o'lchovining kichikligi, ishlab chiqarish va ekspluatatsion jarayonining oddiyligi bilan boshqa turdag'i EHMLardan tubdan ajratib turadi. Mikrokompyuterning bu yutuqlari ularni nihoyatda tez rivojlanib, inson faoliyatining hamma sohalariga kirib kelishiga olib keldi. Bularning hammasi insonning aqliy mehnatini engillashtirish bilan birga xilma-xil hisob-kitob, informatsiya saqlash va uzatish ishlarini bajarishdan uni ozod etadigan xususiy EHMLarni ham yaratdi. Bu

yo'nalishda yaratilgan mikro EHM larning asosiy turlaridan biri IBM **Pentium 1, 2, 3, 4** mikroprotsessori asosida qurilgan xususiy kompyuterlar bo'lib, bular ishlab chiqarishning deyarli barcha soxalarida qo'llaniladi. Bulardan tashqari to'rtinchi avlod EHMLariga boshqa turdag'i xususiy, mini, universal va super EHMLar xam kiradi. To'rtinchi avlod EHM arxitekturasining o'ziga xos xususiyatlardan biri - axborotlar ishlab chiqarish jarayonining paralelligi, ko'p protsessorlilik, qurilma va jarayonlarning o'zaro sinxron ishlashi, ierarxiya tuzilishining modulliligi, konfiguratsiyani qaytadan va shart-sharoitga mos ravishda amalga oshirish imkoniyatlarining mavjudligidir.

To'rtinchi avlod EHMLarining texnik va programma vositalari hamda yangidan-yangi modellari axborot ishlab chiqarish tezligini sekundiga yuzlab milliard operatsiyagacha etkazish, asosiy xotira sig'imini esa yuzlab Gigabaytlargacha kengaytirish imkonini beradi.

Hozirgi vaqtida sanoati rivojlangan ko'pgina davlatlar hisoblash texnikasi vositalarining 5 - avlodini-sifat jihatidan mutlaqo yangi, foydalanuvchilar uchun qulay hisoblash sistemasini yaratish ustida ishlamoqda. Beshinchi avlod EHMLarida mashina tillarini xaqiqiy tilga yaqinlashtirish (matn, nutq, tasvir va boshqalar) ustida ham muntazam harakat qilinmoqda. Bundan tashqari 5-chi avlod EHMLari yordamida hisoblash sistemasi tashkil qilinganda ko'p ishlatiladigan mini, mikro va xususiy EHMLarining foydalanuvchilar uchun intellektual abonent punkti ko'rinishida foydalanishni ham ko'zda tutish kerak. Bu avlod mashinalarini inson faoliyatida qo'llash va intellektual informatsiya ishlab chiqarish jarayonini boshqarishda ishlatish optimal qarorlar qabul qilishga jiddiy va samarali ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Beshinchi avlod EHMLarining o'ziga xos xarakterli xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- axborotlarni har tomonlama aniqlangan va formallahgan bilim sifatida qayta ishslash;
- EHMLarning hamma turlaridan, super EHMdan mikro protsessorgacha parallel foydalanib, ularning bajaradigan funktsiyalarini kengaytirish;
- EHMning yuqori darajada ixtisoslashtirilishi va hisoblash vositalarining universallashtirilishini iloji boricha kamaytirish;
- mini va mikro EHMLar arxitekturasini hayotga tadbiq qilishda eski avlod EHMLaridan farqli o'laroq yangi progressiv formalaridan keng foydalanish;
- xar bir echilishi rejaliashtirilgan muammo xamda masalalar uchun xos bo'lgan bilimlar bazasini yaratish va ularni boshqaruv jarayonida faol ishlatish;
- intellektual interfeys vositalaridan iloji boricha to'la foydalanish hamda kompyuter bilan muloqotni osonlashtirib, masalalarni qo'yishda va xal qilishda oddiy inson tilini ishlatishga erishish.

Beshinchi avlod EHMLari keng foydalanuvchilar ommasiga mos keladigan va sodda bo'lishi uchun, yuqorida aytganimizdek EHM bilan muomalani haqiqiy tilda, shuningdek grafiklarni kiritish-chiqarish, hujjatlar, qo'lyozma belgilar va boshqalarni kiritish yoki o'qish organlari orqali amalga oshirilishi kerak. Inson va mashinaning o'zaro aloqa jarayonida optimal dialog rejimini rivojlantirish kun tartibidagi asosiy masalalardan biri bo'lib turibdi.

Dialog rejimda kompyuter xabarning ma'nosini tushunib, inson bilan intellektual dialog olib borishi shart, ya'ni savolga javob berishi, taxmin, so'roq, foydalanuvchiga umumlashtirilgan javob bermoq imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Sistema o'z oldiga qo'ygan vazifasini echishi uchun kiritilayotgan axborotlarni tushunish uchun kerak bo'ladigan bilimlardan to'la foydalanishi kerak. Bu maqsadga erishish uchun kompterda bilimlarni to'plash, ulardan effektiv foydalanish uchun u qaysi sohada qo'llanilayotgan bo'lsha, o'sha sohaga taalluqli bilimlarning hammasiga ega bo'lishi kerak. Bunday qobiliyatlarga ega bo'lgan mashinalar noto'g'ri qo'yilgan masalalarni ham aniqlab berish va iloji boricha to'g'rilib ishslash imkoniyatiga ega bo'ladi. 5-chi avlod EHMLari texnik masalalarni echishda yangi qoidalarga rioya qilib, foydalanuvchilarning talabini to'la qondirishi shart. Bu avlod hisoblash mashinalari va sistemasining asosiy funktsiyalari: masalalarni avtomatik usulda echishni amalga oshirish va natijalarni olish; bilim bazalarini boshqarish; intellektual interfeys vazifasini bajarishdan iborat. O'zaro intellektual sistema (interfeys) EHM bilan inson orasidagi dialogni nutq, grafika, xaqiqiy til hamda inson uchun axborot almashish imkoniyatiga ega bo'lgan vositalar yordamida amalga oshiradi.

Beshinchi avlod EHMLarida to'plangan bilimlardan axborotni qayta ishslashning hamma bosqichlarida, nutq kiritishdan boshlab, xaqiqiy tilda matnlarni, tasvirni va hokazolarni kiritish va ularga javob tayyorlashgacha bo'lgan hollarda foydalaniladi xamda bu bilimlar bilim bazasida saqlanadi.

Beshinchi avlod EHM lari yangi texnologiyalarni ishlab chiqarishga intellektual holda tadbiq qilish imkoniyatiga ega. EHMni intellektuallashtirish deganda, EHM vositalari va foydalanuvchilar orasidagi muomalani tabiiylashtirish uchun zarur bo'lgan qator tadbirlar ishlab chiqib, EHMdan foydalanuvchilar maxsus tayyorgarliksiz ham kompyuterdan foydalana olish imkoniyatiga ega bo'lishiga aytildi.

Tabiiyki, 5-chi avlod kompyuterlari o'zining rivojlanishi bilan birga intellektual sistemalarning evolyutsion jarayonini ham ta'minlaydi.

Bunday sistemalarni tadbiq etish real natijalarga ham olib keladi. Masalan, hozirgi vaqtida inson bilan mashina orasidagi nutq yordamida axborot almashish, tarjimalar qilishni avtomatizatsiyalash, deduktiv planlashtirish va qaror qabul qilish, "hissiyotli" robotlar avlodini yaratish va boshqalar ustida ishlar olib borilmoqda. 5-chi avlod EHMLarida axborotlarni kiritish-chiqarish formalarini tabiiylashtirish axborotlarning katta oqimini tez qayta ishlashni ta'minlashga olib keladi. Shuning uchun ham EHMLarning bu avlodi taqsimlangan lokal tarmoqlarning yadrosi bo'lib qoladi.

Xususiy EHMLar asosida qurilgan ishchi stantsiyalar va hisoblash sistemalari vaqtি kelganda foydalanuvchi uchun xuddi telefon va energiya tarmoqlaridek hammabop bo'lib qoladi.

EHMLarning 6-chi avlodiga kelsak biz hozir faqatgina taxmin qilishimiz mumkinki, u davrda xozirgilardan butunlay boshqa turdagи intellektual komplekslar (IK) paydo bo'lib, inson va mashinaning intellektual quvvatini bir qancha marotaba oshiradi. Bu inson ijodi imkoniyatini modellashtirib berishi mumkin, shuning uchun ham bu davrda mashina yaratish jarayonida diqqat-e'tibor inson faoliyatining fiziologik, psixologik, fikr yuritish kabi ijodiy tomonlarini o'rganishga qaratiladi.

1.3. Hisoblash texnikasining tasnifi.

Xozirgi paytda kompyuterlarning juda ko'p turlari mavjud bo'lib, ular bir-biridan bir qancha texnik xususiyatlari va ko'rsatgichlari orqali farq qiladilar. Xisoblash texnikasi vositalari qanday texnik ko'rsatgichlari bilan bir birlaridan farq qiladilar degan muammoni o'rganib chiqish xam ularni maqsadga muvofiq ravishda ishlatish uchun katta axamiyatga egadir. Atrofga razm tashlang va quyidagi savolga javob berishga xarakat qilib ko'ring: Atrof-muxitda kompyuterlarning qanday asosiy turlari mavjud va ular qaysi soxalarda ishlatilayaptilar? Ular bir-birlaridan qanday ko'rsatgichlari orqali farqlanadilar?

Dastlabki elektron-hisoblash mashinalari yaratilganidan beri 60 yildan ortiq vaqt o'tdi. Lekin shu davr ichida EHMning bir necha avlodlari yaratildiki, ular o'zining texnik-ekspluatatsion ko'rsatgichlari jihatidan bir-biridan katta farq qiladi hamda har bir avlod EXM fan-texnika taraqqiyotining shu davrga mos ifodasi desa bo'ladi.

Elektron hisoblash mashinalari o'zining qator xususiyatlari tavsifiga muvofiq tasnifga ajratiladi.

Mashinalar turkumlarga ajratilganda ularning avlodni, guruxi, misollarni echish tezligi, shakli, raqamlarni ifodalash shakllari va buyruqlari, adreslari, buyruqlarni bajarishi, konstruktsion quvvati xamda funktional imkoniyatlari va boshqalar hisobga olinadi.

Yuqorida aytib o'tilganidek EHMLar yaratilganidan boshlab to hozirgi davrgacha 4 bosqichni bosib o'tdi yoki uning 4 avlod yaratildi.

- 1 - avlod - lampali EHMLar davri;
- 2 - avlod - yarim o'tkazgichli, tranzistorli EHMLar davri;
- 3 - avlod - kichik integral sxemali (KchIS) EHMLar davri;
- 4 - avlod - hozirgi katta integral sxemali (KIS) EHMLar davri.

Kelajakda EHMning yangi avlodlariga mansub mashinalarida o'ta katta integral sxemadan (O'KIS), optik elektronika, katta molekulalar xossasi (molekulyar elektronika) va genetika yutuqlaridan foydalaniladi. Har qaysi avlod EHM elementi bazasidagi yangi o'zgarish, mashinaning imkoniyatini orttiradi, natijada uning tadbiq etish doirasini yanada kengaytiradi.

Bajaradigan ishiga ko'ra EHMni ikkiga - hisoblovchi va boshqaruvchi EHMLar guruxiga ajratish mumkin: ularning birinchisiga murakkab ilmiy-texnik va iqtisodiy masalalarni echish xamda katta xajmdagi informatsion massivlarga ishlov berish; ikkinchisiga esa - real jarayonlarni boshqarish bilan bog'liq masalalarni echish yuklatiladi. Ularning yordamida murakkab ishlab chiqarish ob'ektlarida boshqarish jarayonini avtomatlashtirish hamda ilmiy-tadqiqot va loyiha-konstrukturlik ishlarini avtomatlashtirish amalga oshiriladi. Bu mashinalar ishlab chiqarish uzlusiz xarakterdagи korxonalarda (masalan, metallurgiya, kimyo, energetika, ko'mir qazib olish va boshqa tarmoqlarda) ishlatiladi.

Operatsiyalarni bajarishda ifodalangan sonlar formasiga (shakliga) ko'ra EHM o'rnatilgan vergulli va suzib yuruvchi vergulli rejimlarda ishlaydigan mashinalarga bo'linadi. Qo'llanilayotgan sanoq sistemasiga ko'ra EHM ikkilik, o'nlik, arifmetik sistema hamda turli sanoq sistema (ikkilik, o'nlik) asosida operatsiyalarni bajaruvchi mashinalarga bo'linishi mumkin.

Informatsiyaning EHMDan o'tish usuliga ko'ra u ketma-ket va parallel ishlaydigan mashinalarga bo'linadi. Ketma-ket ishlaydigan mashinalarda sonlarni uzatish va sonlar operatsiyalarni bajarish razryadga qarab, ya'ni bitta razryad bo'yicha ketma-ket hamda razryadma-razryad amalga oshiriladi.

Parallel ishlaydigan mashinalarda raqamlarni uzatish va qayta ishlash arifmetik qurilmada hamma razryadlar bo'yicha hamda raqamlarni xotira qurilmasida tanlash va yozish bir vaqtida amalga oshiriladi. Parallel-ketma-ket ishlaydigan EHMLarda raqamlar gruppasini qayta ishlash ketma-ket, har qaysi gruppa razryadiga taalluqli operatsiyalar parallel amalga oshiriladi.

Mashinalarda so'zlarni ifodalash usuliga ko'ra EHMLar doimiy va o'zgaruvchan so'z uzunligi asosida ishlovchi mashinalarga bo'linadi. Mashinada informatsiyaning ifodalanishi bevosita mashinaning razryad setkasi uzunligi bilan, ya'ni xotira yachevkasidagi razryadlar miqdori bilan bog'langan. Ilmiy-texnik masalalar echishga mo'ljallangan EHMLarda razryad setkasi odatda keltirilgan raqamlarni berilgan aniqligi va ularda faqat raqamlarnigina emas, balki buyruqlarni ham joylashtirish qulayligi nuqtai-nazaridan tanlanadi.

Shunday turdag'i ko'pchilik mashinalarning razryad setkasi belgilangan uzunlikda bo'lib, raqamlarning undan chiqib ketishiga odatda yo'l quyilmaydi. Bunda operatsiya birdaniga bir yacheykada yoziladigan hamma so'zlar ustida amalga oshiriladi, so'zlarining ma'lum qismini qayta ishlash imkoniyatini ta'minlash uchun esa maxsus buyruqlar kiritiladi.

Qabul qilingan buyruq adreslariga ko'ra EHM bir, ikki, uch va ko'p adresli, hamda adreslar soni o'zgaruvchan mashinalarga bo'linadi. Bir adresli mashinalar buyrug'ida operatsiya kodi, hamda operandlardan birining adresi olinadi hamda amallar bajariladi yoki operatsiyaning natijasi yuboriladigan adresi ko'rsatiladi. Operand - operatsiyada ishtirok etuvchi ma'lumotlardan biri, ya'ni operatsiyalar operandlar ustida bajariladi.

Ikki va uch adresli mashinalarda har qaysi buyruqqa muvofiq ravishda ikki yoki uchta operandning adresi ko'rsatiladi, ya'ni ana shu operand ustida amal bajariladi. O'zgaruvchi adresli EHMLarda yozilayotgan masala xususiyatiga ko'ra operandlar soni yoki konkret bajarilayotgan buyruqdagi adreslar soni o'zgarishi mumkin. O'zgaruvchi adresli buyruqlar odatda simvolik mashinalarda qo'llaniladi.

Buyruqlarning bajarilishini tashkil etish bo'yicha mashinalar xaqiqiy va normallashtirilgan (majburiy) tartibda ishlashi bilan farqlanadi. Birinchi gurux mashinalarida hamma buyruqlar majmui ketma-ket nomerli ba'zi bir xotira yacheykalariga yoziladi. Ba'zi bir yacheykalarda saqlanayotgan buyruqlar bajarilgandan so'ng, mashina keyingi tartibdagi yacheykadagi saqlanayotgan

buyruqlarni bajarishga o'tadi. Shunday qilib, bu jarayon maxsus o'tish komandasi (bajarish komandasasi) berilgunga qadar davom etadi, ya'ni u boshqarishni kelgusi emas, balki ba'zi bir boshqa buyruqqa, odatda qabul qilinganidek u yoki bu shartning bajarilishi va bajarilmasligiga qarab uzatadi. Ko'pincha hozirgi zamon EHMLarida buyruqlarni bajarish xaqiqiy tartibida bajariladi.

Buyruqlarni normallashtirilgan tartibda bajaruvchi mashinalarda buyruqlar bajarilganidan so'ng kelgusida bajariladigan buyruq xaqidagi ko'rsatmani saqlaydi. Har qaysi buyruqning adreslaridan biri shunday maqsad uchun foydalaniladi.

Hisoblash jarayonining tashkil etilishiga ko'ra EHM bir programmali va ko'p programmali mashinalarga bo'linadi. Bir programmali mashinalar bir vaqtida faqat bitta programmani, ko'p programmali mashinalar esa bir vaqtida bir necha programmani bajaradi.

Echilayotgan masalaning funksional imkoniyatiga ko'ra va EHM tadbiq qilinayotgan soha doirasiga ko'ra EHM universal (umumiylashtirilgan), muammolar bo'yicha yo'naltirilgan hamda maxsus mashinalar tarzida tasniflanadi.

Universal EHMLar ilmiy-texnik, iqtisodiy xarakterdag'i keng ko'lamma masalalarni echishga mo'ljallangan. Bunday EHMLar ko'p funksional buyruqlar sistemasiga ega bo'lib, ulardan ham arifmetik, ham mantiqiy operatsiyalarni bajarishda bir xilda samarali foydalanish mumkin. Ular xotirani dinamik uyushtirish va ko'p darajali uzish sistemasiga ega. Bu ularni turli rejimlarda paketli, vaqtini taqsimlash, vaqtning real masshtabi, dialog (savol-javob), boshqa rejimlarda ishlash imkonini beradi. Bu erda shuni eslatib o'tish kerakki, hamma hisoblash resurslariga qaraganda umumiylashtirilgan EHMLar samarasi past. Sababi, ularning tuzilishi xisoblash jarayoniga to'la mos emasligi va EHMLar turli qurilmalarning quvvati va echilayotgan masalalar xarakteri jihatidan o'zaro mos kelmasligidir.

Muammolarni echishga mo'ljallangan EHMLar chegaralangan apparatlar to'plami va programma resurslari bilan tavsiflanadi hamda ma'lum bir doiradagi masalalarni echishga mo'ljallangani uchun nisbatan tor sohada qo'llaniladi. Bularga kichik EHMLar modellari bazasidagi boshqaruvchi hisoblash komplekslari kiradi.

Muammolarni echishga mo'ljallangan mashinalar tarkibiga kiritish-chiqarish maxsus qurilmasi, ob'ekt bilan aloqa o'rnatish vositasi, ulanadigan tashqi qurilmalar miqdorini anchagina ko'paytirish imkonini beruvchi interfeyslarni kiritish mumkin.

Muammolarni echishga mo'ljallangan qayta ishlovchi vositalarni ma'lum darajada ixtisoslashuvi hisoblash resurslaridagi ortiqcha apparat vositalarini qisqartirish va EHM tarkibi va u amalga oshirayotgan algoritm va vazifalarni foydalanuvchilar talabiga moslashtirish imkoniyati tufayli nisbatan samarali foydalanishni ta'minlaydi.

Maxsus EHMLar u yoki bu algoritmni realizatsiya qilish yoki ma'lum bir klassdagi masalalarni echish uchun mo'ljallangan. Hozirgi zamon maxsus EHMLari mikroprotsessorlar kompleksi va katta integral sxemalar (KIS) asosida yaratilib, funksional yo'naltirilgan informatsion mashina yoki informatsion-boshqaruvchi komplekslarni ifodalaydi. Cheklangan (tor) orientatsiyali maxsus EHMLar nisbatan

sodda struktura va chegaralangan funktsional imkoniyatda ham yuqori mehnat unumdorligini va shu sistema arxitekturasini realizatsiya qilinayotgan foydalanuvchilar algoritmiga to'la muvofiqligi hisobiga qo'llashning yuqori samaradorligini ta'minlaydi.

Hozirgi paytda xususiy EHMLar keng qo'llanilmoqda. Ular ishlatalish sohasiga ko'ra professional va maishiy XEHM larga bo'linadi.

Maishiy XEHMLar uy-ro'zgor ishlarida foydalaniladigan kompyuterlardir. Ular ommaviy foydalanishga mo'ljallangan bo'lgani uchun unda qo'yiladigan asosiy texnik vositalar hamda programma ta'minoti bo'yicha nisbatan arzon bo'lishi kerak. Bu kompyuterlardan dam olish va o'yinlarni tashkil etishda, biror bir xunarga o'rgatishda, mashq qilishda, uy sharoitida turli-tuman oddiy hisoblarni bajarishda foydalaniladi. Bu kompyuterlardan professional bo'lмаган kishilar foydalanadi. Shuning uchun ommaviy foydalanishda ishlataladigan kompyuterlar juda keng turdag'i va hajmdagi turli xil programmalar paketi to'plami bilan to'ldirilishi kerak. Bu kompyuterlarlar strukturasi aloqa kanallariga mashinalarni ulash, qo'shimcha chetki uskunalarni, shu jumladan uy apparatlari-televizor, modem, faks, magnitofon va boshqalarga ulash yo'li bilan sistemani kengaytirish imkoniyatini ta'minlashi kerak.

Hozirgi paytda professional XEHMLar matnli, raqamli, grafik informatsiyalarni qayta ishslash asosida turli avtomatlashtirilgan ish joylari yaratish, informatsion-ma'lumot xizmati, davolash-profilaktik tashkilotlarida, transport va boshqa sohalarda keng hamda samarali qo'llanilmoqda.

XEHMLarning har erda ishlatalishi, turli darajadagi boshqarish sistemalarida malakali mutaxassislarning mehnat unumdorligini keskin oshiradi, boshqarishda band bo'lganlarni qisqartirish imkonini beradi va mehnat resurslaridan samaraliroq foydalanish imkonini beradi.

EHMning sof texnik va programmaviy jihatdan mukammallashuvi, uning borgan sari hisoblash tarmoqlariga, fanga, texnikaga, boshqarishga ta'sirini kuchaytirib boradi. EHMLar tasniflarga ajratilganda e'tibor qilinadigan yana bir omilbu keyingi bo'limda ko'rib chiqiladigan masala, ya'ni mashinalarni guruxlarga bo'linishidir.

1.4. EHMning turlari va asosiy oilalari.

Yuqorida ko'rib o'tganimizdek, EXM ning ishlatilish soxalari xilma xil bo'lgani uchun ularning barchasida xam bir xil ko'rinishdagi kompyuterlarni ishlatish mumkin bo'lmaydi, chunki ushbu xolda ularning ishlatilish samaradorligi unchalik yuqori darajada bo'lmaydi. Bu esa o'z navbatida katta muammoni keltirib chiqaradi – real xayotda uchraydigan turfa xil masalalarni xal qilish uchun EHM ning qanday turlarini qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi? Ushbu turli xil ko'rinishdagi kompyuterlarni qo'llash qanday ijobiylari va salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin? Bu muammoni to'g'ri xal qilish uchun boshqaruv, xisob-kitob, injener-texnik masalalar, meditsina, aqliy mexnat muammolari xaqida fikrlab ko'rish lozim bo'ladi.

Hozirgi paytda EHM ning turlari va asosiy oilalari EHMLarning oila-gruppasi shaklida loyihalashtiriladi va ishlab chiqiladi. Ular turli unumdorlikka ega modellarni o'z ichiga olib, yagona printsipdagi buyruqlar sistemasi, tashqi qurilmalar to'plami, umumiyligi bilan birlashtirilgan. EHM oila gruppalarining yaratilishi EHMning turli modellarini ishlab chiqarishga qaraganda talaygina material va mehnat resurslarini tejaydi.

Chunki:

- dastlabki eng ko'p mehnatni talab qiladigan ish loyihalashtirilish va ishlab chiqish shu oila-gruppaning hamma modellari uchun umumiyligi bo'ladi;
- bir printsipdagi element bazasidan va bir xildagi texnologik va konstrukturlik usullaridan foydalaniladi;
- yagona umumiyligi operatsion sistemalari ishlab chiqiladi;
- shu oila gurux modellarini ekspluatatsiya qilish uchun injener-texnik xodimlar va programmalashtirish sistemalari ishini ta'minlovchi programmistlarni umumiyligi tarzda tayyorlash amalga oshiriladi.

Bir oila-guruxga kiruvchi barcha EHM modellarining informatsion va programmalash jihatidan bir-biriga mos kelishi, yagona programma ta'minoti bilan ta'minlanishi, yagona konstruktiv va texnologik bazaga ega bo'lishi kerak.

Informatsion mos kelish deganda bir guruhdagi turli EHMLarda umumiyligi kodlar, kodlashtirish sistemalari, yagona ma'lumotlarni ifodalash formatidan foydalanish ko'zda tutiladi, ya'ni bu ma'lumotlar bir xil turdag'i informatsiya tashuvchilar va mashinalar yordamida ishlanadi.

Mashinalar buyruqlari darajasidagi programmaviy mos kelishi mantiqiy tuzilish (adresatsiya sistemasi, bir xil umumiyligi buyruqlar to'plami, tashqi qurilmalarga ulashning standart usullari) birligini nazarda tutadi. Bu mos kelishlik ko'pincha ierarxik (quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'y sunish, bu erda EHMga nisbatan) tarzda amalga oshadi. Bu erda ham unumli mashinalar uchun tuzilgan programmalar nisbatan yuqori unumli mashinalarda ishlatilishi yoki bajarilishi mumkin; lekin aksincha bo'lishi mumkin emas. Shunday tarzdagi programmali mos kelish "pastdan yuqoriga" deb ataladi.

Oila guruxli EHMLari uchun yagona programma ta'minoti unifikatsiyalashgan (bir xillashtirilgan) vositalar mavjudligini ko'rsatadi. Bular ma'lumotlar massivi, programma fayllarining standart yozilish va ishlatish usulini, standart programma massivlarning bir xildagi kutubxonasini va ular bilan muomala usulini, EHM xotirasida massivlarni muxofaza qilish usulini va boshqalarni o'z ichiga oladi. Oila-guruxning barcha modellari shu gurux uchun qayd qilingan algoritm tilida yozilgan programmalarini qabul qilishi va o'zlashtira olishi kerak. Shuning uchun shu oila-guruxning har qaysi modeli muvofiq ravishda tegishli translyatorga, interpretatorga, tarjimonga ega bo'lishi kerak.

Konstruktiv va texnologik bazalarning birligi mantiqiy elementlar sistemasi, funktsional modullarning platalar hajmi, bloklarning va hokazolarning konstruktiv o'lchamlarini standartlashtirishga olib kelishni taqozo qiladi.

Hozirgi paytda operatsiyalarning bajarilish tezligi, funktsional imkoniyatlaridan tashqari hisoblash sistemasining iste'molchilar uchun hammabopligi masalasi yanada keskin ko'tarilishi kutilmoqda.

Bu qo'yilgan maqsadlarga erishish uchun EHMdan foydalanuvchilarga keng ko'lamma axborotlarning turli ko'rinishlari (matn, nutq, tasvir va boshqalar) bilan murojaat qilish imkoniyatini ta'minlashni yo'lga qo'yish kerak. Bu esa multimedia vositalarini yanada rivojlantirish orqaligina amalga oshishi mumkin.

Bundan tashqari turli xil amaliy programmalar sistemasining mavjudligi va ularning foydalanuvchi tomonidan kerak bo'lgan konkret yo'nalishga moslashtirish lozimligi hamda sig'imi katta bo'lgan ma'lumotlar bazalarining mavjudligi EHM ko'rsatkichlarini yanada yaxshilashni talab qiladi.

Intellektual xususiyatlariga binoan kelajak EHMLari o'z ichiga bir necha asosiy qo'shimcha sistemalarni xam qamrab oladi:

- Bilimlar bazasi umumiylar tarzda ifodalangan interfeys bilimlar bazasi, ya'ni tilni tushunish, muloqotda bo'lish bilan bog'liq bilimlar sistemasi bazasi (sistemaning o'zini tushunishi bilan bog'liq) va amaliy bilimlar bazasi (turli qo'shimcha maxsus bilimlarni o'z ichiga oluvchi) ni o'z ichiga oladi.
- Interfeys bilimlar bazasi EHMLar tadbiq qilish doirasini ma'lum darajada kengaytirib, mashinada ma'noli va sinxron tarjima qilish sistemasi, nutqni farqlash va tushunish, mos optimal echimlarni topish va boshqa vazifalarni o'z zimmasiga oladi.
- Intellektual interfeys podsistemasi masalalarni echish jarayonida foydalanuvchini bevosita o'zaro bog'liqlikni ta'minlovchi EHMga taqsimlangan kirish vositasi bilan muloqotini ta'minlaydi. Bunda foydalanuvchi-iste'molchi mashina bilan muloqotda informatsiyani ifodalashning xaqiqiy formalari (nutq, tabiiy tilda, matn, tasvir) tarzida va har bir konkret foydalanuvchi o'z professional terminologiyasidan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

EHM taraqqiyotining qonuniy bosqichi EHM avlodlarining mikdoriygina emas, sifat jihatdan o'zgarishini oldindan bashorat qilish imkonini beradi. Shuning

uchun ham hozirgi paytda mashinalarning yangi avlodlarini yaratish ustida katta ishlar olib borilmoqda.

EXM larni ishlash tamoyiliga bog'liq ravishda ikki katta guruxga bo'lish mumkin – ya'ni, analogli printsipda ishlovchi va diskret printsipda ishlovchi EXM lar. Xozirgi paytda real xayotda ishlatilayotgan kompyuterlarning asosiy turlari diskret raqamli turga mansub bo'lgani uchun uning qanday turlarga bo'linishini ko'rib chiqishimiz kifoya deb o'yaymiz. Demak bunday turdag'i kompyuterlar bir necha asosiy xususiyatlari, ya'ni xotirasining xajmi, vaqt birligida bajaradagan amallar tezligi, ma'lumotlarning tasvirlanishi usuli, mashina so'zi uzunligi, ishlatish soxasi va bir qancha boshqa ko'rsatgichlariga muvofiq quyidagi olti guruxga bo'linishi mumkin:

- Bloknot va subbloknot kompyuterlar – notebook, subnotebook;
- Mikrokompyuterlar - microcomputers;
- Shaxsiy kompyuterlar – personal computers;
- Minikompyuterlar - minicomputers;
- Universal va katta kompyuterlar - mainframe computers;
- Superkompyuterlar - super computers.

Bloknot va subbloknot kompyuterlar juda ixcham bo'lib, uni inson qo'lda ko'tarib yurishi hamda istagan masala yoki muammosini xal qilishi mumkin. Ularning operatsion tizimi ham shaxsiy kompyuterlarga o'xshab, ishlatish jarayonida foydalanuvchilar uchun uncha qiyinchilik tug'dirmaydi.

Mikrokompyuterlar esa xilma-xil uskuna yoki jarayonlarni bevosita boshqarish uchun yoki xilma-xil o'yinlarni tashkil qilish uchun mo'ljallangan bo'lib ularning tarkibiga o'rnatilgan bo'ladi foydalanuvchi uchun kerakli ishlarni osonlik bilan bajarishga imkon beradi.

Shaxsiy kompyuterlar EXM larning eng ko'p tarqalgan turi bo'lib, ularni istalgan sohada uchratishimiz mumkin. Ular inson kundalik faoliyati uchun zarur bo'lgan barcha programmaviy-texnik vositalar bilan osongina ta'minlanishi mumkin. Shuning uchun xam ularning ommaviyligi kun sayin oshib bormoqda. Misol sifatida IBM, Dell, Compaq, Sun Microsystems, Apple Macintosh, Hewlett Packard, Toshiba va boshqalarni keltirishimiz mumkin.

Minikompyuterlar o'rtacha tezlikka ega bo'lgan kompyuterlar jumlasiga kirib, ular yana boshqa bir necha o'nlab kompyuterlarni boshqarish imkoniyatiga va quvvatiga egadirlar. Bu xolda mini kompyuter boshqa qo'shimcha kompyuterlarni boshqaruvchi hamda to'liq ma'lumot bazasi va xilma-xil turdag'i resurslar bilan ta'minlab beruvchi sifatida xizmat qilishi ko'zda tutilgan. Bunday turdag'i kompyuterlarga misol sifatida Hewlett Packard 9000, VAX, SUN, IBM 4381 larni keltirishimiz mumkin.

Universal va katta kompyuterlar iqtisodiyotning turli xil sohalarida yuzaga keladigan xilma-xil masalalarni echish uchun mo'ljallanilgan bo'ladi. Ularning

tezligi, xotira xajmi va unumdorligi ham shunga mos ravishda juda katta miqdorda bo'ladi. Ularga misol sifatida IBM 4300, IBM/ES9000, CRAY 2,4,6, Borrous, M1800 va boshqalarni keltirishimiz mumkin.

Superkompyuterlar hozirgi paytdagi unumdorligi eng katta bo'lgan ko'p protsessorli hisoblash komplekslari bo'lib, ularning tezligi sekundiga bir necha trillion operatsiyalarga etadi. Lekin ularning tezligini o'lchashda Linpack parallel testida qabul qilingan FLOPS birligi ishlataladi (1 FLOPS sekundiga 1000 operatsiyaga teng deb qabul qilingan). Masalan, AQSh da 9472 ta protsessordan iborat bo'lgan va hisoblash tezligi 1338 gigaflopsga (GFLOPS) teng bo'lgan superkompyuter mavjud (Intel ASCI Red).

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar:

- Hisoblash texnikasi nima sababdan xalq xo'jaligini boshqarishda keng ishlataladi?
- Hisoblash texnikasi rivojlanishi qanday bosqichlarni o'z ichiga oladi?
- Elektron hisoblash texnikasining rivojlanishidagi asosiy bosqichlar nimalardan iborat?
- Hisoblash texnikasining klassifikatsiyasi qanday guruhlardan iborat?
- Zamonaviy EHM ning asosiy turlari va modellariga nimalar kiradi?
- Mikroprotsessor texnikasi iqtisodiyotning qaysi sohalarida keng miqyosda ishlataladi?

2. Xususiy kompyuterlar haqida tushuncha

1. Xususiy kompyuterlarning yaratilish tarixi, ochiq arxitektura printsipining ishlatalishi va ahamiyati.
2. Xususiy kompyuterlarning asosiy turlari, tarkibiy qismlari va periferiya vositalari.
3. Xususiy kompyuterning strukturaviy - funktsional sxemasi va ishlashi.
4. Tashqi olam bilan aloqa kanallari orqali bog'lanish vositalari.

Tayanch so'z va iboralar

1. Yaratilish tarixi
2. Ochiq arxitektura printsipi
3. XK ning asosiy turlari
4. XK ning strukturaviy sxemasi
5. XK ning periferiya vositalari
6. XK ning tashqi qurilmalari
7. XK ning tashqi olam bilan aloqa bog'lash vositalari
8. Modemlar
9. Strimmerlar
10. Monopol rejim
11. Ko'p masalalar echish rejimi
12. Fonli rejim
13. Operativ xotira
14. Video xotira
15. Bufer xotira
16. Winchester
17. Disk
18. Ishlatiladigan disklarning turlari
19. Formatlashtirish
20. Selektor
21. Skaner
22. Kontroller
23. Ma'lumot tashuvchilar
24. Kompakt disk

2.1. Xususiy kompyuterlarning yaratilish tarixi, ochiq arxitektura printsipining ishlatalishi va ahamiyati.

Hozirgi zamonda eng keng miqyosda ishlataladigan kompyuterlardan biri xususiy yoki shaxsiy kompyuterlardir. Ularning ko'rinishi kichik va ixcham bo'lishiga qaramay, iqtisodiyot va texnikaning deyarli barcha soxalarida muvaffaqiyatli ravishda qo'llanilib kelmoqda. Lekin ular qachondan boshlab va nima sabablarga ko'ra paydo bo'lgan? Qanday printsiplarning qabul qilinishi va qaysi texnik echimlar ularning ommabop bo'lishiga va keng miqyosda qo'llanilishiga sabab bo'lgan?

Yarim o'tkazgichli bir necha minglab elementlardan tashkil topgan yaxlit mikrosxemalarning kristal plastinkaga integratsiya qilish texnologiyasining rivojlanishi mikroprotsessorlarning, xotirasi va imkoniyati katta bo'lган integral sxemalarining, kiritish-chiqarish katta integral sxemalarining paydo bo'lishiga olib keldi. Demak, arifmetik-mantiqiy qurilma, ichki registrlar va boshqaruq qurilmasidan tashkil topib, bitta yoki bir necha katta integral sxemalarda bajarilgan, hamda funksional jihatdan tamoman to'liq bo'lган qurilmani mikroprotsessor deb tushuniladi, yoki, oddiy qilib aytganda, EHM-da qayta ishlanayotgan axborotlar elektr signallari ko'rinishida tasvirlanib, ular elektron qurilmalar orqali qayta ishlanadi. Xususan ushbu elektron qurilmalar ming va xatto yuz minglab bahamjihatlik bilan ishlaydigan elementlardan iborat bo'ladi. Mana xuddi shunday qurilmalar mikrosxemalar deb ataladi. Mikrosxema deb, bir butun protsessorni tushunish ham mumkin. Agar protsessorning barcha zarur elementlarini bitta mikrosxemaga joylashtirishga erisholmassa, u holda bir qancha mikrosxemalar bitta plataga o'rnatiladi. Plata-plasmassali plastinka bo'lib, uning ustki qismida mikrosxemalar ko'rinishda bog'langan metalli o'tkazgichlar bo'ladi.

Mikroprotsessorlarning paydo bo'lishiga asosiy sabab nimada degan tabiiy savol ko'ndalang bo'ladi, unga javob berishga harakat qilamiz.

Yarim o'tkazgichli katta integral sxemalarning - mikrokalkulyatorlar va xotirlovchi qurilmalarni tayyorlashdagi to'plangan boy tajriba xamda mukammal o'zlashtirilib olingan texnologiyalarda mikroprotsessorlarning asosiy element bo'lishi katta integral sxemalarning yaratilishiga va zudlik bilan o'zlashtirilishiga sharoit yaratib berdi. Buning oqibatida hisoblash texnikasining rivojlanish tarixida birinchi marta shunday holat qaror topdi, ya'ni mikroprotsessor o'zini qabul qilishga tayyor bo'lmanan bozordan oldin yuzaga keldi, shuning uchun foydalanuvchilar ularga nisbatan talablarini shakllantira olmadilar.

Yuqoridagi tarzda EHMning rivojlanish taraqqiyoti xususiy EHM-larning yaratilishiga olib keldi. Uning 1-chi qaldirg'ochi 1975 yilda AQSh-da ishlab chiqildi (ushbu xususiy kompyuter MITS firmasi tomonidan INTEL-8080 protsessori asosida ishlab chiqilib, Altair 8800 deb nomlangan) va tarixan qisqa muddat ichida, ya'ni 1987 yilga kelib, jahonda xususiy kompyuterlarning soni 30 mln. donaga o'sgan.

Xususiy EHM hamma harid qilish narxidagi qudratli universal instrument bo'lib, har xil sohadagi mutaxassislar aqliy mehnatining ish unumini bir necha marta oshiradi. EHM-ni xususiy EHM deb atash uchun u quyidagi asosiy talablarni qondirishi shart:

- katta bo'limgan o'lchamlarga ega bo'lib, alohida ishlay oladi;
- xususiy EHM-ning apparatli vositalari mikroprotsessorli texnika asosida qurilgan bo'lishi kerak;
- xususiy EHM foydalanuvchi bilan suhbatli rejimda ishlaydi;
- universal bo'ladi, ya'ni qulay texnik va programma vositalari yordamida bitta foydalanuvchi tomonidan echiladigan har xil masalalarini echishga mo'ljallangan;
- hisoblash texnikasi bilan notanish bo'lgan foydalanuvchiga uni ishlatishni oddiy qilib beradi;
- xususiy foydalanuvchilar xarid qila oladigan narxda bo'ladi;

Mana shu ko'rib o'tilgan fikrlar xususiy EHM-lar to'g'risida to'liq tushunchani beradi.

1976 yilda Pol Allen va Bill Geyts Beysik tili uchun interpreterator ishlab chiqqandan so'ng, xususiy kompyuterga bo'lgan talab keskin ravishda ortgan xamda uning xilma-xil turlari va ularga mos bo'lgan programmaviy ta'minotlar xosil bo'la boshlagan. 1981 yilda esa xozirgi paytda keng miqyosda tarqalgan IBM PC turidagi xususiy kompyuterlarning birinchisi ishlab chiqarilgan.

Xususiy kompyuterlardan biri, ya'ni IBM PC turiga mansub bo'lgan kompyuterlar yaratilganidan so'ng, ularda ochiq arxitektura printsipi ishlatila boshlangan. Uning moxiyati shundan iboratki, kompyuterni foydalanuvchi tomonidan kengaytirish va uni yangi tashqi qurilmalar bilan boyitish imkoniyati yaratilgan. Xar qanday xususiy kompyuterni xuddi bolalar konstruktoriga o'xshab, bir qancha bir-biriga mos keluvchi aloxida elementlardan yasash va ishlatish mumkin. Bunday elementlarning bir-biriga moslashuvi va ulanishi xech kimdan sir tutilmagan, balki barchaga reklama qilinib tushuntirilgan xam. Bu xolat ochiq arxitektura printsipi deb nomlanib, xususiy kompyuterlar bozorining tezlik bilan kengayishiga olib kelgan. Shunday qilib, ochiq arxitektura printsipi foydalanuvchilarga o'z kompyuterlarining imkoniyatlarini xoxlaganlaricha kengaytirish imkoniyatini berdi. Buning uchun ular tegishli funksional qurilmalarni xarid qilishlari va o'z kompyuterlarining sistemaviy platasidagi bo'sh joylarga o'rnatishlari kifoya xolos.

2.2. Xususiy kompyuterlarning asosiy turlari, tarkibiy qismlari va periferiya vositalari.

Xususiy yoki shaxsiy kompterning qanday asosiy turlari mavjud, ularning tarkibiy qismlari va tashqi qurilmalari nimalardan iboratligini bilib olish ularni oqilona ishlatalish uchun katta axamiyatga ega. Chunki bunda foydalanuvchi o'z ishini qay darajada kompyuter zimmasiga yuklatish mumkinligini yaxshi bilib oladi va tasavvur qiladi. Buni tushunish uchun o'zingizni masalan, bank xodimi yoki buxgalter sifatida tasavvur qiling va qanday ishlarni kompyuteringiz zimmasiga yuklappingiz mumkinligini o'ylab ko'ring. Bu Sizga masalaning moxiyatini chuqurroq tushunish xamda amaliy muammolarni xal qilish uchun ancha yordam beradi.

Ko'pgina mutaxassislarining fikricha, yangi sinfga mansub xususiy EHM-larning paydo bo'lishi - inson faoliyatining barcha sohalarida va aytish mumkinki, inson tafakkuri maxsulida xaqiqiy revolyutsion qayta burilishiga bir turtki bo'lib xizmat qildi.

Katta integral sxemali mikroprotsessornarning kompyuterlari asosida xususiy EHM-larning alohida modellari va oilasi ishlab chiqilmoqda.

Uni shartli ravishda to'rtta katta gruppaga bo'lish mumkin, ya'ni, ishbilarmonlik sohasi, ilmiy tadqiqotlar yo'nalishi, injenerlik hisob-kitob ishlari xamda boshqaruv va nihoyat, ta'lif va turmush sohasi.

Ishbilarmonlik sohasida xususiy EHM-larning qo'llanilishi asosan jadvalli hisoblashlar bilan matnli axborotlarni va elementar grafikli ma'lumotlar bazasini yurgizish bilan bog'liqdir.

Ilmiy-tadqiqot ishlarida xususiy EHM-lar ma'lumotlarni operativ analiz qilish uchun, nazorat qiluvchi - o'lchovchi apparatlar bilan o'zaro ta'sir qilish uchun, axborotlarning yuqori sifatli grafikli tasvirlarini olish uchun, har xil injenerlik va matematik hisoblashlarni bajarish uchun qo'llaniladi.

Ta'lif sohasida esa xususiy EHM-lar amaliy mashg'ulotlarni tashkillashtirishda, shaxsiy ishlar bilan shug'ullanishda va o'z-o'zini professional qilib tayyorlash paytida yordamchi vazifasini o'taydi.

Turmush sharoitida xususiy EHM-lar dam olish, har xil o'yinlar o'ynash va o'qish, tayyorlov paytida ishtirokchi vosita yoki o'rtoq rolini bajarish mumkin.

Hozirgi kunda keng tarqalgan IBM kompyuterlariga mos tushuvchi kompyuterlarni ko'rib chiqamiz. IBM PC deganda ko'pincha xususiy kompyuterlarning IBM firmasining(AQSh) standartiga mos keluvchi oilasi tushiniladi. Oila deganda qurilmalar tarkibi, samaradorligi, tashqi ko'rinishi bilan farq qiluvchi, lekin umumiyl tuzilishga (arxitektura) ega bo'lgan, ishlash uslubining mosligi, programma vositalari yuqori darajada mos keluvchi kompyuterlar tushuniladi. IBM PC tipidagi kompyuterlar g'arb mamlakatlarining ko'plab firmalarida ishlab chiqariladi. Unga mos keluvchi kompyuterlar boshqa davlatlarda ham yaratilgan. Masalan, IBM PC tipidagi kompyuterlarning o'zaro protsessor bilan

farq qiluvchi bir qancha modifikatsiyalari - IBM PC/XT, IBM PC/AT va IBM PC/Pentium 1, 2, 3, 4 va boshqalar mavjud bo'lib, ular samaradorligi bilan bir biridan farq qiladi. Compaq, Apple Macintosh, Siemens Nixdorf, Toshiba, Hewlett Packard, Olivetti, Sun Microsystems kompyuterlarini xam misol sifatida keltirishimiz mumkin.

IBM PC o'zaro kabellar yordamida bog'langan qurilmalardan tashkil topgan. Uning tarkibiga asosiy sistemaviy blok qurilmasi, monitor (display), klaviatura va chop etish qurilmasi (printer) kiradi. Asosiy sistemaviy blokning ichida protsessor, xotira bloki (OXK-operativ xotira qurilmasi), bir yoki ikkita disket o'rnatish qurilmasi, kompakt diskdan o'qish qurilmasi va qattiq magnit diskli xotira qurilmasi (vinchester) joylashgan.

Bularga qo'shimcha qilib tashqi qurilmalardan grafik chizuvchi qurilma, grafik ma'lumotlarni kirituvchi qurilmalar ("sichqon", skaner, plotter, djoystik, digitayzer va x.k.) va boshqa qurilmalarni ulash imkoniyati mavjud.

Kompyuterni ishga tushirish uchun xususiy kompyuterni elektr toki manbaiga ulab, asosiy blokdagi tumblerni yoqish, so'ngra displaydagi tumblerni yoqish kerak. Tumbler ko'pincha asosiy blokning orqa, old yoki yon devorida joylashgan bo'ladi. Kompyuter ishga tayyor holga o'ta boshlaydi, operatsion sistema operativ xotiraga ko'chirib o'tkazila boshlaydi. Agar operatsion sistema vinchesterda joylashgan bo'lsa, vinchesterdan olinadi. Agar operatsion sistemani floppi-disk, ya'ni disketdan yoki kompakt diskdan ishlatalish zarur bo'lsa, u holda kompyuterni yoqishdan oldin tegishli disketni A: disk o'rnatish qurilmasiga joylashtirish zarur.

Kompyuterni to'xtatish teskari tartibda amalga oshiriladi: avval albatta display o'chiriladi, keyin esa asosiy blok. Bunda disk o'rnatish qurilmasida disket bo'lmasligi kerak. Kompyuterni tez-tez yoqib-o'chirish tavsiya etilmaydi. Bunda vinchester ishdan chiqishi mumkin. Printerni faqat zarur hollarda ishga tushirgan ma'qul.

Xotira qurilmasi

Kompyuterda ishlanadigan ma'lumotlar uning operativ xotira qurilmasida saqlanadi. Bu yuqori tezlikda ishlaydigan xotira qurilmasi bo'lib, u juda katta integral sxemalar asosida qurilgan. Xotira sig'imi baytlarda o'lchanadi. Har bir bayt sakkizta ikkilik ma'lumot razryadlaridan iborat bo'lib, masalan, bitta belgini (harfni) saqlash uchun ishlatilishi mumkin. Bundan tashqari o'lchov birligi sifatida kilobayt (1kilobayt=1024 bayt) va megabayt (1 megabayt=1024 kilobayt) ham ishlatiladi. IBM PC ning eng kichik operativ xotirasi asosan 640 kilobaytni tashkil etadi, lekin hozirgi paytda 512 megabayt va undan ortiq operativ xotiraga ega kompyuterlar ham mavjud.

Operativ xotiradagi ma'lumotlar kompyuter o'chirilganida yo'qolib ketadi. Ma'lumotlarni uzoq muddat saqlash uchun tashqi xotira qurilmalari ishlatiladi.

Protsessor.

O'zining barcha ishlarini kompyuter ma'lum ketma-ketlikda programmaga asosan bajaradi. Bu programma xotirada saqlanib, buyruqlar ketma-ketligidan iboratdir. Protsessor xotiradan navbatdagi buyruqni oladi va uni bajaradi. Ya'ni xotiradagi saqlanayotgan ma'lumotlar ustida arifmetik va mantiqiy amallarni bajaradi, tashqi qurilmalar ishini boshqaradi, ularga ma'lumotlar uzatadi va ulardan ma'lumotlarni qabul qilib oladi.

Boshlang'ich davrlarda IBM PC tipidagi kompyuterlarda Intel 8088 (PC va PC/XT), 80286 (PC/AT) va 80386, 80486, Pentium 1, 2, 3, 4 kabi protsessorlar ishlataligan. Ular bir-biridan ishlataladigan buyruqlar to'plami va ishlash samaradorligi bilan farq qiladi. Protsessorning ishlash tezligi bir sekundda bajaradigan elementar operatsiyalar (tsikllar) soni bilan o'lchanadi va u takt chastotasi deb yuritiladi. Takt chastotasi 8088 standart protsessori uchun u 4,77 MGts, 80286 protsessori uchun u 6-12 MGts ga, 80386 protsessori uchun esa 12-33 MGts, 80486 protsessori uchun 66-100 MGts, Pentium protsessorlari uchun esa 175-360 MGts ga tengdir. 1 MGts esa bir sekundda 1 million tsikl bajarilishini bildiradi.

Display.

Display yoki monitor o'z ekranida kompyuterdagi ma'lumotlarni aks ettirishga mo'ljallangan qurilmadir. Display matn yoki grafik rejimida ishlashi mumkin. Matn rejimida ishlaganida ekran ma'lum sondagi pozitsiyalarga bo'linadi. Grafik rejimda ishlaganida esa ekranga chiqarilayotgan ma'lumotning o'lchov birligi bo'lib, alohida nuqta (piksel) hisoblanadi va u ekranda istalgan tasvirni chiqarish imkonini beradi.

Displaylar ta'minlay oladigan ranglar soni va tasvirning sifatiga qarab bir necha turlarga bo'linadi. U yoki bu display turini tanlab olish muammosi shu kompyuterda echiladigan masalalarga bog'liq. Masalan oq-qora Hercules displayi matnlarni qayta ishlashga yaxshi moslashgan, belgilar tasviri aniq, ranglar shunday tanlanganki, uzoq vaqt davomida ham operatorning ko'zi charchamaydi. Grafik tasvirlar bilan ishlanadigan masalalarni echishda EGA (16 xil rang, ekranda 640x200 yoki 640x350 ta piksel) va VGA (16 xil rang, ekranda 640x480 piksel) yoki SVGA (16 xil rang, ekranda 1024x768 piksel) displaylarini ishlatish maqsadga muvofiq.

Klaviatura

Klaviatura - bir necha klavishalar guruxi joylashgan yassi paneldan iborat:

- SHIFT (yuqori registr) va CAPS LOCK (bosh harflarga o'tish) klavishalari joylashgan "yozuv mashinkasi" misoli asosiy klaviatura. Bu klaviatura o'z-o'zidan rus va o'zbek harflarini kiritish imkonini bermaydi. Buning uchun ekran va klaviaturaning maxsus programma-drayverlari ishlatalib, ular kompyuter xotirasiga kiritilishi kerak. Lotin harflaridan rus yoki o'zbek harflariga o'tish va buning aksi ma'lum klavishalarni bosish bilan amalga oshiriladi. Bu esa o'z navbatida ishlatalayotgan drayverga bog'liq;
- qo'shimcha raqamli klaviatura;
- funktsional klaviatura;
- maxsus klavishalar qatori.

Funktsional klaviatura va maxsus klavishalar turli kompyuterlarda turlicha bo'lishi mumkin. Klaviatura kompyuterga foydalanuvchi tomonidan buyruqlarni, matnlarni, raqamlarni va boshqa ma'lumotlarni kiritishga mo'ljallangan. Navbatdagi kiritilayotgan belgining ekranda aks etish joyi kursov deb ataluvchi, jumillab turuvchi chiziqcha bilan belgilanadi.

Qo'shimcha raqamli klaviaturada 0,1,...,9 raqamlari va arifmetik amallar belgilari (+,-,*,/) joylashgan. Ularni NUM LOCK klavishasi bosilgan holatda (indikator lampasi yonib turadi) kompyuterga kiritish mumkin. Agar NUM LOCK klavishasi bosilmagan bo'lsa, bu klavishalar ko'pchilik hollarda quyidagi vazifalarni bajarishi mumkin:

- strelkalar -kursoni o'ngga, chapga, yuqoriga, pastga surish;
- HOME -kursoni satr boshiga surish;
- END -kursoni satr oxiriga surish;
- PgUp -kursoni bir varaq yuqoriga surish;
- PgDn -kursoni bir varaq pastga o'tkazish;
- DEL -kursov ustidagi belgini yo'qotish;
- INS -"suqilib kirish" rejimini o'rnatish va undan chiqish (bu rejim o'rnatilganida, kiritilayotgan tekst kursov turgan joydan satrga "suqilib kiradi", ya'ni kursordan o'ng tomonagi tekst o'ngga surilib, kiritilayotgan tekst uning joyini egallay boshlaydi va bu rejim o'rnatilmaganida esa kiritilayotgan tekst satrdagi tekstning o'rnini egallab boradi).

Ba'zi klaviatura modellarida kursoni boshqarish klavishalari alohida gurux sifatida joylashtirilgan. Bu klaviaturada joylashgan "+" va "-" belgilari ko'pchilik programmalarda asosiy klaviaturadagi unday klavishalardan o'z vazifasiga ko'ra farq qiladi. Ular bu belgilarni kiritish emas, balki qandaydir boshqa ishlarga mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Ular ingliz tilidagi xujjalarda rangiga mos ravishda o'z nomi bilan yuritiladi: Gray +, Gray - (kulrang +, kulrang -).

Funktsional klaviatura F1, F2, . . . , F12 kabi belgilangan klavishalardan iborat. Ularning har birining aniq vazifasi bo'lmay, har bir programmada ularga o'ziga mos bo'lgan vazifa yuklangan bo'ladi. Ularning umumiyl vazifasi esa foydalanuvchi va programma orasidagi muloqotni engillatishdan iboratdir. Ko'pchilik programmalarda F1 klavishasi "yordam beruvchi" vazifani bajaradi: u bosilganida ekranda shu programmaning ishlashiga doir ma'lumotlar va u bilan muloqot qoidalari to'g'risida axborot hosil bo'ladi.

Maxsus klavishalar

Klaviaturada quyidagi maxsus klavishalar joylashgan: ENTER - bu klavishaning bosilishi buyruqlar yoki matn qatorlarini kiritish tugaganini bildiradi (masalan, buyruqni bajarish boshlanishi uchun uni kiritgandan so'ng ENTERni bosish kerak). Bu klavisha ENTER klavishasining yuqorisida joylashgan bo'lib, oxirgi kiritilgan belgini o'chirishga xizmat qiladi.

SCROLL LOCK- ekranni "surish" rejimini o'rnatish va undan chiqish klavishasi. Bu rejimda ekranning oxirgi qatori to'lidan so'ng, ekrandagi barcha ma'lumotlar bir satr yuqoriga suriladi. Bunda ekrandagi birinchi satr ko'rinxmay qoladi.

ESC bu klavishaning vazifasi programmaga bog'liq bo'lib, ko'pincha programma bajarishi lozim bo'lgan ishni u bajarmasdan oldin foydalanuvchi tomonidan to'xtatish, muloqotning avvalgi nuqtasiga qaytish yoki programmadan chiqish kabi hollarda foydalaniladi.

CTRL va ALT -bu klavishalar faqat boshqa klavishalar bilan birga ishlatiladi. Ularni ishlatganda avval bu klavishalarni bosib, keyin asosiy klavisha bosiladi va ular birdaniga qo'yib yuboriladi. Ikkita klavishani baravariga bosishni ular orasiga "+" belgisi qo'yib belgilaymiz.

Print Screen-ekranning "to'liq nusxasi" ni olish, ya'ni ekrandagi ma'lumotlarni printerga chiqarishga ishlatiladi.

BREAK -bajarilayotgan programmani to'xtatish uchun CTRL+ BREAK kombinatsiyasi ishlatiladi. Ko'pincha shu maqsadda CTRL+C ishlatilishi mumkin.

TAB - tekst redaktorlari programmalarida tabulyatsiya uchun ishlatiladi.

Disketlar va disk o'rnatish qurilmalari.

Disket (uning sinonimlari - floppi-disk, egiluvchan magnit disk, qattiq disk, kompakt disk)- uzoq vaqt ma'lumotlarni saqlashga mo'ljallangan qo'shimcha xotira qurilmasidir. Unga yozilgan ma'lumotlar operativ xotiradagi ma'lumotlardan farqli o'laroq kompyuter o'chirilganida ham saqlanib qoladi. Disket ferromagnit qatlama qoplangan dumaloq shakldagi plastinkadan iborat bo'lib, ximoya qobig'iga joylangan bo'ladi. Qobiqda esa magnit kallak uchun tirkish qoldirilgan.

IBM PC kompyuterlarida asosan diametri 3,5" dyumli magnit disketlar va kompakt disklar ishlatiladi. Disketlar ishlatilmayotgan paytda plastmassa yoki qog'oz konvertda changdan, magnit maydonidan va quyosh nuridan ximoya qilingan tarzda ko'rsatilgan ma'lum harorat va namlikda saqlanishi kerak. Disketni egish, magnit

yuzasiga tegish, qattiq siltash mumkin emas. Unga yopishtirilgan qog'ozga extiyot bo'lib oxista yozish kerak.

Vinchester(qattiq disk).

Vinchester yoki qattiq disk ham ishlash printsipi va tuzilishi bilan disketdan kam farq qiladi. Lekin u oddiy disketga nisbatan katta sig'imga (20,40,80,120,210,540 va undan ortiq megabayt yoki gigabayt) ega bo'lib, disketdan farqli o'laroq, yaxshi ximoyalangan metall qobiqqa joylashtirilib, asosiy blok korpusi ichiga o'rnatilgandir. Uning ishlash tezligi va ishonchliigi disketga nisbatan yuqori bo'lib, lekin u kompyuter ishlagan paytda doim ishlagani uchun unda saqlanayotgan ma'lumotlarning buzilish extimolligi yuqoriroq hisoblanadi (foydalanuvchi xatosi, "viruslar xujumi" va x.k.).

Kompyuterda bir necha vinchester bo'lishi ham mumkin. Vinchesterga yozilgan ma'lumotga kompyuter ishlayotgan paytda har doim murojaat qilish mumkin bo'lgani uchun uni birinchi navbatda operatsion sistemanı, doim ishlatiladigan amaliy programmalar paketini, ya'ni programmalash tillarining translyatorlarini, matnni qayta ishlash muxarrirlarini, ma'lumot bazasini boshqarish sistemalarini va tez-tez ishlatiladigan ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatish zarur. Disketalardan esa ma'lumotlarni bir kompyuterdan boshqasiga ko'chirib yozishda, onda-sonda zarur bo'ladigan lekin qimmatli ma'lumotlar, asosiy ma'lumotlarning va programmalarining nusxalarini saqlash uchun foydalanish kerak.

Hozirgi zamon texnologiyalari asosida ma'lumot saqlaydigan disklarning yangi turlari, masalan flesh-disklar xam yaratilganki, ular kompyuterga uning orqa tomonidagi USB porti orqali ulanadi va juda katta miqdordagi ma'lumotlarni saqlashga imkon beradi (64 megabaytdan 1 gigobaytgacha). Demak, ular orqali foydalanuvchilar uchun katta hajmdagi ma'lumotlarni bemalol olib yurish va oson foydalanish imkoniyati yaratiladi.

Sichqoncha turidagi manipulyator

Sichqoncha - kiritish qurilmasi bo'lib, klaviaturaga qo'shimcha bo'lib xizmat qiladi va foydalanuvchining kompyuter bilan dialogini osonlashtirib, ish unumdorligini oshiradi. "Sichqon" uncha katta bo'limgan quti bo'lib, ustida ikki yoki uchta klavishasi va ostiga o'rnatilgan sharchasi bor. Stol ustida harakatlanganida sharcha bemalol aylanadi va uning harakati haqidagi axborot datchiklar yordamida protsessorga uzatiladi. Shunday qilib, sichqonning stol ustidagi harakati ekrandagi maxsus kursorning harakatiga mos keladi. Kursorni kerakli nuqtaga keltirib, sichqonning biror klavishasi bosiladi.

Sichqonning har bir klavishasiga ma'lum bir vazifa yuklatilgan bo'lib, u o'z navbatida ishlatilayotgan programmaga bog'liqdir. Ko'pincha bu klavishalar ESC va ENTER klavishalari vazifasini bajaradi. Xozirgi paytda sichqoncha va klaviaturalar kompyuterga simsiz usulda xam birlashtirilishi mumkin bo'lgan turlari ishlab

chiqariladi. Bunda ularning kompyuter bilan ma'lumot almashinishi infraqizil nurlar orqali amalga oshiriladi. Bu esa ularni ishlatishda birmuncha engillik yaratadi.

Printer (chop qilish qurilmasi)

IBM PC kompyuterlari bilan eng keng tarqalgan EPSON yoki Hewlett Paccard tipidagi yoki unga mos keladigan printerlar ishlatiladi. Bu printerlar ignali, purkagichli yoki lazerli turga mansub bo'lib, ularda qog'ozga tushiriladigan tasvir ignali matritsadan iborat kallak va rang beruvchi lenta yoki katridjda joylashtirilgan maxsus bo'yoq yordamida hosil qilinadi. Printer belgili va grafik rejimda ishlashi mumkin. Belgili rejimda faqat belgilar chop etilib, ularning matritsadagi obrazi printerning belgilar generatorida saqlanadi. Bunda printerlarning turli modellarida belgilar to'plami yoki qat'iy tarzda belgilanib "tikib" qo'yiladi yoki printerning xotirasiga u ishga tushishidan oldin yozib qo'yiladi. Grafik rejimda printerning ishi belgili rejimga nisbatan ancha sekin bajariladi, chunki piksellar ketma-ketligini ma'lum tartibda chop etishga to'g'ri keladi.

Printer rulon qog'ozga hamda oddiy varaqqa (A4 formatida yoki keng karetkalisida A3 formatida) chop etishi mumkin. Printer tumbleri odatda panelning o'ng tomonida yoki orqasida joylagan bo'ladi. Panelning oldi tomonida esa printerni boshqarish klavishalari joylashgan bo'ladi. Tumblerni yoqqandan so'ng unga qog'ozni joylashtirib, ON LINE klavishasini bosamiz.

Printerlarning asosiy turlari matritsali, struyniy, lazerli, post skript deb nomlangan bo'lib, ularning xar biri chop etishga talab qilingan sifat darajasiga muvofiq ravishda ishlatiladi.

2.3. Xususiy EHM-ning strukturaviy-funktsional sxemasi va ishlashi.

Xususiy EHM-larning tuzilishi boshqa mini va mikro EHM - lar kabi bo'lib, funktsional nuqtai-nazardan juda oddiyidir. EHM-ning bosh elementi bo'lib markaziy protsessor hisoblanadi. U arifmetik yoki mantiqiy amallarini bajaradi, hamda butun sistemaning ishini nazorat qiladi. Kompyuter integral sxemalar ko'rinishidagi mikroprotsessor boshqaruvi asosida ishlaydi. Shuningdek yana bir qancha qo'shimcha integral sxemalar bo'lib, ular axborotlarning kirib-chiqish jarayonlarini tashkillashtiradi va boshqaruv funktsiyasini ta'minlaydi.

Axborotlar kompyuterga tugmachalar majmuasidan yoki tashqi xotiradan magnit lentalarida va magnit diskalarida ma'lumot to'plovchilar orqali kiritiladi. Hisoblash natijalari terminal ekranida tasvirlanadi. Displey sifatida o'zi kompyuter tarkibiga kiruvchi va monitor deb ataluvchi elektron-nurlanuvchi trubka asosida ko'rsatib tasvirlovchi qurilmadan yoki suyuq kristallardan tashkil etilgan qurilmadan yoxud odatdagি televizion ekranidan foydalaniladi.

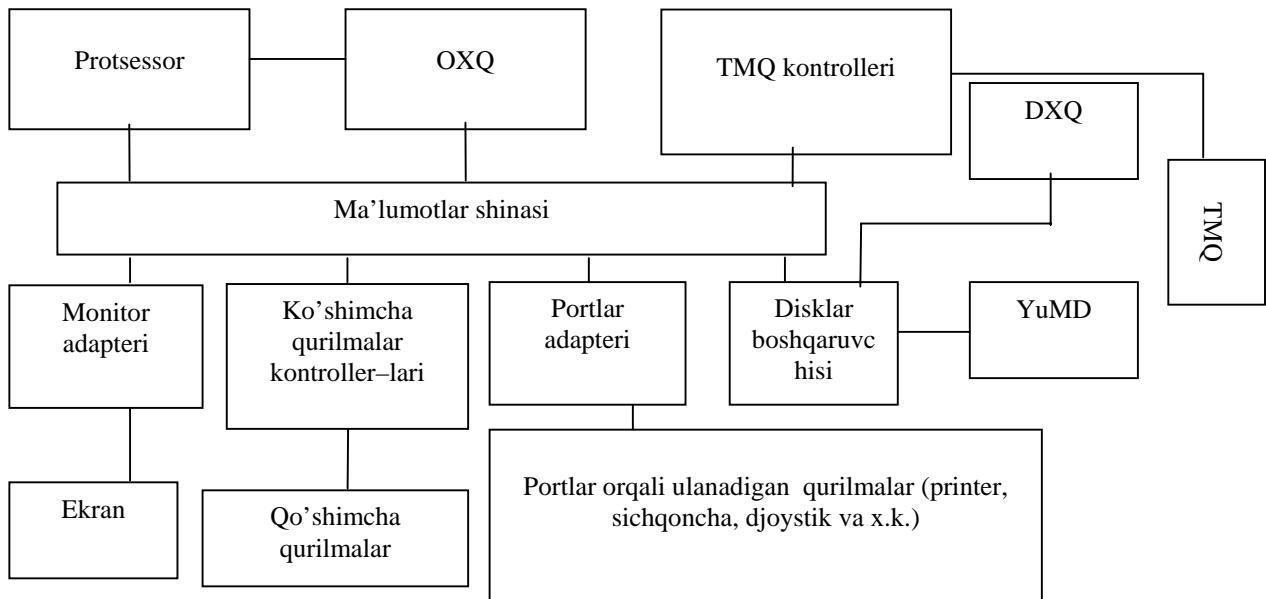
Protsessor va tashqi qurilma kompyutering apparatli ta'minotini tashkil etadi xamda o'ziga ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash qurilmalarini, foydalanuvchi bilan boshqa elektronli sxemalar o'rtasida axborotlarning almashinushi aloqasi jarayonlarini birlashtiradi. Asosiy tarkibiy qismlar bir-biri bilan parallel o'tkazilgan informatsion shinalar orqali bog'langandir.

Shunday qilib barcha xususiy EHM-lar, kompyuterlar va mikro EHM-lar quyidagi funktsional bloklardan tashkil topadi (1-rasmga qarang).

Uning asosiy elementlari - arifmetik-mantiqiy va boshqarish qurilmalaridan tashkil topuvchi protsessor, xotira, axborotlarni kiritib-chiqaruvchi qurilmalar. Bu funktsional bloklarning EHM-ga birlashuvi quyidagi shinalar sistemasi orqali amalga oshiriladi.

1. Ma'lumotlar shinalari - ular orqali EHM da axborotlarning almashinushi amalga oshiriladi.
2. Adreslar shinalari - adreslarni uzatish uchun ishlati-ladi. Bu shinalar orqali EHM-ning har xil qurilmalariga murojaat qilish amalga oshiriladi.
3. Va nihoyat boshqaruv shinalari - boshqaruv signallarini uzatish uchun ishlatiladi.

Xususiy EHM-ning strukturali - funktsional sxemasi.



TMQ - tugmachalar majmuasi qurilmasi

OXQ - operativ xotira qurilmasi

DXQ - doimiy xotira qurilmasi

YuMD - yumshoq magnit diskli qurilma

IFB - interfeysli funktsional bloki. U protsessor bilan unga funktsional ravishda ulangan qurilmalarni bog'lab turish vazifasini bajaradi.

Zamonaviy kompyuterlarning hisoblash tezligi minglarcha marta o'sgan bo'lsa, uning o'lchamlari, energiyadan foydalanish darajasi bir necha o'n ming martagacha kamaydi. Kompyuter mantiqli elementlarining va xotira qurilmalarining baholari muntazam ravishda kamayyapti. Xususiy kompyuterlarning katta muvaffaqiyat qozonishiga quyidagi sabablarni keltirish mumkin:

- Ishlatish osonligi va muloqot sodda ravishda amalga oshirilishi;
- Kompyuter bilan xech qanday chegaralanishlarsiz ishlay olish mumkinligi;
- Yuqori ishonchlilik darajasi;
- Ta'mir qilishning osonligi;
- Kengaytirish va mukammallashtirish imkoniyatlari;
- Juda ko'p turdagи amaliy masalalar echish uchun mo'ljallangan programmaviy ta'minot mavjudligi;

2.4. Tashqi olam bilan aloqa kanallari orqali bog'lanish vositalari. Modemlar, kontsentratorlar va multipleksorlar.

Foydalanuvchi xususiy kompyuterni ishlatganida boshqa joylarda joylashgan kompyuterlardan xam bir qancha ma'lumotlarni olishga extiyoj sezadi. Buning uchun esa u aloqa kanallaridan foydalanadi. Lekin ushbu aloqa kanallari orqali ma'lumotlarni uzatishda bir qancha texnik vositalar talab qilinadiki, bularsiz ma'lumotlarni to'g'ri va o'z vaqtida uzatishch mumkin bo'lmaydi. Matnning keyingi qismiga o'tishdan oldin yuqoridaq iishni amalga oshirishda, ya'ni ma'lumot qabul qilishda, uni uzatishda, saqlashda, butunligini ta'minlashda va boshqa operatsiyalarda qanday qurilmalar talab qilinishi mumkinligi xaqida biroz fikrlab oling. Ularning texnik ko'rsatgichlari qanday bo'lishi maqsadga muvofiq?

Modem - bu modulyator va demodulyator qurilmasi bo'lib, signallarni qabul qiluvchi va uzatuvchi joylarda, axborot uzatuvchi markazlarda bo'ladi. Modemlar modul holatida ham bo'lishi mumkin. Bularda har ikki yo'nalishda ishslash uchun birgina telefon kanali etarli. Bir polosada «bir» 1270 Gts, «nol» esa 1070 Gts, ikkinchi polosada esa «bir» 2225 Gts, «nol» esa 2025 Gts bilan kodlashtiriladi.

Modemlar ikki yo'nalishli kanalning ikkala oxirida bo'lishi shart. Bu modemlar orqali ma'lumotlarni oddiy magnitofonga sinxron yozish mumkin, chunki bu chastotalar ovoz va tovush diapazonida joylashgan. Ideal holatda modemlar foydalanuvchi uchun sezilarsiz bo'lib, xuddi EHM oldida turgandek seziladi va distantsion terminal masofa uzoqligini sezmaydi. Uzatish tezligi bo'yicha past tezlikdagi modemlar (600 bit-sek), o'rta tezlikdagi (2400-9600 bit/sek) va yuqori tezlikdagi (56000 yoki 128000 bit-sek) mavjud. Maxsus modulyatsiya turlari shuning uchun ishlatiladi.

Bulardan tashqari, modem qurilmasini faksimil aloqa vositasi bilan birlashtirgan faks-modemlar ham bor. Ular yordamida Siz matnli va grafik ma'lumotlarni faqat boshqa kompyuterga emas, balki oddiy faks apparatiga ham uzatishingiz mumkin.

Tashqi modemni tashqi portlardan biri COM1 yoki COM2 ga ulash mumkin. Ichki modem esa asosiy blokdagi plataga joylashtiriladi va alohida port talab etilmaydi.

Multipleksor - kontsentrator bir necha abonentlarni barobar ishslash imkoniyatini yaratib beruvchi qurilma bo'lib, bu ishlovni birgina kanal orqali ta'minlaydi. Bir necha kanallardagi signallarni guruxlab, zichlab, o'tkazish imkoniyati kengroq bo'lgan kanal orqali jo'natadi. Kanalning narigi tomonida esa "demultiplekslash" bajarilib, har bir kanalning o'z signali ajratib olinadi. **Kontsentrator** deb bir necha terminallarni bir mavjud fizik kanalga ulanishiga aytildi.

Xususiy kompterning boshqa qo'shimcha qurilmalariga quyidagilarni misol qilib keltirish mumkin:

- Djoystik – ruchkali manipulyator;
- Strimmer – magnit lentada arxiv ma'lumotlarni saqlash uchun xizmat qiladigan qurildma;
- Skaner – rasmlar va matnlarni kompyuter xotirasiga kiritish uchun mo'ljallanilgan qurilm;
- Tovush platasi;
- Kompakt disklardan ma'lumotlar o'qish uchun xizmat qiladigan qurilma;
- Trekobl – shar ko'rinishidagi ma'lumot kirituvchi qurilma;
- Tarmoq adapteri – kompyuterni tarmoqqa ulash uchun xizmat qiluvchi qurilma;
- Grafik planshet – kontur ko'rinishida ifoda qilingan ma'lumotlarni kiritish uchun xizmat qiladigan qurilma;
- Grafik chizuvchi qurilma.

Kontroller yoki adapter deb xar qanday tashqi qurilma va operativ xotira orasida ma'lumot almashinishga imkon yaratuvchi elektron sxemaga aytildi. Barcha kontroller va adapterlar mikroprotsessor va operativ xotira bilan sistemaviy magistral orqali muloqot qiladilar. Kiritish-chiqarish portlari kontrollerlarining quyidagi uch turi mavjud:

- parallel asinxron portlar (LPT1-LPT4) – ularga ko'pincha printerlar ulanadi;
- ketma-ket asinxron portlar (COM1-COM3) – ular orqali sichqoncha, modem va boshqalar ulanishi mumkin;
- o'yin porti – djoystik ulanishi uchun ishlatiladi.

Kompyuterda **Kesh-xotira** (o'ta operativ xotira) deb nomlangan xotira turi xam mavjudki, u unchalik katta xajmda bo'lmasa xam, unda operativ xotiraga murojjat qilish tezligini oshirish maqsadida tez-tez ishlatilib turiladigan operativ xotira bo'laklari saqlanadi. Bu turdag'i xotira mikroprotsessor va operativ xotira orasida joylashib, mikroprotsessor oldin unda kerakli ma'lumotlar bor yoki yo'qligini tekshirib ko'radi. Albatta bunday xotiraga o'qish va yozish tezligi operativ xotiranikiga nisbatan ancha tez bo'ladi.

Videoxotira deb nomlangan xotira turi esa protsessorga tasvirlar ko'rinishidagi ma'lumotlarni saqlashiga yordam beradi. Monitorning grafik rejimida videoxotiraga nuqtalarning rangi qandayligi ham yozib qo'yiladi.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar:

1. Xususiy kompyuterlar qachon yaratilgan va ilk modellari qanday bo'lgan?
2. Ochiq arxitektura printsipining moxiyati nimadan iborat?
3. Xususiy kompyuter qanday tarkibiy qismlardan iborat?
4. Xususiy kompyuterning qanday asosiy periferiya vositalari mavjud?
5. Xususiy kompyuterning strukturaviy-funktsional sxemasi nimalardan iborat?
6. Tashqi olam bilan aloqa qilishga mo'ljallangan qanday qurilmalar mavjud?

3. Kompyuterlarning dasturiy ta'minoti

- 1. Programmaviy boshqaruv printsipi va uning axamiyati.*
- 2. Kompyuterlarning programmaviy ta'minoti va uning tarkibiy qismlari.*
- 3. Qo'shimcha programma (utilitalar) va ularning asosiy turlari.*
- 4. Kompyuter viruslari xaqida tushuncha. Ularning turlari, ularga qarshi kurash usullari va antivirus dasturlari.*
- 5. Lokal hisoblash tarmog'ini boshqarish uchun ishlataladigan asosiy dasturlari.*

Tayanch so'z va iboralar:

1. XK programmaviy ta'minoti turlari
2. Programmaviy ta'minot tushunchasi
3. Amaliy programmaviy ta'minot
4. Sistemaviy programmaviy ta'minot
5. Maxsus programmaviy ta'minot
6. Utilitlar
7. Operatsion sistema tushunchasi
8. XK ning operatsion sistemasining asosiy turlari

3.1. Programmaviy boshqaruv printsipi va uning ahamiyati.

Xar qanday insonning yurish turishi, qilayotgan ishlari va rejalar qandaydir dastur yoki programma orqali amalga oshiriladiki, bu programma yoki dastur uning tarbiyasi, ko'p yillik xayot tajribasi, bilimi, atrof-muxiti va xakozolar orqali aniqlanadi. Kompyuterlar xam o'z ishlash jarayonida ma'lum bir programmaviy boshqaruvga asoslanadiki, bu ularning bir maromda va to'g'ri ishlashiga olib keladi. Ushbu programmaviy boshqaruv printsipining asosi nimadan iborat bo'lishi mumkin deb o'ylaysiz? Nima uchun bu printsip amalga oshirilganidan so'nggina kompyuterlar amallarni avtomatik ravishda bajara olish imkoniga ega bo'ldilar? Bu muammoni xal qilish uchun ikki xil ob'ekt bor deb faraz qiling – birinchisi programmaviy dastursiz ishlaydigan ob'ekt va ikkinchisi tegishli programmaviy dastur boshqaruvi ostida ishlaydigan ob'ekt. Ya'ni, birinchi ob'ektda nimalar qilinishi kerakligini doimo va muntazam ravishda ko'rsatib turish kerak, keyingi ob'ektda esa vazifalarning vaqt bo'yicha taqsimlanishi oldindan aniq va ravshan ko'rsatilgan, shuning uchun xam u barcha vazifalarni reja asosida aniq bajaradi va boshqariladi. Ularning qaysi biri konkret sharoitlarda yaxshiroq natijalarga olib keladi?

Har qanday EHM ning ishlashi asosida programma bilan boshqarish printsipi yotadi. Bu printsip shundan iboratki, qo'yilgan masalani EHM avvaldan tuzilgan va mashina xotirasiga kiritilgan programmaga to'la mos holda avtomatik echadi. Faqat programma EHM uchun u qanday ma'lumot ustida va qanday ketma-ketlikda qaysi amallarni bajarishi kerakligini belgilaydi. Shu boisdan xam EHM ni kerakli amallar ketma-ketligini berilgan programma bo'yicha va unga qat'iy mos ravishda bajarish yo'li bilan izlanilayotgan natijani olishni ta'minlaydigan programma asosida boshqariluvchi avtomat deb qarash mumkin. EHM da axborotni qayta ishlash jarayoni arifmetik, mantiqiy va boshqa maxsus amallarni mashinada tuzilgan programmaga mos ravishda bajarishdan iboratdir. Ushbu amallarning ketma-ketligi programmada hisoblash mashinasining alohida buyruqlari bilan ko'rsatiladi, yoki boshqacha qilib aytganda, programma alohida olingan buyruqlardan tashkil topib, ular protsessorga mashina xotirasida saqlanayotgan axborotlar ustida u yoki bu amallarni qanday bajarishga topshiriq beradi. Xuddi mana shu izohning o'zi EHM ning programma asosida boshqarish printsipini etarlicha izoxlab beradi.

EHM da har bir buyruq mashina tilida, ya'ni ushbu EHM da qabul qilingan va tegishli boshqaruv qurilmalari tushunadigan kod ko'rinishida ifodalanadi. Bunda buyruqlar kodi mashinada bajariladigan amallar turini belgilaydi, shuningdek ushbu amallarning bajarilish jarayonida kerak bo'ladigan ma'lumotlar saqlangan xotira yacheykalarining nomerini xam ko'rsatadi. Mashina amallari bajarilishida qatnashadigan ma'lumotlar va buyruqlar majmuasi operatorlar deb ataladi.

3.2. EHMning programmaviy ta'minoti va uning asosiy tarkibiy qismlari.

Programmalarining turli xillari mavjud bo'lib, ularning xar biri ma'lum bir ishni bajarishga mo'ljallangan. Lekin insonlarga o'xshab, EXM lar xam qandaydir ko'rsatmalarga yoki programmaviy ta'minotga muxtoj bo'ladi, chunki busiz ularning ishini, ichki va tashqi xotiralar bilan ishlashni, qo'shimcha qurilmalarga murojaat qilishni, foydalanuvchilar bilan muloqotni va kompyuter tarkibiy qismlarining bir maromda ishlashini ta'minlash mumkin emas. Bu muammolarni xal qilish uchun qanday turdagি programmalar ishlatilishi mumkin deb o'ylaysiz? Kompter xotirasida juda katta miqdordagi qo'shimcha joy egallaydigan ushbu programmalarsiz u bilan samarador ishlashni amalga oshirish mumkinmi yoki yo'qmi? Agarda shunday turdagи programmalar mavjud bo'lmasa kompyuter bilan muloqot qanday ravishda o'zgaradi? Bunday turdagи programmalarini qanday asosiy guruxlarga ajratgan bo'lar edingiz?

EXMdan foydalanish samaradorligini oshirishga, uni ishlatishni engillatishga va foydalanuvchilar dasturlarini tayyorlashni osonlashtirishga mo'ljallangan programma vositalari kompleksiga programma ta'minoti sistemasi (PTS) deb yuritiladi. EXMning PTS o'z ichiga turli xil programmalar to'plamini oladi (3.1 rasm). Programmashni avtomatlashtirish sistemasi (PAS) foydalanuvchilar programmalarini yaratish jarayonini engillashtirish va avtomatlashtirishga mo'ljallangan bo'lib PTS ning bir qismi hisoblanadi. Rivojlangan PASlar programmashni tillari, translyatorlar va sozlash programmalarini o'z ichiga oladi. Sozlash programmalarini tuzilgan programmalar ishining to'g'riligini tekshirish va xatolarni topish uchun ishlatiladi.

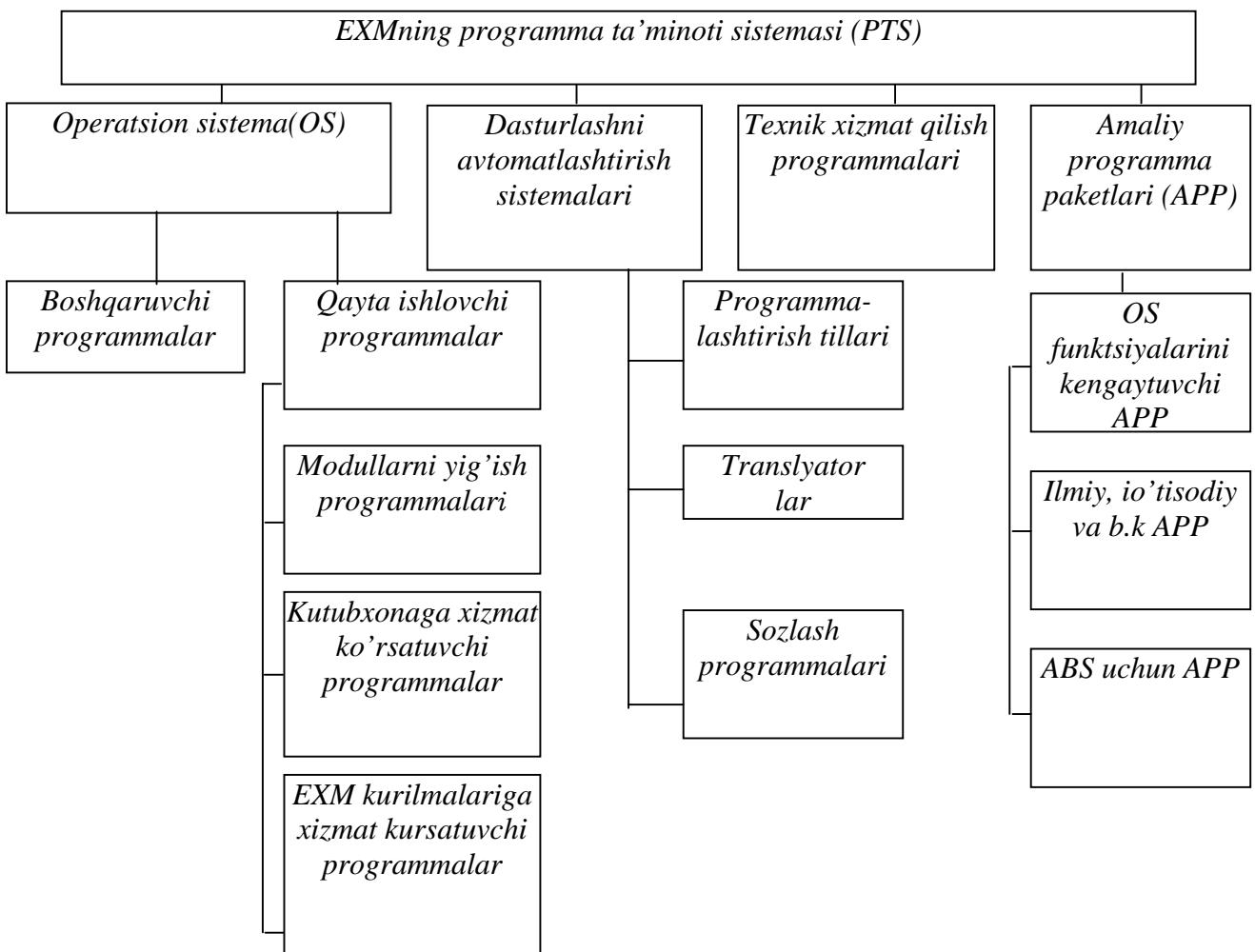
EXMdа masalalarni echish jarayonini ta'minlash va uni osonlashtirish uchun operatsion sistema deb ataluvchi programmalar kompleksi ishlatilib, u boshqaruvchi va qayta ishlovchi programmalar guruxidan iborat.

Boshqaruvchi programmalar EXM qurilmalari ishini boshqaradi, ya'ni EXM qurilmalari ishini, kiritish, tayyorlash va boshqa programmalarining bajarilishini tashkil qiladi va boshqaradi.

Qayta ishlovchi programmalar ma'lumotni qayta ishlash bilan bog'liq yangi programmalarini EXMdа ishga tushirib, masalalarni echishga va boshlang'ich ma'lumotlarni tayyorlash ishlarini bajarishga xizmat qiladi.

Texnik xizmat qilish programmalarini EXM ning profilaktika ishlarida, diagnostika masalalarini echishda va undagi nosozliklarni aniqlashda xamda boshqa maqsadlarda ishlatiladi.

Amaliy programma paketlari tarkibiga insonning kundalik amaliy faoliyatida vujudga keladigan ilmiy, texnik, moliyaviy va turli-tuman iqtisodiy masalalarni echishga mo'ljallangan, operatsion sistema imkoniyatlarini va funktsiyasini kengaytirishga xamda boshqa bir qancha konkret maqsadlarga mo'ljallangan programmalar kompleksi kiradi.



3.1–rasm

Yuqorida tasvirda ko'rsatilgan translyatorlar amaliy programmalarini algoritmik tillardan mashina tiliga o'giruvchi tarjimon programmalaridir. Ular ikki xil bo'ladi: kompilyatorlar va interpretatorlar.

Interpretatorlar programmalashtirish tilida yozilgan programmani bosqichma-bosqich (yoki qatorma-qator) mashina tiliga o'girib va darxol bajarib borsa, kompilyatorlar esa butun programmani birdaniga mashina tiliga o'giradi va agarda uning xatosi yoki kamchiligi bo'lmasa, uni bajarishni amalgalashiradi.

Bir marta kompilyatsiya qilingan programma boshqa kompilyatsiya qilinmaydi, negaki uning natijasi ishlovchi programmani xosil qiladi. Interpretatorda esa programma har bir bajarilishida qaytadan mashina tiliga o'giriladi va bosqichma-bosqich bajarila boradi.

Xususiy kompyuterning ham foydalanuvchi uchun qulay va samarador bo'lishi unda qanday programmaviy ta'minot mavjudligi bilan aniqlanadi. Lekin programmaviy ta'minotning qanday turlari foydalanuvchi uchun zarur bo'lishi uning qaysi soxada faoliyat ko'rsatishi bilan aniqlanadi. Endi o'zingizni iqtisod soxasida

faoliyat ko'rsatayotgan mutaxassis sifatida faraz qilgan xolda qaysi turdag'i programmaviy ta'minot Sizning kundalik ishlarni bajarishingiz uchun kerak bo'lishini o'ylab topishga xarakat qiling. Kompyuter ishlaganda uni boshqarish uchun kerak bo'ladigan programmalar bilan amaliyotda qo'llaniladigan programmalar orasida qanday farq bo'lishi mumkin?

Kompyuterning programmaviy ta'minoti ularning qo'llash samaradorligini oshirish, undan foydalanishni osonlashtirish va foydalanuvchilar programmalarini tayyorlashning mehnat sarfini kamaytirishi uchun mo'ljallangan programmalar sistemasidan iborat.

Kompyuter programmalar ta'minotining to'plami quyidagi guruxlarga ajraladi:

- Sistemaviy programmalar – xilma-xil qo'shimcha ishlarni bajarishga imkon beradi, masalan, kompyuterning ishslash jarayoni davomida nosoz qurilmalarni diagnostika va nazorat qilish vositalari, ma'lumotlarning nusxalarini olib qo'yish, kompyuter xaqida ma'lumotnomalar berish, kompyuterni boshlang'ich ishga tayyorlash va xakozolar;
- Amaliy programmalar – foydalanuvchilarga zarur bo'lgan ishlarni bajarishga imkon beruvchi programmalar, matn taxrirlchlari, jadval protsessorlari, rasmlar chizishga imkon beruvchi programmalar, informatsion massivlar va bilimlar bazalari bilan ishslashga imkon yaratuvchi programmalar va xakozolar.
- Programmalashtirish sistemalari yoki instrumental sistemalar – ular kompyuter uchun yangi amaliy programmalar yoki foydali ilovalar yozish uchun xizmat qiladilar.
- Sistemaviy programmalarga operatsion sistema, drayverlar, qobiq programmalar va operatsion qobiqlarni kiritish mumkin. Operatsion qobiqlar ishga tushiriladigan programmalar uchun quyidagi imkoniyatlarni yaratishi mumkin:
 - grafik interfeys – ma'lumotlarni chiqarish va ular bilan samarador ishslashga imkon beradigan vositalar to'plamini xosil qilish mumkin, ya'ni alovida turdag'i menyular, darchalar, oynalar, ma'lumotnomalar va xakozolar;
 - Multiprogrammalashtirish – bir vaqtning o'zida bir qancha programmalarini ishlatish imkoniyati;
 - Programmalararo ma'lumot almashinishnig kengaytirilgan vositalarini ishlatish.
 - Programma ta'minoti ilmiy-texnik, iqtisodiy-statistik va boshqa masalalarni echishda, shuningdek boshqaruv ma'lumotlarini qayta ishslash uchun hisoblash sistemalari qurishda EHM texnik vositalarining imkoniyatlarini ancha kengaytiradi.
 - EHM programma ta'minotining asosiy funktsiyalari quyidagilardan iborat:
 - programmalashni avtomatlashtirish vositalari yordamida masalani EHM-da echishga tayyorlash;
 - operator bilan EHM-ning eng qulay ko'rinishlardagi aloqasini tashkil qilish;

- EHM-ni nazorat qilish, unga diagnoz qo'yish va yuzaga kelgan nuqsonlarning kengayishiga yo'l qo'ymaslik.

EHM-ning programma ta'minoti strukturasida programmalashning modulli printsipi amalga oshiriladi, bu printsip, odatda funktsional bog'liq bo'lman programmalar yoki ularning qismlari standart modullar ko'rinishida shakllanadigan va sozlanadigan bo'lismeni talab qiladi. Bunday struktura yoki ularning o'rnini almashtirish, yoxud qo'shimcha modullar kiritish yo'li bilan EHM-ning programma ta'minotini nisbatan oddiy kengaytirish va takomillashtirish imkonini beradi.

EHM programma ta'minotining eng muhim tarkibiy qismi, operatsion sistema bo'lib, u turli rejimlarda EHM-ning eng samarali ishlashini, shuningdek masalani EHM-da echishga tayyorlashdagi mehnat sarfining kamayishini ta'minlaydigan programmali vositalar majmuidan iborat.

Xususiy EHM funktsional maqsadiga bog'liq holda kompleks monitor imkoniyatlari foydalanuvchi tomonidan display kiritiladigan katta sonli bo'lman oddiy buyruqlarning bajarilishidan tortib, to aniq vaqt davomida har xil qurilmalar bilan boshqarishgacha o'zgarib turadi. Monitoring odatdagagi vazifasi xususiy EHM bilan foydalanuvchi o'rtasida o'zaro aloqadorlikni tashkillashtirish, resurslar taqsimlashni boshqarish va xususiy EHM faoliyatida talab etilgan rejimni ta'minlash, sistemali va boshqa programmalarни ishga tushirish va bajarilishini nazorat ostiga olish, ma'lumotlar almashinish jarayonning bajarilishini boshqarishdir.

Sistemali programmalar va ma'lumotlar guruxiga tashqi tashuvchilarga xizmat qiluvchi programmalar, servis programmalar va programmalar kutubxonasi kiradi.

Axborotlarning tashqi tashuvchilarga xizmat ko'rsatadigan programmalar tashuvchilardagi mavjud axborotlarni tenglashtirish va nazorat qilishga, shuningdek tashuvchilar bilan va alohida fayllar bilan boshqa jarayonlarni bajarishga tayyorlash, saqlashni tashkillashtirish va programmalarini qo'llash ishlarini engillashtiradi. Ular o'zlarining funktsional maqsadlari nuqtai-nazaridan turli-tumandir, lekin qoidaga ko'ra, ularning tarkibida matnni taxrirlash dasturlari va kutubxonalar bo'ladi. Displaydan yoki boshqa bir qancha tashuvchilardan kiritilayotgan matnlar taxrir programmalarini orqali xususiy EHM-ning operativ yoki tashqi xotirasiga yoziladi, bunda ular maxsus taxrir buyruqlari yordamida o'zgartirilishi mumkin. Ko'plab taxrir programmalarini mavjud, ular bir biridan bajaradigan imkoniyatlari bilan farqlanadi va matnlarda o'zgarishlar qilish uchun ishlataladi.

3.3. Qo'shimcha programma (utilitlar) va ularning asosiy turlari.

Yuqorida kompyuterda foydalaniladigan asosiy programmalar majmuasi bilan tanishib chiqdingiz. Lekin o'z-o'zidan ma'lumki ushbu programmalar xali kompyuter bilan ishlash uchun unchalik etarli emas. U xolda foydalanuvchining ishini engillashtirish maqsadida yana qanday turdagি programmalar ishlatilishi kerak bo'ladi? Bu muammoni xal qilish uchun tashqi qurilmalarga xizmat qiluvchi, disklar bilan ishlovchi, ma'lumotlarni ximoyalash uchun mo'ljallanilgan va boshqa bir qancha turdagи programmalar xam bo'lishi kerak. Xaqiqatan xam kompyutering bir maromda ishlashini ta'minlash uchun turli qo'shimcha programmalar zarur bo'ladi. Masalan, qattik disk (vinchester) bilan turli ishlarni amalga oshirish uchun maxsus programmalar zarur. Vinchesterni bo'laklarga bo'lish, uning ma'lum bo'laklarini parol bilan ximoyalash uchun Disk Manager deb ataluvchi programma ishlatiladi.

Diskning xolatini tekshirish uchun esa NDD (Norton disk doctor) programmasi ishlatiladi. Bu programma yordamida disk segmentlari tekshirilib, undagi xatoliklar topiladi va bartaraf etiladi.

Diskdagi ma'lumotlarni optimizatsiya qilish, ya'ni bir tartib bilan joylashtirib chiqishga xizmat qiluvchi SD (Speed Disk) programmasi mavjuddir. Uning yordamida diskdagi ma'lumotlar tartibga keltiriladi, bu esa diskdagi ma'lumotlarga murojaat qilishni engillashtirib, kompyuter ishini tezlatadi.

Yuqorida sanab o'tilgan programmalarini ishlatish qulay bo'lib, dialog darchasida hosil bo'ladigan menu punktlaridan mosini tanlash va ishlatishdan iboratdir.

Utilitlar guruxlarga birlashtirilib, ularning eng ko'p ishlatiladiganlari Norton Utilities, PC Tools Deluxe, Mace Utilities lar bo'lib xisoblanadi. Utilitlarni quyidagi tartibda guruxlarga bo'lib chiqish mumkin:

- Upakovka qiladigan programmalar maxsus usullarni qo'llagan xolda ma'lumotlarni siqilgan xolda joylashtirib, ularning arxiv nusxalarini xosil qilishga yordam beradilar. Masalan, PKZIP, PKUNZIP va ARJ programmalarini bularga misol bo'la oladi.
- Disklardagi ma'lumotlarning rezerv nusxalarini xosil qiladigan programmalar qattiq diskka yozilgan ma'lumotlarni tezlik bilan disketlarga yoki strimmerlarga nusxalash uchun yordam beradilar. Masalan, Norton Backup, Fast Back Plus.
- Antivirus programmalarini, ular xilma-xil turdagи viruslarga qarshi samarali kurashish uchun xizmat qiladilar.
- Kommunikatsion programmalar kompyuterlararo ma'lumotlarni almashinish uchun ishlatiladilar. Masalan, Brooklin Bridge, DeskLink, LapLink, Fast Link. Telemate, Procom, Dataline programmalarini kompyuterlarning telefon kanallari orqali muloqot qilinishiga yordam bersa, WinFax Pro, Bit Fax, Fax It programmalarini telefon ma'lumotlarini faks modem orqali uzatish imkoniyatini yaratadilar.
- Kompyuterni diagnostika qilish programmalarini uning konfiguratsiyasini va ishga layoqatliligini tekshirishga imkon beradi. Masalan, Cheeck It, ND lags, Control Room, System Sleuth programmalarini shu programmalar turkumiga kiritish

mumkin. Disklarni tekshirish uchun Disk Technician Advance, Calibrate dasturlari qo'llanilishi mumkin.

- Disk uchun mo'ljallanilgan programma-kesh diskdan ma'lumot o'qishni ancha tezlashtirishga imkon beradi, chunki ushbu xolda operativ xotirada diskning tez-tez ishlatalib turadigan bo'laklarini o'z ichiga olgan kesh-bufer xosil qilinadi. Masalan, Smart Drive, NKache, Super PC Kwik.
- Disklarni optimizatsiya qilish programmalari disklarda saqlanadigan ma'lumotlar xajmini ancha oshirishga va ma'lumotlarni tezroq topishga yordam beradi. Masalan, Speed Disk yoki Fast Trax programmalari.
- Disklarni dinamik siqishtirishga imkon beruvchi programmalar disklarda saqlanilishi mumkin bo'lgan informatsiya xajmini ancha oshirishga yordam beradi. Masalan, Stacker, Double Space, Super Stir programmalari.
- Avtonom ravishda chop qilish programmalari (skulerlar) fayllarni chop qilishni boshqa ishlar bilan bir vaqtda amalga oshirishga imkon beradi. Masalan, Print Cashe programmasi.
- Xotirani boshqarish uchun mo'ljallanilgan dasturlar operativ xotirani yaxshiroq boshqarish uchun ishlataladi. Masalan, Software Carousel va Switch It programmalari xotiraga bir qancha programmalarni yuklashga va biridan ikkinchisiga osonlik bilan o'tishga yordam beradi.

3.4. Kompyuter viruslari xaqida tushuncha. Ularning turlari, ularga qarshi kurash usullari va antivirus dasturlari.

Siz juda ko'plab marta «kompyuter virusi» iborasini eshitgansiz. Lekin kompyuter virusining nima ekanligini, uning qanday oqibatlarga olib kelishi mumkinligini, qanday qilib uni aniqlash mumkinligini, unga qarshi qanday usullar bilan kurashish mumkinligini bilasizmi? Masalan, Siz Internet bilan ishlab o'tirganingizda, sizning adresingizga bir ma'lumot keldi va uni ochganingizda kompyuteringizdagagi bir qancha qimmatli ma'lumotlar yo'qolib ketdi. Bu nima sabablar orqali yuz berishi mumkin deb o'ylaysiz? O'zingiz yoki do'stlaringiz tajribasini umumlashtirgan xolda bu muammo xaqida biroz fikrlab ko'ring.

Haqiqatan ham, agarda dasturingizga, informatsion sistemangizga yoki ming azob bilan yaratgan muhim bir faylingizga kompyuter virusi qandaydir yo'llar bilan kirib qolsa, juda noqulay ahvolga tushib qolishingiz mumkin. Buning oldini olish va kompyuter viruslaridan samarali ximoyalanish uchun ularning o'zi nima ekanligini, ularning qanday turlari mavjudligini, ular qanday oqibatlarga olib kelishi mumkinligini va ularga qarshi kurashish uchun nima qilish lozimligini puxta bilib olish zarur bo'ladi. Hozirgi paytda virus va antiviruslarning turlari shu qadar ko'p, hamda ularni xosil qilishda shunchalik ko'p programmistlar bandki, agar masalaning mohiyatini tushunmasangiz, bu g'oyalar to'fonida g'arq bo'lib ketishingiz ham mumkin. Bunda "Ahmoqqa qarshi osongina kurashish mumkin, lekin topqir ahmoqqa qarshi kurashish juda ham qiyin", - degan iboraning to'g'riliqi yana bir karra isbot bo'ladi, desak xech ham yanglishmagan bo'lar edik.

Kompyuter virusi iborasi 1984 yilda paydo bo'lib, u ommaviy axborot vositalari, seminarlar va konferentsiyalarda xar tomonlama yoritilib borilayapti. Ilk kompyuter virusi Amerikalik Fred Koen tomonidan yozilgan programma bo'lib, uning asosiy vazifasi programmarni noqonuniy ko'chirib olishga qarshi qaratilgan edi. Ya'ni, biror-bir programma noqonuniy ko'chirib olib ketilsa, ushbu yaratilgan programmacha ham unga qo'shilib ko'chiriladi va o'sha ishlatalgan kompyuterdagi qimmatli axborotlarni diskdan o'chirishi, fayllarni yo'qotishi va shunga o'xhash noma'qul ishlarni amalga oshirishi mumkin. Koenning bu ishi kompyuterlar xavfsizligini ta'minlash bo'yicha anjumanda e'lon qilingandan so'ng, "XX asr kompyuter vabosi", ya'ni kompyuter viruslari ko'payib, §arbiy Evropa va AQSh bo'ylab tarqaldi. Obrazli qilib aytganda, «Jaxon bo'ylab bir sharpa kezib yuribdi – u xam bo'lsa kompyuter virusi sharpasidir». Ular juda ko'plab firmalar, davlat tashkilotlari, ilmiy laboratoriylar kompyuter tizimlarini ishdan chiqardi yoki ularga jiddiy zarar etkazdi. Hozirgi paytga qadar kompyuterlarni viruslar xujumidan asrash dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda. Bizga ma'lum bo'lgan kompyuter viruslari asosan bir xil tuzilishga ega. Ular to'rt qismidan iborat bo'lib, uning birinchi qismi virusning kompyuter xotirasiga kirishini ta'minlaydi, ikkinchi qismi virusni qattiq yoki egiluvchan diskka nushalashga xizmat qiladi. Bunda virus fayllarga qo'shilib olishi yoki diskning ishga tushirish sektoriga joylashib olishi mumkin. Uchinchi

qismda virus o'z faoliyatini qanday sharoitlarda boshlashi zarurligi ko'rsatilsa, to'rtinchi qismda uning algoritmi bayon etiladi.

Kompyuter virusining o'z faoliyatini qanday bajarishini **Lehigh** virusi misolida ko'rib chiqamiz. Ushbu virus ko'payish nuqtai-nazarida juda qulay bo'lган joyda, ya'ni operatsion sistemaning **command.com** faylida yashirinadi. Bu fayl operatsion sistemaning barcha asosiy buyruqlari - **DIR, DEL, COPY** va boshqalar ishlatalganida ta'sir qilishi mumkin. Demak, ushbu xolda virusning tarqalishiga juda ham qulay imkoniyat mavjuddir. Bundan tashqari virus bilan bog'liq kodlar sistemasini saqlash uchun faylning stek deb atalmish bo'lagi (ma'lumotlar ketma-ketligini vaqtincha saqlash uchun mo'ljallangan qism) tanlangan bo'lib, buning natijasida zararlangan **COMMAND.COM** fayli zararlanmagan fayldan o'lchami bilangina farq qiladi. Har bir diskli operatsion sistema (**DOS**) buyrug'i kiritilganida, virus zararlanmagan fayl borligini tekshiradi va bunday fayl mavjud bo'lsa, uni berilgan programma vositasida zararlaydi. Zararlangan fayllar soni to'rttaga etganda, virus o'z faoliyatini boshlaydi, ya'ni qattiq diskdagagi barcha ma'lumotlarni o'chirib tashlaydi.

Hozirgi paytda viruslarni ularning faoliyatiga qarab to'rt asosiy turga bo'lish mumkin: "qopqon", "mantiqiy bombalar", "chuvalchanglar" va "troyan otlari".

"**Qopqon**" viruslarining ishlashi programma ta'minotidagi turli xatolar va noaniqliklardan foydalanishga asoslangan. "**Mantiqiy bombalar**" virus programmalari bo'lib, ular bir nechta mantiqiy shartlar bajarilganida ishga tushishi mumkin. Masalan, ma'lum vaqt yoki sananing kelishi, qandaydir tasodifiy yoki oldindan rejalshtirilgan xodisaning kompyuterda yoki atrof-muhitda ro'y berishi va shunga o'xshaganlar bo'lishi mumkin. "Mantiqiy bombalar"ning asosiy xavfi shundan iboratki, ularda o'ziga xos "inkubatsiya davri" bo'lib, bu davrda asosiy programma ta'minotining ko'pchilik fayllariga zarar etkazishga xarakat qilinadi.

"**Tarmoq viruslari**" - bunday turdag'i viruslar umumiyligi tarmoqqa ulangan kompyuterlarning bir-biri bilan muloqot qilishi orqali tarqalib, hozirgi informatsion jamiyatda juda ham xavfli va kattadan-katta miqyoslarda zarar keltirishi mumkin. Internet tarmog'i orqali xilma-xil mamlakatlardagi informatsion sistemalarni zararlashi, jinoyatlarga olib kelishi va boshqaruv tizimlarining barbod bo'lishiga olib kelishi mumkin. Bunday viruslarning faoliyati tufayli xalqaro mojarolar kelib chiqishi, xarbiy xarakatlar boshlanishi, xalqaro terrorchilik xarakatlari amalga oshirilishi mumkin.

"**Chuvalchanglar**" deb ataladigan programmalar esa sistemaviy programma hisoblash resurslarining hozirgi paytda bo'sh turgan qismlarida yashirinib olib, shu bo'sh turgan dasturlarni yoki qurilmalar dasturiy ta'minotini o'zboshimchalik bilan egallab oladilar. Bunda ular dispatcher programmasini ogohlantirmay, bu qurilmalarning qimmatli vaqtini befoyda ishlar qilishga sarf qilishga olib keladilar. Masalan, bir rulon qog'ozga umuman keraksiz bo'lgan ma'lumotlarni chop qilish, programmalarning ba'zi bir xil bo'laklarni cheksiz bajarishga olib kelish va xokazolar.

"**Troyan otlari**" turidagi viruslarning ishini yuqorida keltirilgan **Lehigh** virusi misolida ko'rib chiqqanimiz yodingizda bo'lsa kerak. Har qanday turdag'i virus programmasi qandaydir yo'l bilan kompyuter xotirasiga kirib olgandan so'ng o'zini

qanday tutishini ko'rib chiqishga xarakat qilamiz. Virus **boot** sektorga, operatsion sistemaga yoki bajariladigan programmaga o'tib olishi mumkin.

Boot sektor - bu diskning boshlang'ich yo'laklari bo'lib, unda istalgan programmani bajarishdan oldin albatta bajarilishi shart bo'lgan programma joylashgan. Bu programma operatsion sistemani ishga tayyorlash va kompyuterdan foydalanuvchiga boshqa programma vositalari bilan ishlash imkoniyatini beradi. **Boot** virusi ko'pincha diskning birinchi yo'lakchasiga joylashib olib, o'zining bu erga sig'magan qismini haqiqiy **boot** sektor bilan birga diskning boshqa sektoriga joylaydi va ushbu qismni yaroqsiz sektor deb belgilab qo'yadi. Mashinaning ishlash jarayonida virus uni o'zicha boshqarib turadi. Kompyuterga tushib olgan virus unga kiritilgan har bir boshqa diskning boshlang'ich sektoriga ham o'z nusxasini yozib qo'yadi.

Viruslar operatsion sistemaning ichidagi programmalariga ham zarar etkazishi va turli xil muammolar keltirib chiqarishi mumkin. Viruslar fayllarga zarar etkazishi, kompyuter ishini sekinlashtirishi yoki ekrandagi ma'lumotlarni o'zgartirib yuborishi mumkin. Ba'zi bir insonlar virus yaratish va uni tarqatishni o'zlariga kasb qilib olganlar va bu orqali tirikchilik ham qiladilar. Bunday turdag'i mutaxassislarni "**Xakerlar**" deb ataladi. Ularni topish va qilgan ishlari bo'yicha javobgarlikka tortish juda ham mushkul masaladir. Hozirgi paytda keng miqyosda tarqalgan viruslar amaliy programmalariga, matn muharrirlariga, katta o'lchamli jadvallarga, utiltlarga va o'zin programmalariga zarar etkazishi mumkin. Ko'pgina viruslar yangi kompyuterga o'tishdan oldin undagi programmalar virus bilan zararlangan yoki yo'qligini tekshirib ko'radi va u ilgari zararlangan bo'lsa, unga qayta zarar etkazmaydi. Aks xolda zararlangan programma xajmi kattalashib, virus o'zini oshkor qilib qo'yishi mumkin.

Virus yuqqan diskni ishlatish bu virusning tarqalishiga olib keladi, shuning uchun ham ishlatilayotgan diskning va undagi programmalarning virusdan zararlangani yoki zararlanmaganligini bilib, so'ngra ishlatgan ma'kul.

Virusdan ximoyalanish vositalari klassifikatsiyasi

Ushbu vositalarni quyidagi ko'rinishda klassifikatsiyalash (guruxlashtirish) mumkin:

Arxivlashtirish - FAT jadvalining nusxasini olib qo'yish, o'zgartirilgan fayllarning kundalik arxivini yuritish. Bular eng muhim va asosiy usullar hisoblanadi. Boshqa usullar viruslardan himoyalanishning umumiyligi darajasini oshirgani bilan kundalik arxivlashtirishning o'rnini bosa olmaydi.

Boshlang'ich nazorat - ishlatilayotgan programmani detektorlar yordamida tekshirish, programmalarining uzunligi va kontrol yig'indisini uning maxsus sertifikatida ko'rsatilgan uzunlik va kontrol yig'indiga mosligini tekshirish. **Boot** viruslarini yo'qotish uchun mashinani ishga tushirishga mo'ljallangan disklardan tashqari boshqa disklarning boshlang'ich sektoridagi birinchi uchta baytni muntazam ravishda nollar bilan to'ldirish.

Profilaktika ishlarini olib borish - ma'lumot yozish disketlarga ma'lumot yozish mumkin bo'lgan vaqtini iloji boricha qisqartirish, ya'ni olingan programmalarini ilgari ishlatib kelinayotganlardan alohida saqlash, programmalarini vinchesterda arxivlashtirilgan xolda saqlash.

Taftish qilish - Yangi olingan programmalarini maxsus vositalar yordamida tahlil qilish, programmalarining butunligini ularning kontrol yig'indisini hisoblab borish yo'li bilan tekshirish, disketlarning boshlang'ich sektorini undagi axborotni ishlatishdan oldin tekshirish, operatsion sistemaning fayllarini, avvalo **COMMAND.COM** faylini tekshirish.

Karantin davrini o'rnatish - Kontrol yig'indisi bo'lмаган, yangi sotib olingan har bir programma mutaxassislar tomonidan kompyuter viruslari bor-yo'qligi nuqtai-nazaridan chuqur tekshirilishi va ma'lum vaqt mobaynida bu programma ustidan nazorat o'rnatilishini tashkil qilish.

Segmentlash - (**ADM- Advanced Disk Manager**) Programmasi yordamida diskni "cho'kmaydigan bo'lim", ya'ni **read only** atributli zonalarga bo'lish, juda qimmatli ma'lumotlarni asrash uchun **S** va **D** dan boshqa, hamda **PATH** buyrug'ida ko'rsatilmaydigan bo'lakni ishlatish. Bajariluvchi programmalarini va ma'lumotlar bazasini alohida saqlash.

Filtrlash – ko'zda tutilmagan ishlarni bajarishga bo'ladigan urinishlarni o'z vaqtida aniqlashga xizmat qiluvchi "qorovul" programmalarini qo'llash.

Vaktsina kiritish - viruslarni chalg'itish maqsadida fayllar, disklar, kataloglarga maxsus ishlov berish. Vaktsina-programma ishlashi natijasida shunday sharoit yaratiladi, virus disk, katalog va programmalarining zararlanganmi yoki yo'qligini tekshirayotganida ularni zararlangan deb qabul qiladi hamda ularga boshqa zarar etkazmaydi.

Programma butunligini avtomatik ravishda nazorat qilish - rezident programma yordamida programmani ishga tushirishdan oldin uning kontrol yig'indisini hisoblash, programma ishlatilayotgan paytda unga o'zgarish kiritilganmi yoki yo'qligini aniqlovchi muxsus algoritmlardan foydalanish.

Terapiya – Mahsus antibiotik programmalar yordamida zararlangan programmalaridagi viruslarni zararsizlantirish yoki programmaning boshlang'ich xolatini undagi virusni "qirqib olish" yo'li bilan tiklash. Ushbu xar bir zararlangan fayllarni fag-programmalar yordamida tuzatish orqali amalga oshiriladi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan himoya vositalarining qo'llanilishini ma'lum bir ximoya texnologiyasiga asosan amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Bunday texnologiya asosida ko'p pog'onali himoya sistemasi loyihalashtirilgani maqsadga muvofiqdir. Bunda albatta bir necha himoya pog'onasi bo'lib, bu pog'onalar soni kompyuterda ishlanayotgan ma'lumotlarning qanchalik qimmatliligiga bog'liq bo'lishi lozim. Bunday ko'p pog'onali himoya sistemasining ustunligi shundan iboratki, agar virus bir pog'onadan o'tib ketsa, boshqa pog'onada tutilishi mumkin. Masalan, quyidagi pog'onalardan iborat samarador himoya sistemasini taklif qilish mumkin:

- yangi programma vositalarini uzluksiz boshlang'ich nazoratdan o'tkazish;
- vinchesterdagi ma'lumotlarni segmentlash orqali **MS DOS** qismlarini va tez-tez ishlatiladigan sistemaviy programmalarini viruslardan himoyalash;
- "xafta-oy-yil" tavqimi bo'yicha doimiy ravishda arxivlashtirish ishlarini amalga oshirish;
- ma'lumotlar butunligini tekshirish uchun revizor-programmalarini muntazam ishlatib turish.

Yangi olingan programma va disketlarni boshlang'ich nazoratdan o'tkazishning ahamiyati juda katta. Ko'pchilik ma'lum viruslarni mana shu bosqichda aniqlab olish mumkin. Bu ish bor-yo'g'i bir necha minutni talab etadi, lekin ushbu ish o'z vaqtida amalga oshirilmasa, keyinchalik vinchesterni virusdan tozalash, barcha disklarni nazoratdan o'tkazish va yo'qotilgan ma'lumotlarni tiklashga bir necha o'nlab soatlarni sarflashga to'g'ri keladi. Boshlang'ich nazoratni amalga oshirishda detektorlar va faglarning maxsus taxlangan to'plamini ishlatish maqsadga muvofiqdir. Bunday to'plamning quyidagi tarkibini tavsiya etish mumkin: **Scan, LD, SOS, Aidtest** va **V.** Bundagi faglarni detektor rejimida ishlatish zarur. Ushbu to'plamni (batareyani) odatdagи **bat** fayli yoki antivirus-integrator turidagi (masalan **AVTP**) qobiq yordamida ishlatish mumkin. Viruslar bor-yo'qligini aniqlaganda o'tkazilgan taftishning protokolini chop qilib, saqlab qo'ygan ma'qul. Natijalarni tahlil qilayotganda biror-bir detektorning yolg'on ma'lumot berishi mumkinligini ham hisobga olish zarur. Bunday nazorat va tahlil natijasida, boshlang'ich nazorat davrida virus passiv holatda turgani sababli, hozirgacha ma'lum viruslar tomonidan vinchester va fayllarning zararlanishiga butunlay (99% xollarda) yo'l qo'yilmaydi. Boshlang'ich nazoratdan oldin disketlarga **VITAMIN V** vaktsina turidagi programma bilan ishlov berish tavsiya etiladi. Bu esa kompyuterni **boot** virusi bilan zararlanishdan asraydi. Karantin rejimini tashkil qilish, ya'ni programma sertifikatsiz olingan bo'lsa, yoki u olingan joyda xali ishlatilmagan bo'lsa, bu programmani bir necha kun karantin rejimida ishlatgan ma'qul. Ushbu rejimda sun'iy ravishda tezlashtirilgan kalendar, ya'ni xar bir ishlatishdan (tajribadan) oldin yangi oy va kunni kompyuterga kiritib borish maqsadga muvofiqdir. Bu esa o'z navbatida ma'lum oyda yoki qandaydir bir vaqt dan so'ng faollashishi mumkin bo'lgan "troyan oti" turkumiga mansub programma-virusni aniqlab olish ehtimolligini ancha oshiradi. Umuman bu turdagи tajribalarni o'tkazishda foydalanish uchun maxsus ajratilgan "karantin" kompyuteri bo'lgani ma'qul. Masalan, ma'naviy ravishda eskirgan, lekin xali ishga yaroqli kompyuterlarni ushbu maqsadda ishlatish maqsadga muvofiqdir. Bu kompyuterda barcha programmalarining oxiriga mahsus qator, masalan "****OK****" yoki **NB** (kontrol yig'indi) yozib qo'ygan ma'qul. Ushbu yozuvlar keyinchalik programmani taxlil qilishni ancha osonlashtiradi, chunki bunda programma oxiriga joylashgan virus bilan fayl chegarasi aniq ko'rinish turadi. Albatta bu virusga qarshi vositalar to'plami, revizor, qorovul, o'z-o'zini nazorat qiluvchi xo'rak programmalar ishlatish zaruriyatini aslo yo'qotmaydi. Rezident maqomidagi qorovul programmalarini goh-gohida ishlatgan ma'kul, chunki virus bunday vosita borligini sezib, shunga mos ravishda o'zini boshqacha tutishi mumkin. Karantin kompyutering vazifasi virusning ko'payishiga to'sqinlik qilish emas, balki uning

faollashish shart-sharoitlarini aniqlashdan iboratdir. Agar alohida karantin kompyuterni ajratib qo'yish imkoniyati mavjud bo'lmasa, juda ham qimmatli axborotlar yozilmagan biror-bir kompyuterda "karantin rejimi" ni o'rnatish zarur. Karantin rejimiga kirish uchun foydalanuvchi maxsus nom ishlatalishi va uning ishlatalishi uchun faqat mantiqiy disk yoki vinchesterdan maxsus karantin bo'limigina berilishi zarur. Vinchesterning qolgan bo'limlari yashiringan yoki **READ ONLY** maqomida bo'lishi kerak. Bunda virusga "xo'rak" sifatida ishlataladigan operatsion sistema komponentlari va ba'zi utiltlarning mos fayliga revizor programma orqali hisoblangan kontrol yig'indini yozib qo'yish kerak. Revizor programma bo'lmasa, bu maqsad uchun istalgan arxivator, masalan **Pkzip** ishlatalishi mumkin. Operativ xotirada ma'lum bir kattalikdagi elektron disk tashkil qilib, unga tez-tez ishlatalib turadigan utiltlarni yozib qo'yish va ushbu utiltlarni ishlatalishni ham tavsiya etish mumkin. Bunda virus bu "xo'rak"lardan birini "yutishi" va ushbu programmalardan birini zararlashi mumkin. Bunday xolda revizor programma kontrol yig'indilarning mos tushmaganini aniqlaydi va faylning zararlanganligini bildiradi. Bunday tajribalar uchun elektron diskning ishlatalishining afzalligi shundan iboratki, undagi yozuvlar va ma'lumotlar kompyuter o'chirilganida yoki qayta ishga tushganda avtomatik tarzda o'chib ketadi. Bu esa o'z navbatida tajriba davomida virus bilan zararlangan programma extiyotsizlik yoki tasodifiy xolatlar tufayli diskda qolib ketmasligiga qo'shimcha kafolot beradi. Noqonuniy tarqatilayotgan programma nusxalari va "himoya qulfi buzilgan" programmalar ko'pincha virus bilan zararlangan bo'lib, ma'lum darajada xavf tug'diradi. Ko'pchilik programma vositalari foydalanuvchilar tomonidan keng tarqalib ketmasligi uchun ma'lum darajada "himoya qulfi" bilan ta'minlanadi. Bu programmalarni boshqa kompyuterlarda ishlatalishga urinishlar ko'pincha yomon natijalar bilan tugashi ham mumkin. Yangi kompyuter sotib olinganda va uni ishga tushirish jarayonida albatta vinchesterdagi programmalarni tekshirish kerak. Bunga sabab, sotishdan avval bu kompyuterlarda turli xil dasturlar ishlatalgan bo'lishi mumkin va ulardagi viruslar kompyuterda saqlanib qolgan bo'lishi mumkin.

Vinchesterdagi ma'lumotlarni segmentlarga ajratish.

Ma'lumotlarni himoyalashning ikkinchi pog'onasi vinchesterni mahsus programma yordamida segmentlarga ajratishdan iborat bo'-lib, mantiqiy disklarga (vinchester bo'laklariga) **READ ONLY** atributini ta'minlashdan, hamda parol bilan murojaat qilishning oddiy sxemasidan iboratdir. Bu maqsadda turli xil drayverlarni ishlatalish mumkin. Masalan, **ADM (Advancer Disk Driver)** diskni bir necha bo'laklarga bo'lishdan tashqari, turli xil variantlarda bu bo'laklarga parollar orqali murojaat qilish imkonini beradi. Bundan tashqari uning yordamida ximoya darajasi boshqa drayverlarga nisbatan yuqoriroq ta'minlanadi. Shu bilan birga bu drayverlar kompyuterdan ruhsatsiz foydalanishga to'siq vositasini bajara olmaydi. Chunki hozirgi paytda bir qator programmalar mavjud bo'lib, ular yordamida kompyuterdan to'liq foydalanuvchi maqomini olish mumkin. Endi ma'lumotlarni segmentlarga ajratishning asosiy printsiplarini ko'rib chiqamiz. "Cho'kmaydigan bo'limlar" ya'ni, **READ ONLY** attributli bo'laklarni joylashtirish sxemasi, vinchesterga virus xujumi bo'lganda, uning bardoshliligini ta'minlovchi asosiy omillardan biridir. Faqat birgina S bo'lagi himoyalangan vinchester virusning yoki troyan oti programmasining

birinchi xujumidan keyin inqirozga uchrashi, ya'ni ishdan chiqishi mumkin. "Cho'kmaydigan bo'limalar" soni vinchester xajmi va echiladigan masalalarga bog'liq. Bunda **S** mantiqiy diskida iloji boricha kamroq fayllarni joylashtirish kerak. Vinchesterning qolgan qismini translyatorlar va sistemaviy utilitlar uchun taqsimlash maqsadga muvofiqdir. Lekin shuni qayd etish lozimki, vinchesterni segmentlarga ajratish diskdan foydalanish samaradorligini birmuncha kamaytiradi. Shuning uchun ham uni juda mayda bo'lakchalarga bo'lishga qiziqib ketish ham maqsadga muvofiq emas.

Operatsion sistemani va buyruq protsessorini virus bilan zararlanishdan saqlash

Viruslar bilan kurashda muhim vositalardan biri mashinani ishga tushiruvchi fayllarni viruslar kira olmaydigan bo'laklarda saqlash hisoblanadi. Buning uchun segmentlarning ahamiyatini yuqorida ko'rib chiqdik. Lekin operatsion sistemani ximoyalashda segmentlashning ahamiyati juda katta bo'lgani uchun unga alohida to'xtalib o'tamiz. Operatsion sistema va bir qancha utilitlarni to'g'ri joylashtirsak, operatsion sistema ishga tushgach, u virus bilan zararlanmasligini kafolatlash mumkin. Buning uchun operatsion sistemani ximoyalangan bo'lakka, masalan **D** bo'lakka joylashtirish zarur.

Buyruq protsessori fayl viruslari uchun asosiy nishon bo'lgani uchun, uni "nishon" sifatida qoldirish mumkin, lekin uni sistemani qayta ishga tushirishda ishlatmaslik zarur. Bir qarashda bu mumkin emasdek tuyuladi, lekin buyruq protsessorini ximoyalangan bo'lakka joylashtirib, kompyuter boshlang'ich ishga tushgandan so'ng, uni virtual diskka nushalash yo'li bilan bunga erishish mumkin. Buning uchun **COMSPEC** o'zgaruvchisiga mos qiymatni o'rnatish lozim bo'ladi. Virtual diskning buyruq protsessorini saqlash uchun ishlatilishi uni o'ziga xos ximoya vositasiga aylantiradi, uning zararlanishini oson nazorat qilish va diskdan uni o'chirishni esa **MS DOS** ni qayta ishga tushirganda avtomatik tarzda bajarilishini ta'minlashdan tashqari, ba'zi programma qobiqlarining ishini tezlashtiradi. Bunday xolda **COMMAND.COM** faylini etalon bilan davriy ravishda solishtirib turish maqsadga muvofiqdir.

Shuni qayd qilish lozimki, ancha og'ir xolatlarda ham shikastlangan ma'lumotlarni tiklash (juda bo'limganda qisman) mumkin. Lekin bu yuqori malakani talab qiladi. Xuddi shunday sharoitlarda arxivlashtirilgan sistema bloklarining disklarda mavjudligi tiklash ishlarini engillashtiradi. Sistema bloklarining yangi arxiv nushalari bilan bir qatorda sistemani yaxshi biluvchi, shikastlanish xarakteri va ko'lamenti baholay oladigan, sistema bloklaridagi buzilishlar yoki fayl sistemasining boshqa shikastlarini tiklay oladigan programmachilar bo'lishi ham katta ahamiyatga ega.

3.5. Lokal xisoblash tarmog'ini boshqarish uchun ishlatiladigan asosiy dasturlar.

Lokal xisoblash tarmog'i nima va nima uchun uni boshqarish zarur bo'ladi? Nega tarmoqlarda boshqaruvni amalga oshirish alovida dasturlarni talab qiladi? Bunday dasturlar qanday vazifalarni bajara olishi kerak bo'ladi?

Kompyuterlarni lokal xisoblash tarmog'iga birlashtirish uchun ularni kabellar orqali ulash va tarmoq adapterlari platalarini o'rnatish lozim, chunki shundagina informatsiya tarmoq kabellari orqali uzatilishi mumkin bo'ladi. Lekin bundan tashqari tarmoqda ma'lumotlarni uzatishni ta'minlab berish uchun tegishli programmalar xam kerak bo'lishi zarur. Agarda tarmoqdagi kompyuterlar soni kamroq bo'lsa, tarmoq programmalaridan Lantastic, Personal Netware yoki Windows NT larni ishlatish maqsadga muvofiqdir. Kam miqdordagi kompyuterlardan tashkil topgan tarmoqlarda bittagina kompyuter tarmoqni va u bilan bog'liq bo'lgan resurslari bemalol boshqarishi mumkin. Bunday kompyuterni **server yoki fayl-server** deb ataladi. Tarmoqdagi boshqa kompyuterlar esa ishchi stantsiyalar deb nomlanadi. Lokal tarmoqlarda eng ko'p qo'llaniladigan operatsion sistemalar Windows 2000, Windows NT, Nowell, Unix, OS/2 lardir.

Ko'plab sonli kompyuterlar va lokal tarmoqlarni bir-biri bilan xam ulash mumkin. Bunda tarqalgan turdag'i xisoblash tarmoqlari va xisoblash sistemalari xosil bo'ladiki, ularni katta miqyosdagi masalalarni echish uchun ishlatish mumkin. Bunday sistemalarga misol qilib Internetni, Eronetni, Fidonetni xamda banklararo xisob-kitobni amalga oshirish uchun mo'ljallanilgan SWIFT xisoblash sistemasi tarmog'ini keltirish mumkin.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar:

1. Xususiy kompyuterning programmaviy ta'minoti funktsiyalari nimalardan iborat?
2. Xususiy kompyuterning programmaviy ta'minoti qanday asosiy tarkibiy qismlardan iborat?
3. Sistemaviy programmaviy ta'minot deganda nimani tushunasiz?
4. Amaliy programmaviy ta'minot nimalarni o'z ichiga oladi?
5. Instrumental sistemalar xaqida nimalarni bilasiz?
6. Qanday qo'shimcha va foydali programmalashtirish sistemalari mavjud?
7. Kompyuter viruslari nima va uning qanday turlari mavjud?
8. Kompyuter viruslariga qarshi qanday qilib kurashish mumkin?

Pedagogik innovatsion usullarga asoslangan topshiriqlar:

1. Talabalarga hozirgi zamonda xususiy kompyuterlarning qanday modellari mavjudligini aniqlash va ularning asosiy texnik ko'rsatgichlarini, programmaviy ta'minotini o'rGANIB kelish xamda bu xaqda keyingi amaliyat darsida muxokama uyushtirish bo'yicha topshiriq beriladi.
2. Viruslarga qarshi kurashning zamonaviy vositalari va programmaviy ta'minoti xaqida talabalar va o'qituvchi orasida muxokama uyushtiriladi.

4. Kompyuterning amaliyot tizimlari (operatsion sistemalari)

1. *Kompyuterning operatsion sistemalari, ularning turlari va xususiyatlari.*
2. *MS DOS amaliyot tizimi asosiy operatorlari va ularning ishlatalishi.*
3. *Windows amaliyot tizimi asosiy turlari va imkoniyatlari.*
4. *WINDOWS 2000 amaliy operatsion dasturining asosiy xususiyatlari va uning boshqa sistemalardan farqi.*
5. *WINDOWS 2000 operatsion sistemasida fayllar joylashuvi va sichqonchani ishlatalish*
6. *Ishchi guruhlar va matn muharriri xamda qo'shimcha imkoniyatlar*
7. *WINDOWS 2000 ning boshqa standart programmalarini ishlatalish*

Tayanch so'z va iboralar

1. DOS operatsion sistemasi
2. DOS operatsion sistemasining asosiy operatorlari
3. BIOS xaqida tushuncha
4. DOS operatsion sistemasining afzalliklari
5. DIR operatori
6. FORMAT operatori
7. TIME operatori
8. DATA operatori
9. Boshqaruv operatorlari
10. Windows amaliyot tizimi
11. Windows ning asosiy turlari
12. Windows ning imkoniyatlari
13. Ishchi guruxlar
14. Standart programmalar

4.1. Kompyuter operatsion sistemalari, ularning turlari va xususiyatlari.

Siz kompyuterni yoqqaniningizda va uni ishga tushirish jarayonida barcha ishlar avtomatik tarzda, o'z-o'zidan bajariladi. Bu ishning qanday bajarilishi xaqida, qaysi programmalar majmuasi ushbu ishni bajarishi mumkinligi to'g'risida fikrlab oling. Ushbu muammoni xal qilishda oldingi bo'limda olgan bilimlaringiz ancha asqotadi, chunki u erda bu xaqda bir qancha foydali ma'lumotlar berilgan edi.

Faqat oxirgi o'n yillikda EHM yordamida 1 birlik operatsiyani bajarish qiymati taxminan 400 baravar, bir bayt ma'lumotni saqlash qiymati esa 25 baravardan ko'proq arzonlashdi. Bularning barchasi bir tomonidan texnikaviy taraqqiyot natijasida amalga oshgan bo'lsa, ikkinchi tomonidan operatsion sistemalarning rivojlanishi orqali amalga oshdi. Chunki xozirgi zamon kompyuterlari yuqori tezlikda ishlashi bilan birga turli xildagi murakkab qurilmalar majmuini tashkil qiladi. Bunday sharoitda kompyuterning samarali ishi faqat tegishli operatsion sistema yordamida amalga oshishi mumkin.

Hozirgi paytda keng tarqalgan operatsion sistemalar SP/M, MS-DOS, UNIX va Apple Macintosh, Novell, Windows-95, 98 va Windows-2000, 2002 kabilardir.

Masalan UNIX operatsion sistemasini yuqori kontseptual birlik ajratib turadi. Bu unda ishlashni sodda va qulay qilishi bilan birga uning asosida yotgan g'oyalar uni qabul qilishni engillashtiradi. UNIX sistemasida ishlayotgan foydalanuvchi faqat uning imkoniyatlaridan foydalanmasdan, bu imkoniyatlar qanday amalga oshayotganini ham yaxshi tasavvur qila oladi. UNIX sistemasida barcha ishlar o'zaro raqobatlashuvchi jarayonlar to'plami ko'rinishida ifodalanadi. Jarayon esa resurslar iste'molchisi bo'lib, ish va boshqaruv birligi hisoblanadi. UNIX sistemasi xajmi bo'yicha kichik bo'lib, ancha sodda. Sistema vositalari yaqqol ifodalangan bo'lib, qulay mnemonikaga ega.

CP/M operatsion sistemasi eng ommaviy diskli operatsion sistemalardan biri bo'lib, 8-razryadli mikroprotsessorlar INTEL 8080 yoki ZILOG Z80 lar asosida yaratilgan kompyuterlarni boshqarishga mo'ljallangan. CP/M operatsion sistemasining asosiy xususiyatlaridan biri-bir vaqtning o'zida bir necha foydalanuvchiga xizmat ko'rsatishi, ya'ni multiprogramma rejimida ishlashi mumkin.

Apple Macintosh (Eppl Makintosh) deb nomlangan operatsion sistema ham mavjud bo'lib, u shu nomli firma tomonidan ishlab chiqilgan kompyuterlarga o'rnatish uchun mo'ljallanilgan. Uning grafik imkoniyatlari juda qulay va rivojlangan bo'lib, foydalanuvchi uchun katta imkoniyalar yaratadi. Lekin uning noqulay tomonlaridan biri boshqa operatsion sistemalar va IBM turidagi kompyuterlar bilan to'la mos tushmasligidir. Lekin ushbu operatsion sistemalar orasida eng ko'p tarqalgani va keng iste'molchilar tomonidan keng miqyosda qo'llaniladigan shashshubxasiz maykrosoft kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan Windows turidagi operatsion sistemadir, chunki mamlakatimizdagi asosiy mashina parki xuddi shu

operatsion sistema yordamida faoliyat ko'rsatadi. Uning asosiy xarakteristikalari va ko'rsatgichlarini keyinroq ko'rib chiqamiz.

4.2. MS DOS amaliyot tizimi asosiy operatorlari va ularning ishlatalishi.

Fikrlab ko'ringchi, nega ushbu operatsion sistema eng ko'p miqyosda tarqalgan va xozirga qadar xam u ko'pchilik tomonidan qo'llaniladi? U qanday imkoniyatlarni amalga oshirib berishi mumkin? Uning qanday yaxshi tomonlari va kamchiliklari mavjud? MS DOS qanday ma'noni bildiradi va u qaysi firmaning mahsuloti?

MS-DOS operatsion sistemasi sizning kompyuter bilan muloqot qilishingizni ta'minlaydi. U bir qancha programmalar to'plamini o'z ichiga oladi va bu programmalar sizni kompyuter va uning qurilmalari bilan muloqotda bo'lisingizga imkon beradi.

MS-DOS - diskli operatsion sistema. U egiluvchan disk va vinchesterda saqlanishi mumkin.

MS-DOS operativ xotiraga ko'chirib yozilgandan so'ng, siz o'zingizda bor programmangizni ishga tushira olishingiz mumkin. Ushbu programmalarning ko'pchiligi MS-DOS boshqaruvi ostida ishlaydi.

MS-DOS ni xotiraga ko'chirish va qayta ko'chirish disk yoki vinchesterda amalga oshiriladi. MS-DOS ni vinchesterdan ko'chirishdan oldin disk o'qish qurilmasining bo'shligiga ishonch hosil qilish kerak (diskli qurilmada egiluvchan disk bo'lmasligi kerak), aks holda kompyuter MS-DOS ni diskdan ko'chirishga harakat qiladi.

MS-DOS ni disketdan yuklash uchun MS-DOS joylashgan diskni disk qurilmasiga joylash kerak. MS-DOS ni birinchi marta xotiraga ko'chirish kompyuter yoqilganda avtomatik ravishda amalga oshadi.

MS-DOS ni ko'chirish vaqtida kompyuter joriy sana va vaqtini kiritilishini so'raydi, bunday savollarga "ENTER" klavishi orqali javob berish mumkin, yoki talab qilinayotgan axborotlarni kiritish mumkin. Ular quyidagicha kiritiladi:

sana -"oy-kun-yil" "ENTER"

vaqt -"soat:minut" "ENTER"

Ekranda MS-DOS ga taklif belgisining

A:>

ko'rinishda chiqishi MS-DOS ni xotiraga ko'chirish tugallanganligi va kompyutering buyruq bajarishga tayyor ekanligini bildiradi. Albatta A:> dan so'ng kursov joylashgan bo'ladi (agar yuklash qattiq diskdan amalga oshirilgan bo'lsa A:> ning o'rniga C:> chiqadi).

Diskli operatsion sistemaning quyidagi ososiy buyruqlarini misol sifatida keltirishimiz mumkin (xar qanday buyruqni terishdan oldin A yoki C:> simvollarini kiritishingiz lozim bo'l shini esingizdan chiqarmang):

C:>Dir - joriy kataloglar ruyxatini chiqarib berish.

C:\>Ver – DOS ning qaysi versiyasi o’rnatilganligini ko’rsatadi;

C:\>mouse – operatsion sistemaga sichqoncha o’rnatilganini ko’rsatadi;

C:\>mem – operativ xotirani taqsimlanishini ko’rsatib beradi;

Cls – ekranни tozalash buyrug’i;

Doskey – buyruq qatorini taxrirlash redaktorini ishga tushirish;

Type – faylni ekranda ko’rish;

Copy – nusxalashtirish buyrug’i;

Line number: - buyruq qatori nomurini ko’rsatish;

Prompt – joriy diskovodning nomini aniqlashga yordam beradi. Masalan agarda

Prompt Extiyot bo'l! \$d \$t \$p\$g degan ma'lumot kiritilsa ekranda quyidagi axborot ko’rinadi:

Extiyot bo'l! 09-08-2003 14:08:25 S:\DOS>

Data – joriy sanani ko’rsatadi;

Time – joriy vaqtni ko’rsatadi;

Help – xoxlagan buyruq bo'yicha yordam olish mumkin. Ushbu buyruq **Help** – dan keyin ko’rsatiladi;

Masalan, **Copy /?** yoki **fasthelp Copy** buyruqlari tez va qisqa yordam olish uchun ishlataladi.

Dosshell – ushbu nomli qobiqni ishga tushirish uchun ishlatalishi mumkin;

Label – diskning nomini bilish, o’zgartirish yoki nom berish mumkin;

Format – diskni formatlashtirish buyrug’i;

Diskcopy a: b: - diskdan nusxa olish buyrug’i;

MD – yangi katalog tuzish buyrug’i;

CD – katalogni o’zgartirish buyrug’i;

Tree – joriy katalogning tuzilishini ko’rish;

Move – kataloglarning nomlarini o’zgartirish;

Agarda siz WINDOWS operatsion sistemasidan MS DOS ga chiqmoqchi bo’lsangiz, **PUSK** – **Programmi** - **Standartnie-Komandnaya stroka** imkoniyatlarini ketma-ket tanlashingiz kerak bo’ladi.

4.3. Windows amaliyot tizimi asosiy turlari va imkoniyatlari

Bu operatsion sistemaning nomi «Darcha» so'zining inglizcha aytilishi bo'lib, kompyuter ishini xar tomonlama boshqarish uchun xizmat qiladi. Lekin bir qancha operatsion sistemalar ishlab chiqilgani va xayotga tadbiq etilganiga qaramay faqatgina ushbu operatsion sistema keng tarqaldi va katta muvaffaqiyatga erishdi. Nega bunday bo'lgani xaqida nimalar deya olasiz? Ushbu operatsion sistemaning qanday xususiyatlari mavjudki, u juda xam ommabop va qulay? Bu savollarga javob topishda Siz uni MS DOS imkoniyatlari bilan solishtirishingiz mumkin. Bu muammoni xal qilib bo'lganiningizdan so'ng quyidagi ma'lumotlar bilan tanishishingiz mumkin bo'ladi.

WINDOWS muhiti foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan ko'pgina imkoniyatlarga ega bo'lgan programmadir. U MS DOS imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi.

WINDOWS muhitida ishlash natijasida foydalanuvchi ko'pgina qulayliklarga ega bo'ladi. Bunda fayl va kataloglarning nusxasini olish, ko'chirish, qayta nomlash, o'chirish va xokazo amallar tezda va yaqqol bajariladi. Shu bilan birga bir paytning o'zida bir necha katalog bilan ishlash imkoniyatiga ega.

Bu programma bir paytning o'zida bir necha masalalarni echish, ixtiyoriy printer va display bilan MS DOS programmalarini bilan ishslash qobiliyatiga ega.

Yagona interfeysga, ya'ni WINDOWS turli versiyalari va programma ilovalari bilan ishlashning standart qoidalariiga egaligi muhimdir.

WINDOWS operatsion muhiti quyidagi imkoniyatlarga ega.

- Universal grafika – WINDOWS programmalarining qurilmalarga va programma ta'minotiga bog'liqsizligini ta'minlaydi.
- Yagona interfeys – WINDOWS foydalanuvchining muloqoti yagona, ya'ni turli programmalar bilan ishlash qoidalari umumiy. Shuning uchun yangi programma bilan ishlaganingizda bu qoidalardan foydalanishingiz mumkin.
- Mavjud programmviy ta'minot bilan muvofiqligi – WINDOWS MS DOSning barcha amaliy paketlari, tahrirlagichlar, elektron jadvallar, ma'lumot bazalarini boshqarish sistemalari va boshqa turdag'i amaliy programmalar ishini to'la ta'minlaydi.
- Ko'p masalaligi – WINDOWS bir paytning o'zida bir necha masalani hisoblaydi, bir programmadan boshqasiga osonlik bilan o'tishni ta'minlaydi.
- Mavjud operativ xotiradan to'liq foydalanish imkoniyati – WINDOWS mavjud operativ xotiradan to'la foydalana oladi. Qurilma resurslaridan ham to'liq foydalanadi. Bu qurilmalar bilan muloqotni o'zi ta'minlaydi.

- Ma'lumotlar almashuvi – WINDOWS programmalararo ma'lumotlar almashish imkoniyatiga ega. Bu maxsus Clipboard (ma'lumotlar buferi), yoki DDE (ma'lumotlarning dinamik almashuvi, ya'ni boshqa programma natijalaridan foydalanish) yoki OLE (ma'lumotlardan ularni taxirlagan xolda foydalanish) yordamida amalga oshiriladi.

WINDOWS da ekran "desktop" deb ataladi. Barcha amallar unda bajariladi. WINDOWS so'zining ma'nosi "darchalar". Shuning uchun WINDOWSga kirganda programmalar darchalarda bajariladi. Darchalarning joyini va o'lchamini o'zgartirish mumkin. Agar bir nechta programma bajarilayotgan bo'lsa, darchalarni piktogrammalarga kichraytirish mumkin. Bu esa ekrandan unumli foydalanish imkonini beradi.

Darchalar uch xil bo'ladi:

- programmalar darchasi;
- xujjatlar darchasi;
- muloqot darchasi.

Programmalar darchasida bajarilayotgan programmalar joylashadi. Darchaning yuqori qismida programma nomi va menuy satri ko'rsatiladi. Programma darchasi ekranning ixtiyoriy qismida bo'lishi mumkin.

Xujjatlar darchalarini programmalar ochadi. Masalan tahrirlagichlar darchada xujjatlarni hosil qiladi. Darcha sarlavhasida xujyat nomi yoziladi.

Muloqot darchalari foydalanuvchining ayrim komandalariga javoban savollarni chiqarishda foydalaniladi.

WINDOWSda piktogrammalar programmalarini kichraytiril-gan xolda bajarish uchun ishlatiladi. Piktogrammalar 3 xil bo'ladi.

- programma piktogrammalar;
- xujyat piktogrammalar;
- programmalar sarlavhalari piktogrammalar.

Programma piktogrammalari programma darchadan piktogrammaga kichraytirilganida hosil bo'ladi. Faqatgina programma piktogrammalari darcha tashqarisida joylashadi. Ularni ochiq darchadan tashqaridagi ekranning ixtiyoriy qismiga ko'chirishingiz mumkin.

Xujyat piktogrammalari - kichraytirilgan xujyat darchalaridir. Bu piktogrammalarni faqatgina ishlayotgan programma ish maydoni doirasida joyini o'zgartirish mumkin.

Programma sarlavhalari piktogrammalari programmalarini boshqaruvchida ishlatiladi. Bunda har bir piktogramma programma va uni tasvirlovchi xujjatlar ro'yxatiga ega bo'ladi. Bu piktogrammalar programma guruxlari darchasida joylashadi.

4.4. WINDOWS 2000 amaliy operatsion dasturining asosiy xususiyatlari va uning boshqa sistemalardan farqi

WINDOWS 2000 amaliy operatsion dasturini ishlatish uchun mo'ljallanilgan hisoblash texnikasi jihozlariga quyidagi talablarni asos qilib olish mumkin.

Markaziy protsessor.

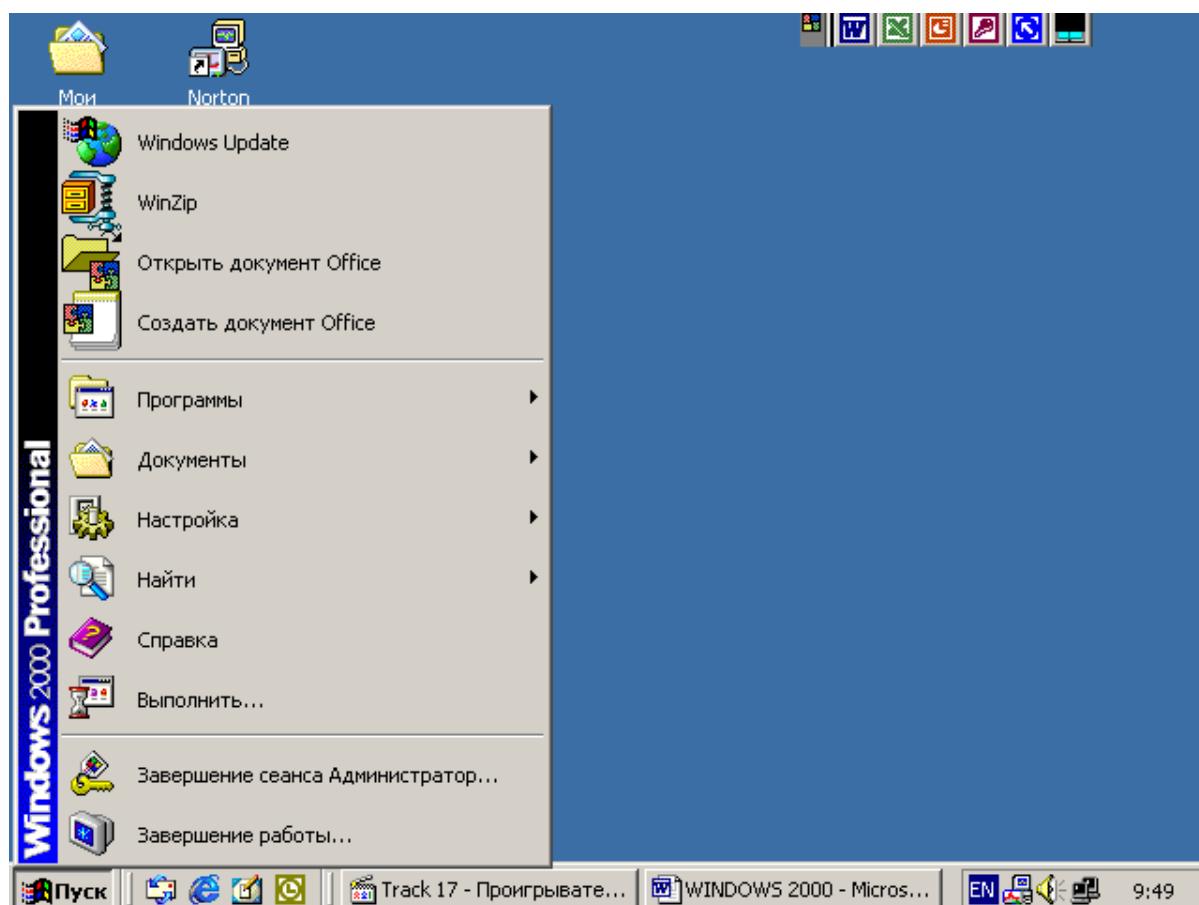
Pentium protsessorining kamida 300 megagertsli yoki undan kattaroq nushasi ishlatilishi maqsadga muvofiqdir. Ushbu xolda WINDOWS 2000 Professional ikkitagacha protsessor bilan ishlay olish imkoniyatini yaratadi, WINDOWS 2000 Server esa to'rttagacha protsessorni ta'minlab beradi, WINDOWS 2000 Advanced Server esa sakkiztagacha protsessor bilan ishlay oladi, WINDOWS 2000 Datacenter Server esa o'n oltitagacha protsessorni ta'minlab bera oladi.

Operativ xotira:

WINDOWS 2000 ning ishlashi uchun kamida 32 Megabayt va ko'pi bilan 128 Gegabayt xotira talab qilinadi. Agar Sizga WINDOWS 2000 Server ni ishlatish zarur bo'lsa, u xolda xotira xajmini kamida 256 megabaytga etkazishingiz lozim bo'ladi. WINDOWS 2000 Advanced Server esa eng ko'p xotira xajmi 8 Gegabayt hisoblanadi.

Qattiq disk xotirasi:

Bu turdag'i xotira WINDOWS 2000 ning ishlashi uchun kamida 2 Gegabayt bo'lishi va undan tashqari bir gigabayt bo'sh xotira bo'lishi talab qilinadi.



1-rasm. **WINDOWS 2000** operatsion sistemasi bosh menyusi

Display modeli esa VGA yoki SVGA turiga mansub bo'lib, tegishli adapter bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Agar tarmoqqa masofadan turib aloqa qilish imkoniyati yaratilishi talab qilinsa, yoki nomer teruvchi qurilma ishlatilsa yoki biror-bir boshqa turdag'i kommunikatsion dasturlar ishlatilishi talab etilsa, u xolda kerakli turdag'i modem bo'lishi ham lozim bo'ladi. Albatta klaviatura bilan sichqon turidagi qurilmaning borligi, unda samarador ishlashni amalga oshiradi. **WINDOWS-2000** ni o'z kompyuteringizga o'rnatishdan oldin, Sizdagi jixozlar **HCL (Hardware Compatibility List)** ro'yxtiga kirganligini aniqlab oling, chunki **Microsoft** kompaniyasi drayverlarni xuddi shu turdag'i jihozlar uchun ishlab chiqqan. Aks xolda Siz kompyuterni ishlatayotganingizda xilma-xil xatolar ro'y berishi mumkin. Ushbu ro'yxatni **Support** papkasidagi **Hcl.txt** faylidan topishingiz mumkin. Ro'yxatning eng yangisini **Microsoft Windows Hardware ga bag'ishlangan Internetning tegishli adresidan** olishingiz mumkin: <http://www.microsoft.com/rus/windows2000>. Agarda ushbu sistemani chuqurroq o'zlashtirib olmoqchi bo'lsangiz, "Tinglovchi uchun materiallar" deb nomlangan kompakt diskka murojaat qilishingiz mumkin. Ushbu holda oldindan yozib qo'yilgan fayl va papkalardan quyidagilarni ko'rib, o'qib va o'rganib chiqishingiz kerak bo'ladi:

Readme.txt- Bu faylda kompakt diskning tuzilishi va uni kompyuteringizga o'rnatish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar berilgan.

Courses- Ushbu papkada mustaqil o'rganish uchun mo'ljallangan bir qancha materiallar berilgan.

Answers- Bu papkada esa o'tilgan mavzularni qaytarish uchun savol va javoblar berilgan.

Simulation - Ushbu papkada modellashtirishga mo'ljallangan amaliy ishlar fayllari mavjuddir.

Media- Bu papkada multimedia taqdimotlari mavjuddir.

Web files - Ushbu papkada Web sahifani ko'rishga imkon beradigan fayllarni topish mumkin. Web sahifani ochish uchun Windows Explorer yo'l boshqaruvchini ishga tushiring va **Default.htm** faylini turtинг.

Wordview - Bu papkada Word Viewer programmasi bo'lib, u kompakt diskda joylashgan va Microsoft Word yordamida tuzilgan har qanday faylni ko'rib chiqishga imkon beradi. Agar diskda Microsoft Word yordamida tuzilgan fayllar bo'lmasa, ushbu papka xosil qilinmaydi.

Labfiles - Ushbu papkada amaliy ishlar uchun mo'ljallangan fayllar mavjuddir.

Fonts - Bu papkada **Microsoft Power Point** yordamida tuzilgan taqdimotlarni ko'rish uchun zarur bo'lgan shriftli fayllar mavjud.

Default.htm - Bu fayl "Tinglovchi uchun materiallar" deb nomlangan **Web** sahifani ochib beradi. Bunda tinglovchilar qo'shimcha o'qish uchun materiallarni, qaytarish uchun mo'ljallangan savol va javoblarni, amaliy ishlarni, multimedia taqdimotlarini va **Web** sahifalarni topa oladilar.

AddRead - Bu papkada o'qish uchun qo'shimcha materiallar topilishi mumkin.

Appendix- Bu papkada ilovalarni topish mumkin.

Endi WINDOWS 2000 ning qanday turlari mavjudligi va ular nima vazifalarni bajara olishi bilan tanishib chiqamiz:

	WINDOWS 2000 ning turlari	Bajaradigan ishi	Misol
1	WINDOWS 2000 Professional	Microsoft Windows 95, 98, NT va Workstation 4.0 o'rniga qo'llaniladi	Har qanday kattalikdagi tashkilotlarda ishlatish uchun mo'ljallanilgan operatsion sistema
2	WINDOWS 2000 Server	WINDOWS 2000 Professional ning barcha imkoniyatlarini o'z ichiga qamrab olgan xolda, tarmoqni boshqarish uchun qo'shimcha imkoniyatlar yaratib beradi.	Fayl serverlari, chop qilish serverlari, veb-serverlar va ish guruhlari uchun juda mos keladi. Bir- biridan uzoq masofada joylashgan ofislar uchun qo'shimcha aloqa imkoniyatlari yaratadi.
3	WINDOWS 2000 Advanced Server	WINDOWS 2000 Server ning barcha imkoniyatlarini o'z ichiga qamrab olgan xolda, uni qo'llash, masshtablashtirish va ishlatishga oid qo'shimcha imkoniyatlar xosil qiladi.	Bu dastur katta tashkilotlarning serverlari uchun va ma'lumotlar bazalari bilan intensiv ishlash uchun mo'ljallangan.
4	WINDOWS 2000 Datacenter Server	WINDOWS 2000 Advanced Server ning barcha imkoniyatlarini o'z ichiga qamrab olgan xolda, ko'proq xotira xajmi va protsessorlar soni bilan ishlashga mo'ljallangan. U WINDOWS 2000 dasturlari oilasidagi eng quvvatli operatsion sistemadir.	Bu dastur juda kata ma'lumotlar bazalari va arxivlari bilan ishlashga, katta miqyosdagi modellashtirish ishlarini amalga oshirishda, hamda serverlarni birlashtirish loyihalarida ishlatilishi mumkin.

WINDOWS -2000 ning Sizga nimalar berishini bilib olish uchun Siz uning yordam sistemasini ishlatishingiz maqsadga muvofiq (**Spravka**). Sistema bajaradigan asosiy ishlar yordamchi sistemaning predmetli ko'rsatgichida keltirilgan bo'lib, uni ochgan zahoti Siz uchun qimmatli maslahatlar muhayyo bo'ladi. Yordamchi

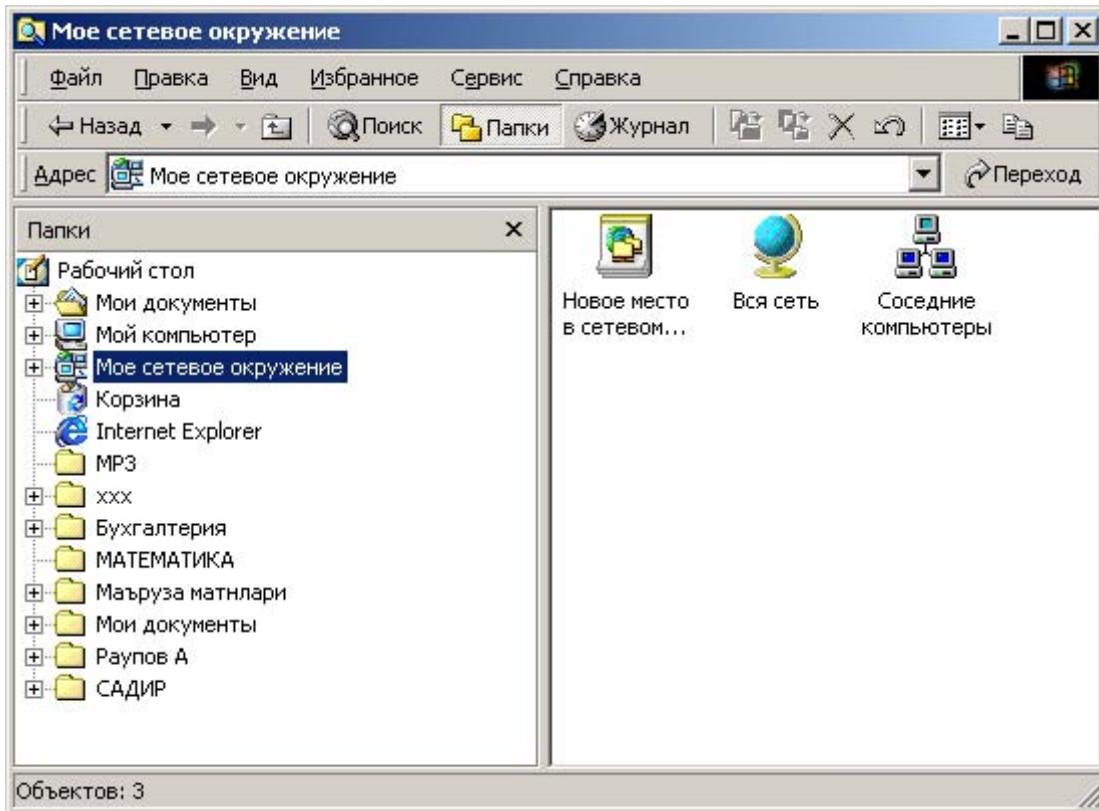
sistemani ohib ko'rish uchun bosh menyuning **Spravka (Help)** buyrug'ini tanlashingiz lozim bo'ladi. Agarda biror bir Sizga kerak bo'lgan yo'nalishda yordamga muhtoj bo'lsangiz, u xolda unga tegishli nomni ham ishlatingiz mumkin (masalan, Internetga oid ma'lumot kerak bo'lsa, xuddi shu so'zni klaviaturada terasiz).

Yana bir imkoniyat - agarda kompyuter ekranidagi darcha so'roq belgisini ? ko'rsatib turgan tugmachaga ega bo'lsa, u holda darchaning istalgan elementi bajaradigan vazifasini bilmoq uchun ushbu tugmachani bosish va keyin kerakli darcha elementini sichqoncha bilan ko'rsatib, uning tugmachani bosish lozim bo'ladi. Agarda Siz kompyutering o'ziga o'rnatilgan darslikdan foydalangan holda **WINDOWS 2000** ning imkoniyatlarini bilib olishni istasangiz, u holda yordamchi sistema tarkibida mavjud bo'lgan **WINDOWS 2000** bo'yicha tezkor elektron darslikni tanlab olasiz va u bilan ishlaysiz (ya'ni, **Programmi-Standartnie-Slujeblie-Pristupaya k rabote** kabi menu buyruqlarini tanlasangiz, bu ishni osongina amalga oshirishingiz mumkin). Hozir biz Sizdan xuddi shuni amalga oshirishingizni iltimos qilar edik. Shu ishni bajaring va zavqlanib chuqr bilim oling.

Endi **WINDOWS 2000** ning quyidagi rasmida ko'rsatilgan ish stolida hosil bo'ladigan asosiy elementlarni o'rganamiz:

Mening kompyuterim (Moy kompyuter, My computer) - kompyuterda nimalar mavjudligini ko'rmoq uchun ushbu knopka sichqon ko'rsatgichi bilan ko'rsatiladi va sichqon knopkasi ikki marta bosiladi. Masalan, diskovod, vinchester va boshqa periferiya qurilmalariga murojaat qilish uchun ushbu pictogramma ishlataladi.

Tarmoq bilan ishlash (Moyo setevoe okrujenie, Network) - Agarda kompyuteringiz tarmoqqa ulangan yoki ulanishi mumkin bo'lsa, u xolda mavjud bo'lgan tarmoq resurslarini nazardan kechirmoq uchun ushbu belgiga sichqon ko'rsatgichini keltirmoq va uning tugmachani ikki marta bosish lozim.



Quti (Korzina, Recycled Bin) - ushbu quti vaqtincha yo'qotilishi mo'ljallanayotgan fayllar saqlanadigan joy bo'lib, yanglish yo'qotilgan fayllarni qaytadan tiklash uchun imkoniyat tug'diradi.

Ishga tushirish (Pusk, Start) knopkasi Windows sistemasining bosh mensini ochish uchun ishlataladi. Bu menu yordamida programmalarни ishga tushirish, xujjatlarni ochish, sistema xolatlarini sozlash, yordam ma'lumotlarini olish, kerakli fayllarni topish va shunga o'xhash bir qancha ishlarni amalga oshirish imkoniyatini yaratiladi.

Fayllar dispetcheri (Provodnik, Explorer) - xilma xil fayllar va papkalar bilan bog'liq operatsiyalarni bajarishga yordam beradi. Fayllar dispetcherini ishlatish uchun sichqoncha ko'rsatgichini **Ishga tushirish (Pusk)** knopkasi ustiga olib kelinadi, so'ngra sichqoncha o'ng tugmchasini bosib, *Kontekst* menyusidan **Provodnik** buyrug'ini tanlash kerak. Bunda fayllar sistemasining kataloglari ekranda papkalar ko'rinishida hosil bo'ladilar.

Mening xujjatlarim (Moi dokumenti, My Documents) - yaratilgan xujjatlarni topmoq uchun **Mening xujjatlarim** piktogrammasini bosish kerak bo'ladi. Mavjud xujyat guruhlari programmalari ekranda maxsus simvollar ko'rinishida xosil bo'ladi.

MS-DOS seansiga o'tish uchun Ishga tushirish (Pusk) tugmchasini bosib, asosiy menyudan **Programmalar (Programmi) podmenyusi tanlanadi. So'ng shu podmenyudan **Standartnie** menyusi ichidagi **Komandnaya stroka** buyrug'ini tanlash kerak bo'ladi.**

Boshqaruv paneli (Panel upravleniya) papkasini ochib, sozlash ishlarini ko'rmoqchi va bajarmoqchi bo'lsangiz **Ishga tushirish** tugmchasini bosishingiz va keyin **Sozlash (Nastroyka)** menyusidagi **Boshqaruv paneli (Panel Upravleniya)** papkasini tanlashingiz lozim bo'ladi.

Chop qilish printer drayverlarini o'rnatish yoki kerakli ko'rsatgichlarini o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Masalan, chop qilinayotgan xujjatlar haqidagi ko'rsatgichlarni nazardan o'tkazmoqchi bo'lsangiz, buning uchun **Ishga tushirish (Pusk)** knopkasini bosishingiz va so'ngra **Sozlash (Nastroyka)** menyusidan **Printerlar (Printeri)** papkasini tanlashingiz kerak bo'ladi.

Darchalar orasida harakatlanish, ya'ni **bir ochiq darchadan boshqasiga o'tish uchun** masalalar panelida (**Panel zadach**) kerakli darchaga mos bo'lgan tugmachani bosishingiz kerak. Ikkinchi imkoniyat esa **ALT-TAB** klavishalari kombinatsiyasini bosish orqali amalga oshiriladi.

Darchani berkitish tugmachasi - darchani berkitish talab qilinsa, **X** ko'rinishidagi tugmachani bosish yoki **Alt+F4** klavishalar kombinatsiyasini bosishingiz lozim bo'ladi.

4.5. WINDOWS 2000 operatsion sistemasida fayllar joylashuvi va sichqonchani ishlatalish

Windows 2000 operatsion sistemasida disklarni bo'limlarga bo'lishda u shunday fragmentlarga bo'linadiki, bunda har bir tarkibiy qism alohida ishlaydi. Disklarda xilma xil fayl sistemalari blan ishslash imkoniyatini beradigan bo'laklar ajratiladi va ular **FAT (File Allocation Table** - fayllar joylashuvi jadvali) yoki **NTFS (New Technology File System** - Windows NT fayl sistemasi) fayl sistemalari tomonidan ishlatilishi mumkin. **Windows 2000** operatsion sistemasini o'rnatib bo'lganidan so'ng, qattiq diskning qolgan qismini belgilab chiqish uchun **Disk Manager** (Disklarni boshqaruv) programmasini ishlatish mumkin. Ushbu programma xizmatchi programma bo'lib, qattiq disklarni va uning tomlarini (bo'limlarini) boshqarish uchun mo'ljallangan.

Windows 2000 operatsion sistemasi **NTFS, FAT va FAT32** fayl sistemalarini boshqarib tura oladi. Masalan, **NTFS** quyidagi imkoniyatlarni amalga oshirib berishi mumkin:

- 1) Papkalar va fayllar doirasida xavfsizlikni ta'minlashni;
- 2) Papkalar va fayllar bilan ishlashni boshqarishga imkon beradi;
- 3) Diskda qo'shimcha joy ajratish maqsadida fayllarni siqishga imkon beradi;
- 4) Har bir iste'molchi tomonidan diskning ishlatilishini nazorat qilishga imkon beradi;
- 5) Fayllarni shifrlashga imkon beradi.

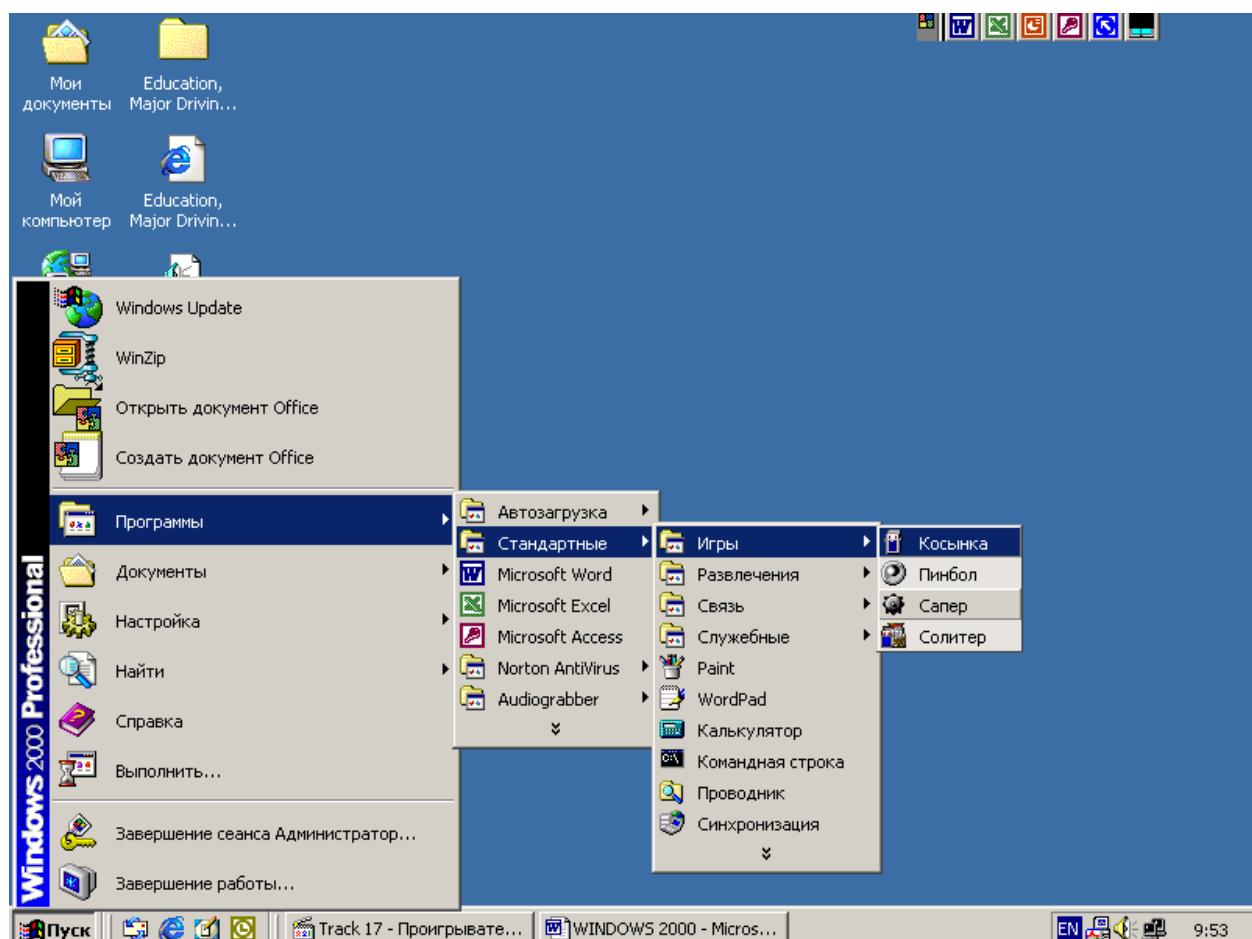
FAT/FAT32 fayl sistemalari esa fayllar va papkalar miqyosidagi xavfsizlikni ta'minlab bera olmaydilar. Bularni, agarda ikki operatsion sistemali tuzilma qo'llanilgan xoldagina ishlatish maqsadga muvofiq bo'ladi, **FAT** fayl sistemasi 2 gigabaytdan katta bo'limlar bilan ishlay olmaydi, agarda bunday qilishga harakat qilinsa, o'rnatish programmasi avtomatik ravishda **FAT32** fayl sistemasini ishlatishni amalga oshiradi, **Windows 2000 Advanced Server** ni o'rnatish chog'ida serverga ulanayotgan har bir kompyuter uchun mijoz litsenziyasiga ega bo'lish darkor (**Client Access License - CAL**). Bunda ikki xil rejimni tanlab olish mumkin:

1) **Per Seat** turidagi litsenziya - bunga ega bo'lgan mijoz kompyuteri **Windows 2000 Advanced Server** sistemasi boshqaruvida ishlayotgan hohlagancha sondagi kompyuterlarga ulanishi mumkin. Bunday rejim bir qancha serverlar mavjud bo'lgan tashkilotlarda ishlatiladi.

2) **Per Server** turidagi litsenziya, bir vaqt davomida ishlayotgan serverlarga ulanishlarning har biri uchun talab qilinadi. Demak har bir berilgan vaqt birligida server sanoqli ulanishlarni amalga oshira oladi. Bunday rejim ishlatuvchilari doimiy serverga ulanmagan tashkilotlarda qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Endi sichqoncha ko'rsatgichi nima ekanligini aniqlash bilan ushbu darsni davom ettiramiz. Sichqoncha ko'rsatgichi bu ma'lum bir grafik tasvir ko'rinishidagi ekran elementi bo'lib, uni sichqoncha (yoki trekbol) yordamida ekranda harakatlantirish mumkin. Uni asosan ekrandagi ob'ektlarni tanlab olish uchun, matnlarni ajratish va harakatlantirish uchun, menyu punktlarini ajratib olish hamda boshqa shu kabi ishlarni bajarish uchun ishlatiladi. **WINDOWS 2000** da

ishlayotganda Siz ekranda qiyshiq strelkani ko'rasiz. Ushbu strelka sichqonchani harakatlantirganingizda unga qat'iy mos ravishda harakatlanadi. Xilma-xil sichqonchalar birdan uchtagacha tugmachalarga ega bo'lishi mumkin. Birinchi chap tomonda joylashgan tugmacha asosiy hisoblanadi. O'ng tomonda joylashgan ikkinchi tugmachadan esa tanlangan pictogramma (ob'ekt) ustida bo'ladigan buyruqlar ro'yxatini chiqarish mumkin. Ba'zi paytlarda kerakli tugmachaga tezlik bilan ikki marta bosish talab qilinadi. Agarda bunda sekinroq bossangiz, uni **WINDOWS 2000** boshqacha buyruq sifatida qabul qilishi va bajarishi mumkin. Ekrandagi biror bir ob'ektni tanlab olish uchun strelka uchini unga keltiring va sichqoncha tugmachasi bilan bir marta bosing. Bu operatsiyani ob'ektni belgilash deb ataladi. Masalan, hozir Ishga tushirish (**Pusk**) menyusini ochishga urinib ko'ring. Endi ochilgan menyuning ko'rsatgichini harakatlantirib, uni biror bir punktga olib keling. Ushbu punktda kursorni ozginagina vaqt ushlab tursangiz, uning menyusi avtomatik ravishda o'z-o'zidan ochiladi. Chunki bunday menyular kaskad ko'rinishidagi menyulardir. Demak, quyidagini eslab qoling - **WINDOWS 2000** kaskadli menyuni unda sichqoncha ko'rsatgichi ozgina payt bo'lsa ham to'xtab qolganda avtomatik ravishda ohib yuboradi. Misol uchun, sichqonchani **Standart** menu ko'rsatgichiga olib kelingda, undan **O'yinlar (Igri)** punktini tanlashni amalga oshiring.



4.2-rasm. O'yinlar menyusining kompyuter ekranidagi tasviri

Bunda Siz O'yinlar menyusini ekranda ko'rasiz. Biror bir qiziqish tug'ilgan o'yin programmasini ishga tushiring va bu dasturni o'rghanishga hamda o'ynashga harakat qiling. Agar karta o'yinini o'ynamoqchi bo'lsangiz, shuni esda tutingki, ekranda 52 kartadan iborat koloda sakkiz vertikal qatorda joylashgan bo'lib, ularning to'rt qatorida ettitadan karta, qolgan to'rt qatorida esa oltitadan karta bor. Ya'ni, $4*7+4*6= 52$ ta karta. Sizning oldingizda turgan vazifa bir xil rasmlı kartalarni to'rt bo'lak qilib yig'ib chiqishdir, bunda har bir bandda kartalar tuzdan boshlangan va bir tartibda yig'ilgan bo'lishi, hamda bu kolodachalar ekranning o'ng yuqori qismida joylashgan bo'lishlari lozim. Ekranning chapgi yuqori burchak tomonida rezerv qator joylashgan bo'lib, unda soni to'rtdan oshmagan kartalar mavjud. Har bir qatorning tagidagi kartani ko'rish uchun yuqoridagi kartani tuzlar qatoriga yoki rezerv qatorga o'tkazish mumkin. Kartani yacheykadan istagan o'yin qatoriga qo'yish mumkin, lekin bunda kartalarning soni kamayayotgan tartibda amalga oshirish lozim. Masalan, o'nni to'qqizga qo'yish mumkin. Bo'shab qolgan qatorga hohlagan kartani qo'yishingiz mumkin. Kartalar bittadangina qo'yilishi mumkin xolos. Qoidalarni bilib olgan bo'lsangiz, o'yinni davom ettirishingiz mumkin. Sizga bunda muvaffaqiyat tilaymiz!

4.6. Ishchi guruhlar va matn muharriri

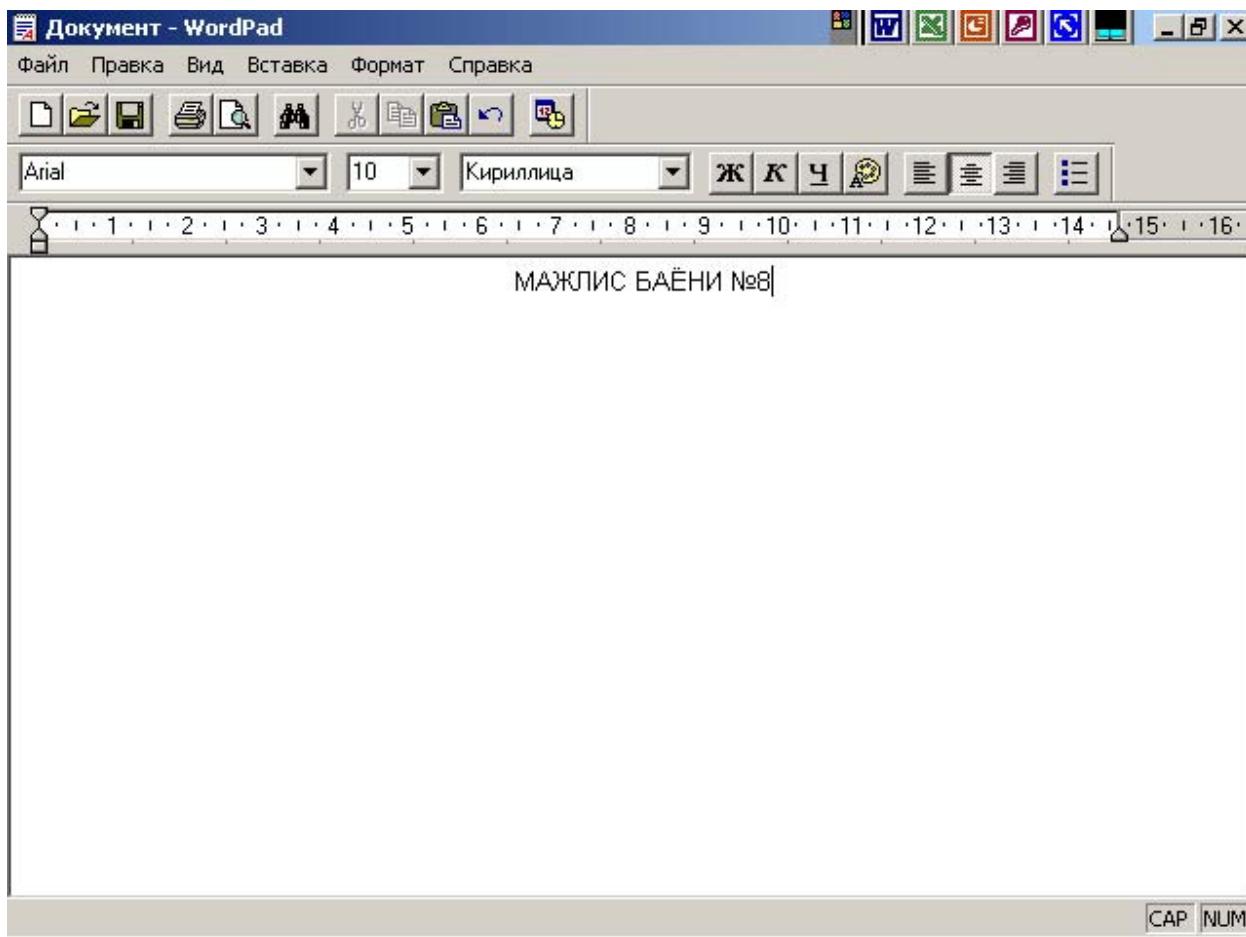
WINDOWS 2000 operatsion sistemasini o'rnatayotganda kompyuterni ishchi guruhiga yoki domenga ularash talab qilinadi. Buning uchun o'rnatilish vaqtida ishchi guruhiga yoki domenning nomini berish lozim bo'ladi. Ishchi guruh tarmoq orqali ulangan bir necha kompyuterlar majmuasi bo'lib, ular birgalikda ishlaydilar va markazlashgan boshqaruvga muhtoj emaslar. Ushbu ishchi guruhlar quyidagi asosiy xossalarga egalar:

- a) Har bir kompyuterda o'zining lokal informatsion bazasi **SAM (Security Accounts Manager** - xavfsizlik yozuvlari dispetcheri) o'rnatilgan bo'ladi. Ishlovchining har bir kompterga tegishli hisob yozuvi bo'lishi zarur.
- b) Kompyuterlarning soni o'ntadan oshmasligi kerak. Ushbu kompyuterlar **WINDOWS** 2000 operatsion sistemasining server mahsulotlari boshqaruvida ishlashi mumkin, lekin ularning har birida SAM ma'lumotlar bazasi bo'lishi lozim.
- v) Resurslarni taqsimlash, boshqaruv va haqiqiylikni tekshiruv ishchi guruhining har bir kompyuterida alohida ravishda amalga oshiriladi.

WINDOWS 2000 operatsion sistemasida **DOMEN** deganda, kirish xavfsizligini ta'minlash maqsadida ma'lumotlar saqlash uchun umumiylar informatsiya bazasini ishlataladigan tarmoqdagi kompyuterlarning mantiqiy guruh tushuniladi. U yoki bu domenga kiradigan kompyuterlar uchun xavfsizlik va markazlashgan boshqaruv katta ahamiyatga ega bo'ladi. Domenlar quyidagi xususiyatlarga egadirlar:

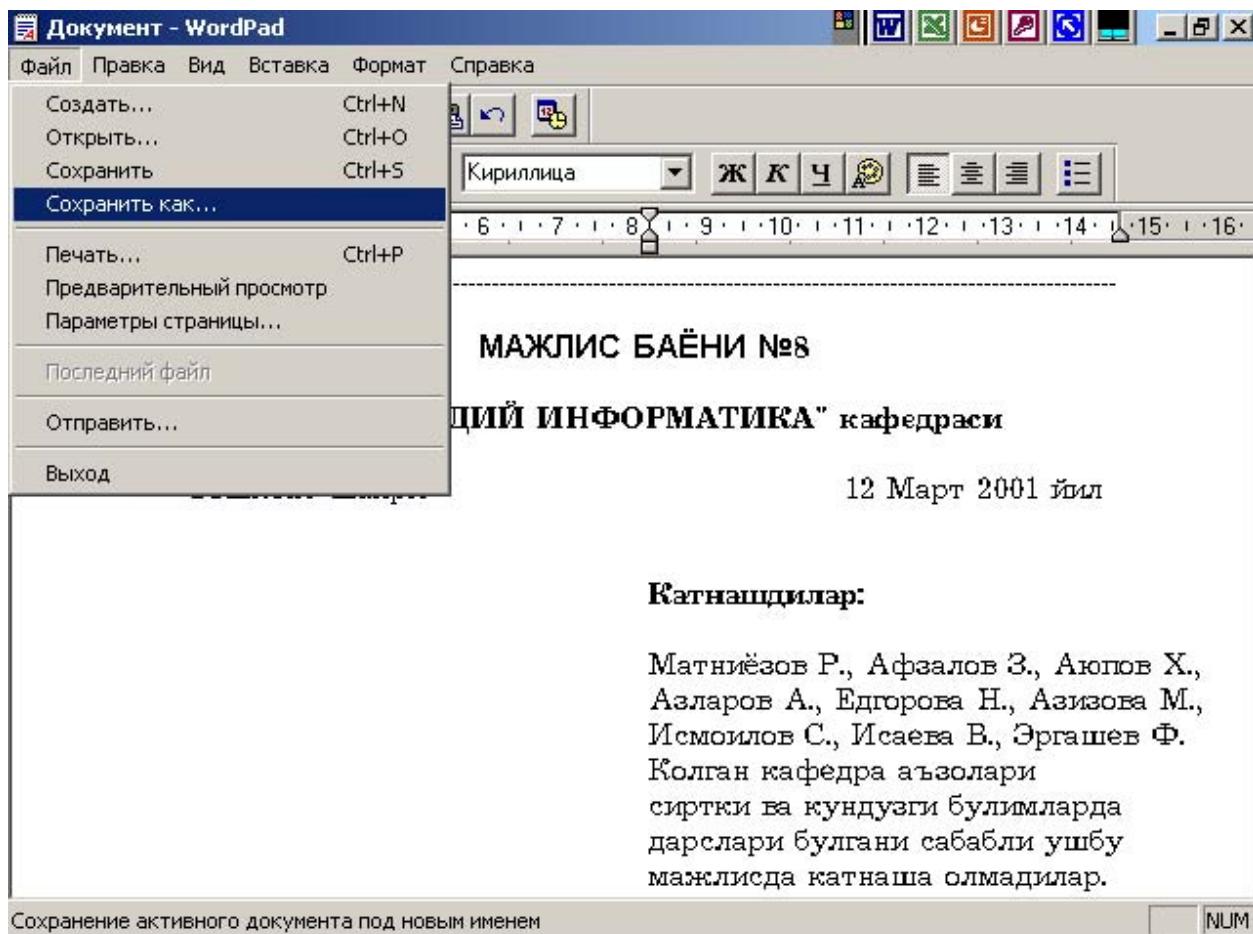
- 1) Domenlarni masshtablashtirish mumkin, ya'ni ular kichik guruhga ham, bir necha ming ishlatuvchiga ham birday xizmat ko'rsatishi lozim;
- 2) **WINDOWS 2000** sistemasi kataloglarining faqat birgina ma'lumotlar bazasi mavjud va unda domen ishlatuvchilarining hamma qayd yozuvlari yozilgan bo'ladi. Ushbu ma'lumotlar bazasi **Active Directory** deb ataladi;
- 3) Resurslarni taqsimlash, boshqaruv va ishlovchilarning haqiqiyligini tekshiruv markazlashgan ravishda amalga oshiriladi.

WINDOWS 2000 sistemasi **Word Pad** deb atalgan matn muharririga ega bo'lib, uning yordamida xujjatlar, matnlar, xatlar, hisobotlar tuzish va ular bilan ishlash mumkin.



4.3-rasm. Oddiy matn muharriri **WordPad** darchasining tasviri

Bu xujjatlarda xil xil shriftlarni qo'llash, ularning ifodalanish formalarini o'zgartirish, unga rasmlar va grafik tasvirlar qo'shish mumkin. Jadval ko'rinishidagi ma'lumotlar bilan ishlash ham istisno etilmaydi. Uni ishga tushirish uchun **Pusk** tugmachasi, Programmi, Standartnie (**Accessories**) menyularini ketma-ket tanlab **Word Pad** deb atalgan matn muharriri dasturini ishga tushiramiz. Endi esa xosil bo'lgan matn darchasida biror-bir matnni tering. Masalan, kafedra majlisi bayonini ekranda terib ko'rsangiz, ham bilim, ham malaka olasiz deb fikrlaymiz:



4.4 -rasm. WordPad matn muharririda yozilgan matnni saqlash menyusi

MAJLIS BAENI № 2
"IQTISODIY INFORMATIKA" kafedrasи
Toshkent shahri *12 Sentyabr 2003 yil*

Qatnashdilar:

*Ayupov R., Matniyozov R., Afzalov Z., Ayupov X.,
Azlarov A., Ilxomova E., Azizova M., Ismoilov S.,
Isaeva V. Qolgan kafedra a'zolari sirtqi va kunduzgi
bo'lmlarda darslari bo'lgani sababli ushbu majlisda
qatnasha olmadilar.*

Kun tartibi:

1. *TMI ning navbatdagi ilmiy kengashi majlisida ko'rilgan masalalar xaqida.*
Ayupov P.X.
2. *"Iqtisodiy informatika" fanidan yangilangan namunaviy dastur muhokamasi.*
Tuzuvchilar: Ayupov R.X., Matniyozov P.P.
Taqrizchilar: Ergashev F., Azlarov A,

3. Har xil masalalar,

- a) Kunduzgi talabalarning qishki sessiyasini uyushqoqlik bilan o'tkazish.*
- b) Qayta topshirishlarni tugallash haqida.*
- v) Keyingi semestrdagi darslar haqida.*

1. Kafedraning mudiri Ayupov R. 10 Sentyabr 2003 yilda bo'lib o'tgan TMI ilmiy kengashi majlisida ko'rilgan masalalar haqida batafsil gapirib o'tdilar va unda kafedra professor-o'qituvchilari oldiga qo'yilgan masalalar va qabul qilingan qarorlar haqida batafsil ma'lumot berdilar. Kafedra o'qituvchilarini mukofotlash masalasi o'qituvchilar tomonidan muhokama qilindi va natijada kafedra professor-o'qituvchilari quyidagi qarorlarni bir ovozdan qabul qildilar:

1.1. Institut Ilmiy kengashi qarorlari va ulardan kelib chiqadigan xulosalar to'la va bekami-ko'st hayotga tadbiq etilsin.

1.1. Yakuniy nazorat qat'iy tegishli qoidalar asosida va talabchanlik bilan o'tkazilishi ta'minlansin.

1.2. Ma'ruza daftarlari xolatini va mazmunini yakuniy nazorat o'tkazishda hisobga olish lozim.

1.3.

.....
.....

Endi ushbu matnni o'qituvchining ko'rsatmalariga asosan matn muharririda chop qilishga urinib ko'ring. Matnning tuzilishi va formatiga alohida e'tibor bering.

Yuqoridagi ishlarni amalga oshirayotganingizda vazifa anchagina osonlashishi uchun quyidagilarni bilib olishingiz maqsadga muvofiq bo'ladi:

Matnni formatlashtirish ikki xil usul bilan amalga oshirilishi mumkin. Masalan, formatlashtirish ko'rsatgichlarini oldindan o'rnatib olishingiz mumkin. Agarda **V** (inglizcha **BOLD** yoki ruscha jirniy - **J**) harfi mavjud tugmachani bosishni amalga oshirsangiz, u xolda matn keyinchalik quyuq harflar bilan yozila boshlaydi. Ikkinci usulda esa matnni o'zingizga qulay xolda terib olib, so'ngra formatini o'zgartirasiz. Ya'ni matnning kerakli joyini sichqonchadan foydalanib ajratib (yoki bo'yatib) olasizda, so'ngra yuqorida ko'rsatilganidek formatlashtirasiz. E'tibor bering, ba'zi paytlarda sichqoncha ko'rsatgichi **I** harfi ko'rinishini oladi. Bu uning matn bilan bog'liq biror-bir ishni bajarishga tayyor ekanligini ko'rsatadi. Masalan, matnning biror bir joyiga shundan foydalanib o'zgartirishlar kiritishingiz mumkin. Buning uchun **I** ko'rsatgichini kerakli joyga olib kelib, sichqonchaning tugmacha-sini bosish lozim. Bunda ko'rsatgich o'sha joyga o'rnashadi va endi Siz tergan ma'lumotlar xuddi shu joydan yozila boshlaydi. Matndan nusxa olish yoki uni boshqa joyga ko'chirish maqsadlarida belgilab olish ham xuddi shu **I** ko'rsatgich orqali amalga oshiriladi. Bunda ko'rsatgichni tegishli joyga o'rnatgandan so'ng, sichqonchaning chap tugmachasi bosiladi va uni qo'yib yubormasdan turib kerakli yo'nalishda xarakatlantiriladi. Bu esa matnning o'sha qismi bo'yalishiga (belgilanishiga) olib keladi.

Xujjatni saqlash **Fayl (FILE)** menyusini ochish va undan **Saqlansin (Soxranit, SAVE)** buyrug'ini ishga tushirish bilan amalga oshiriladi. Agarda ushbu xujjatingiz oldin umuman saqlanmagan yangi xujjat bo'lsa, u xolda **Faylni saqlash...**

(Soxranit kak. Save as...) darchasi ochiladi. Faylni saqlash uchun unga biror-bir nom berishingiz kerak bo'ladi. Shuni aytib o'tish lozimki, WINDOWS 2000 da boshqa sistemalardan farqli ularoq, fayllarning nomlari 255 tagacha xilma-xil simvoldan iborat uzunlikka ega bo'lishi mumkin.

Matn muharririning qolgan foydali imkoniyatlarini esa mashqlar bajarish jarayonida o'z o'qituvchingiz bilan hamkorlikda aktiv usulda o'rganib olishingiz tavsiya etiladi.

WINDOWS-2000 imkoniyatlarini o'rganish.

WINDOWS 2000 ning tarkibida apparat vositalarning ishlash rejimlarini moslashtirish imkonini beradigan bir qancha ko'rsatgichlar borki, ularni ishlatishni bilib olish ham foydadan xoli emas. Ular yordamida qo'shimcha uskunalarini moslashtirish, boshqarish, ekran ko'rsatgichlarini moslash, sistemaviy ko'rsatgichlarni moslash, ish stoli ko'rsatgichlarini moslash va Internet bilan ishlash ko'rsatgichlarini moslash mumkin. Sistemaga yangi jihozni qo'shish juda ham oddiy amalga oshiriladi. Yangi uskuna yoki qurilmani kompyuterga ulasangiz bas, **WINDOWS 2000** operatsion sistemasining o'zi resurslarni taqsimlaydi, sistemanini moslashtiradi va kerakli drayverlarni o'rnatadi. Qurilmani boshqaruv panelidagi **Add/Remove Hardware** (Qurilma o'rnatish) funktsiyasi orqali ham osonlikcha o'rnatish va moslashtirish mumkin. Agar bu qurilma **HCL (Hardware Compatability List-** Mos tushuvchi qurilmalar ro'yxati) ro'yxatiga kirsa, kerakli drayver **WINDOWS 2000** operatsion sistemasining tarkibiga kiradi. **WINDOWS 2000** operatsion sistemasining tarkibiga kirishi mumnin bo'lgan qurilmalar drayverlariga **Microsoft** belgisi qo'yilgan bo'ladi. Tekshirilmagan drayverlar va noto'g'ri o'rnatilgan qurilmalar kompyuterning to'xtab qolishiga olib kelishi mumkin yoki kompyuterni qaytadan yuklash talabini yuzaga keltirishi mumkin. Qurilmalar kompyuterga ulangan va uning mikroprotsessori tomonidan boshqariladigan fizik qurilmalar majmuidir. Ular kompyuterga qo'shimcha ulangan bo'lishi yoki zavodda unga o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Yangi qurilmaning kompyuterga o'rnatilishi quyidagi uch bosqichda amalga oshirilishi mumkin:

- a) Kompyuterga yangi qurilmaning ulanishi;
- b) Qurilmaning mos drayveri ishga tushirilishi;
- v) Qurilmaning ko'rsatgichlarni kompyuter bilan moslash.

Sistemaga biror bir qurilmani o'rnatish uchun administrator sifatida ushbu sistemaga kirish lozim bo'ladi. Qurilmani o'rnatish uchun quyidagilarni bajarish kerak bo'ladi:

1. Qurilmani tegishli joyga o'rnating yoki kerakli portga ulang. Bunda tegishli instruktsiyalarga va ko'rsatmalarga rioya qiling;
2. Agar tegishli drayverlarni ishga tushirish lozim bo'lsa, ekrandagi ko'rsatmalarga rioya qilgan xolda bu ishni bajaring;
3. Agarda qurilma o'z-o'zini moslash (**Plug and Play**) xususiyatiga ega bo'lmasa, uning xilini boshqaruv panelidagi **ADD/Remove Hardware** (Qurilma o'rnatish)

optsiyasi orqali tanlang. Keyin esa Windows 2000 ning kompakt diskini (yoki egiluvchan diskini) o'rnatib, kerakli drayverlarni yuklab oling;

4. Drayverlar yuklangandan so'ng **Windows 2000** sistemasi qurilmaning ko'rsatgichlarini o'zi moslaydi va uni ishga tushirishga tayyorlaydi.

Sistemanı himoyalash va unga tashqi taa'surotlar ta'sir qilmasligi uchun ishlatuvchi tomonidan drayverlarni o'zgartirish ma'n etilgan. Qurilma tayyorlaydigan firma yangi drayverlar ishlab chiqarganda, sistemaning eski drayverini yangilab olish zarur. Drayverni yangilash uchun quyidagilarni bajarish kerak:

A. Boshqaruv panelida **System** (Sistema) belgisini ikki marta turting va **Hardware** (Qurilma) optsiyasiga o'ting, keyin esa **Device Manager** (Qurilma dispetcheri) tugmachasini bosing.

B. Qurilmalar dispetcheri oynasida sichqonchaning o'ng tugmachasi bilan yangilanishi lozim bo'lgan qurilmani turting va **Properties** (Ko'rsatgichlar) buyrug'ini tanlang.

V. **Driver** (Drayver) dagi **Update Driver** (Drayverni yangilash) tugmachasini bosing. **Update Device Driver Wizard** (qurilmalar drayverlarini yangilash masteri) oynachasi ochilganida, uning ko'rsatmalariga qat'iy rioya qiling.

WINDOWS 2000 operatsion sistemasi u tomonidan tan olinmagan drayverlarni o'rnatish jarayonini ham nazorat qilish imkonini beradi. Buning uchun quyidagilarni bajarish lozim:

1. Sichqonchaning o'ng tugmachasi bilan My Computer (Mening kompyuterim) tugmachasini bosib. Properties (Ko'rsatgichlar) buyrug'ini tanlang;

2. **Hardware** (Qurilma) dagi **Driver signing** (Drayverni yozish) tugmachasini bosib, quyidagilardan birini tanlang:

- **Ignore** (O'tkazib yuborish) - barcha drayverlar o'rnatilaveradi;
- **Warn** (Orohlantirish) - belgilanmagan drayverlar qayd qilinganda ogohlantirish beriladi;
- **Block** (To'xtatish) - Belgilanmagan drayverlarni o'rnatish man qilinadi.

WINDOWS 2000 ning yana bir foydali tomonlaridan biri, uning bir vaqtning o'zida bir qancha masalalarni echa olish imkoniyatidir. Ya'ni, u birdaniga bir nechta programmalar bilan ish olib bora oladi. Masalan, Siz **Word Pad** da biror-bir hisobot yoki xat yozayapsiz deylik. Agar biror bir zaruriyat tug'ilsa **Excel** ga, keyin **Fox Base** ga o'tishingiz va yana **Word Pad** dagi o'z hisobotingiz ustida ishingizni davom ettirishingiz mumkin. Ushbu rejim tufayli **WINDOWS 2000** bir vaqtning o'zida ma'lumotlarni chop etishi va informatsiya qabul qilib olishi, hamda biror-bir dastur bo'yicha hisob-kitobni davom ettirishi mumkin. Bir masalani bir necha bo'laklarga bo'lib programmalash va bu bo'laklar programmalari ishini parallel ravishda tashkil etish imkoniyati ham dasturlar ishini ancha tezlashtirish imkoniyatini beradi.

Windows-2000 ning asosiy qo'shimcha imkoniyatlarini batafsilroq ko'rib chiqamiz:

1. **Windows-2000** operatsion sistemasining yana bir afzalligi bu uning ko'p tilliligidir va uning buning uchun zarur bo'lgan dasturiy, informatsion va boshqa shart-sharoitlarni ta'minlab berishidir. Masalan **Windows** ning oldingi chiqqan versiyalarida mahalliy tillarning simvollarini ishlatish uchun yordamchi dasturlar

ishlatilgan (**SurWin**, **ParaWin** va boshqalar). **Windows-2000** da bunday dasturlarni ishlatishga xojat yo'q.

2. Bundan tashqari, **DOS** operatsion sistemasining matn muharririda tayyorlangan matnlarning ayrim formatlarini shundayligicha o'ziga o'zlashtiriladi (masalan, **Lexicon** xujjatlarini).

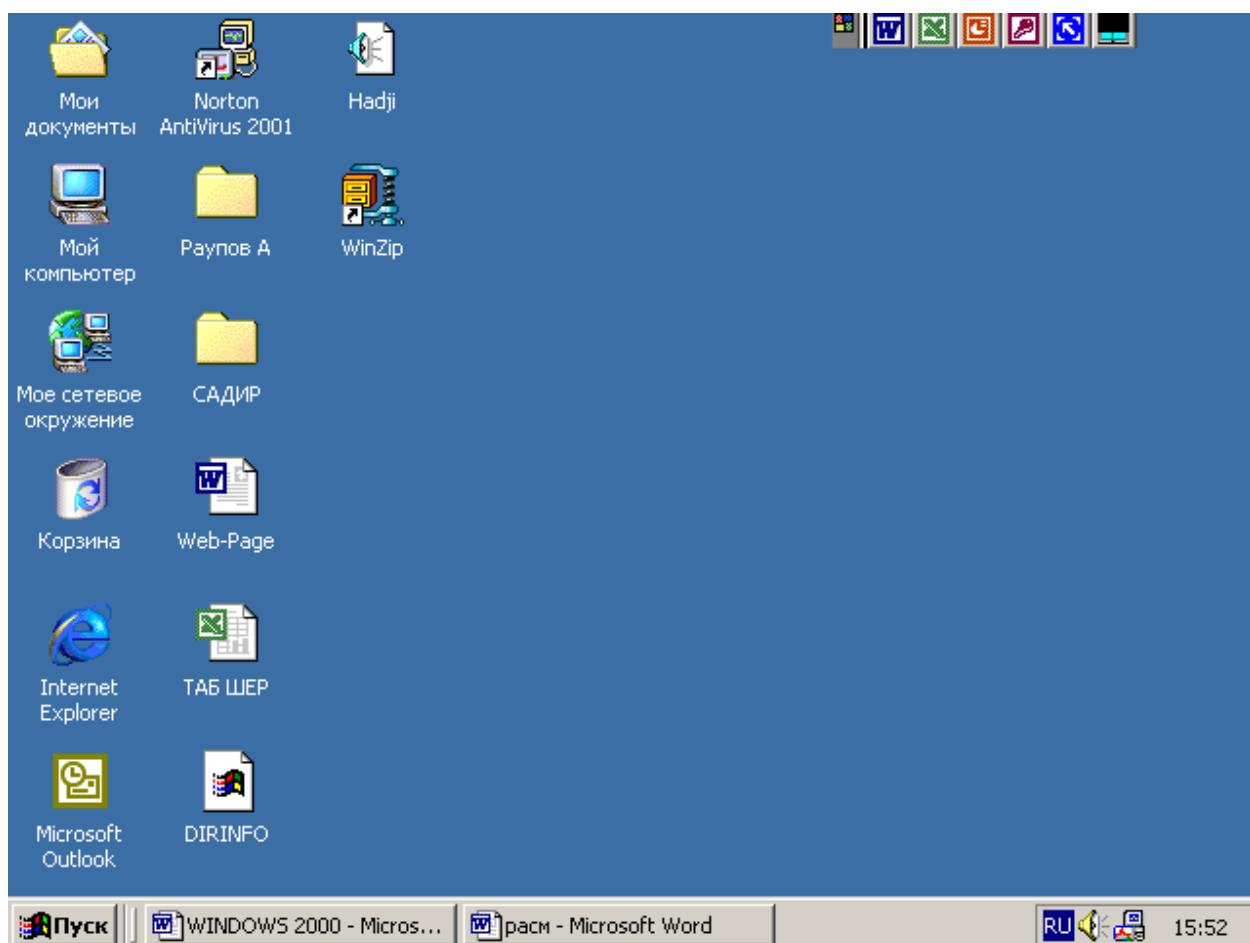
3. **Windows-2000** ning fayllar sistemasi *Yangi texnologiyali* fayllar sistemasiidir (**New Technology Files System**, NTFS). Unda ishslash va bu sistemada disklarga, papkalarga kirish mumkin. Ya'ni, bu programmadan **NT-Windows** ning yangi dasturi sifatida foydalanish mumkin.

4. **Windows-2000** da ham tarmoqda ishslash ko'zda tutilgan va bu holat oldingi versiyalarga nisbatan ancha rivojlantirilgan. Bundan tashqari, bir kompyuterdan bir qancha seanslarda foydalanuvchilarning ishlashi, hamda ularning ishlarini boshqarishi Administrator tomonidan amalga oshirilishi mumkinligi juda yaxshi ishlab chiqarilgan. **Windows-2000** ning yana bir yangi imkoniyati uning Internetdagi menyular bilan ishlayotganingizda oxirgi ishlatilgan menyular ro'yxatida ko'rinish turadi. Agar menu ochilgandan so'ng, ma'lum bir vaqt kutsangiz yoki menyuning pastdagi pastga yo'nalgan strelkali tugmacha simvoli uzunligida bo'lishi mumkinligini hisobga olgan xolda ularning to'liq nomini yozishga harakat qiling, chunki keyinchalik ushbu faylni topishingiz va u bilan operativ ishlastingiz ancha engil kechadi. **Papka** deb fayllar haqidagi informatsiya saqlanadigan diskdagi fayllar tuzilishining tarkibiy qismiga tushuniladi. Fayllar haqidagi informatsiyaga uning nomi, o'lchami, kattaligi, saqlanilgan kuni va muddati kirishi mumkin. Papka fayllar majmuasini yoki boshqa kataloglarni o'z ichiga olishi mumkin. Masalan, Siz biror-bir matn tuzdingiz deylik, uni saqlash uchun unga biror-bir nom berib, fayl shaklida saqlaysiz albatta. Fayl esa o'z navbatida biror bir papkaga joylashtiriladi va Siz keyinchalik uni papka nomi bo'yicha osongina topishingiz mumkin. Demak, **Papka** deganda, xujjatlarni simvolik ko'rinishda saqlash mumkin bo'lgan qog'oz saqlaydigan papkaga o'xhash ekrandagi simvolga aytiladi. Papka ichida xilma xil xujjatlar, fayllar, dasturlar, disk va printer belgilari, boshqa papkalar va shunga o'xhash kompyuter bilan muomala qilishni osonlashtiruvchi xilma xil turdag'i tasvirlar (piktogrammalar) bo'lishi mumkin.

WINDOWS 2000 sistemasi standart programmalar deb ataluvchi programmalar to'plamini ham o'z tarkibiga oladiki, ularning asosiy vazifasi kompyuterda ishlovchiga qo'shimcha qulayliklar yaratishdir. Masalan, **Word Pad** da ish olib borish Sizni boshqa qiyinroq dasturni ishlatishdan ozod qiladi, Aloqa programmasi esa kompyuter tarmoqlarida ishlashni amalga oshirib berishi mumkin. Masalan, **CompuServe**, **America Online**, **Prodigi** va boshqa dasturlar yordamida boshqa kompyuterlar bilan bog'lanish, **VVS** (Elektron e'lon doskasi) bilan aloqa qilish mumkin. Grafik fayllarni xosil qilish va ularni tahrir qilish uchun **PAINT** nomli grafik redaktorni ishlatish mumkin. Standart programmalar jumlasiga telefon

nomerini terish dasturi, ovoz chiqarish dasturi, videokliplar hosil qilish dasturi, kompakt disklar bilan ishslash dasturi va boshqalar kiradi.

WINDOWS 2000 sistemasi o'zidan oldingi sistemalarga o'xshash tarmoq bilan ishslashga imkoniyat beruvchi programmaviy ta'minotga ham ega. U faqat Sizninggina emas, balki boshqalarning ham kompyuteridagi disklari va printerlarini ishlatish, hamda boshka tarmoqlar bilan ham telefon orqali aloqa qilishga imkon beradi. **WINDOWS 2000** sistemasi unga tarkibiy qism sifatida o'rnatilgan elektron pochta sistemasiga egadir. Shuning uchun ham tarmoqdagi hamma ishlovchilarga har qanday ko'rinishdagi ma'lumotlaringizni osongina jo'natishingiz mumkin. Uning tarmoqda ishslashga mo'ljallangan programmaviy ta'minoti boshqa turdagi operatsion sistemalar bilan ham bemalol ishlay beradi. Misol sifatida **Novell Netware, NT Advanced Server** kabi tarmoq boshqarish dasturlarini keltirish mumkin.



4.5-rasm. Ish stolining ekrandagi ko'rinishi

Endi esa o'qituvchingiz yordamida yuqorida ko'rsatilgan ba'zi bir standart programmalar bilan ishslashga harakat qilib ko'ring. Bu Sizga dasturning asosiy elementlarini chuqurroq va har taraflama o'rganishga yordam beradi.

4.7. WINDOWS 2000 ish stoli va ekranining tuzilishini o'rganish

WINDOWS 2000 sistemasining interfeysi ish stolini, Ishga tushirish (**Pusk**) tugmachasini bosganda chiqadigan menu (Bosh menu) ni va masalalar panelini o'z ichiga oladi. Ularning har birini o'zingiz uchun qulay xolda joylashtirishingiz mumkin.

Yuqorida aytib va tushuntirib o'tganimizdek **Mening kompyuterim (Moy kompyuter, My computer)** papkasi orqali Siz xususiy kompyuterning disklaridagi ma'lumotlarni tezlik bilan o'qib olishingiz mumkin. **Tarmoq Elementlari (Moe seteveoe okrujenie, Network)** papkasi esa tarmoq resurslarini tezlik bilan ishga tushirish imkoniyatini ta'minlab beradi. Bu elementlar (piktogrammalar) Sizning hisoblash tarmog'ingizdagi hamma kompyuterlarning belgilarini ko'rsatib turadi. Agarda Siz tarmoqda mavjud bo'lgan barcha kompyuterlardagi ishlatishtingiz mumkin bo'lgan resurslarni bilmochi bo'lsangiz **Hamma tarmoq (Vsya set, All network)** belgisini ikki marta sichqoncha bilan turtasiz (ya'ni, kerakli belgiga sichqoncha ko'rsatgichini keltirib, sichqonchaning chap tugmachasini tezlik bilan ikki marta bosasiz).

Agarda Siz sichqonchaning o'ng tugmachasini bossangiz, u xolda ekranda sichqoncha ko'rsatgichi bilan ko'rsatilib turgan ob'ektning xususiyatlarni o'zgartirishingiz mumkin. Masalan, yangi ob'ektlar va zastavkalar qo'yish, ish stolining rangini o'zgartirish, ekran ko'rinishini o'zgartirish va xokazolar. Papkaning belgisini ko'rsatib turgan xolda sichqonchaning o'ng tugmachasini bosish ushbu ob'ektning xususiyatlarni ko'rishga imkon beradi.

WINDOWS 2000 sistemasi Yo'1 boshlovchi (**Provodnik, Navigator**) programmasiga ega bo'lib, ushbu programma xususiy kompyuterdagi hamma narsani ko'rishga va boshqarishga imkon beradi. Bu esa o'z navbatida qulay usulda fayllarni maqsadga muvofiq ravishda boshqarishga, xilma-xil amaliy dasturlarni ishga tushirishga, xujjatlarni ochishga va boshqalarga imkon beradi.

Endi sichqoncha ko'rsatgichlarining xilma xil ko'rinishlarini o'rganib chiqamiz. Asosiy rejimda ko'rsatgich qiyshiq strelka ko'rinishini oladi va ekrandagi xilma xil ob'ektlarni ko'rsatish yoki tanlash uchun ishlataladi. Agarda u matnning ichida bo'lsa, ko'rinishi o'zgarib, I lotin harfi shaklini oladi. Uning yordamida matnning kerakli qismiga ma'lum o'zgartirishlar kiritish mumkin. Buning uchun belgini matnning kerakli qismiga keltirib, sichqonchaning chap tugmachasini bosamiz, keyin esa kerakli matn bo'lagini krita boshlaymiz.

Agarda **WINDOWS** 2000 sistemasi biror bir masalani echish bilan band bo'lsa va Sizning ma'lumotlaringizni qabul qilishga tayyor bo'lmasa, sichqoncha ko'rsatgichi qum soatcha shaklini oladi. Agar **WINDOWS** 2000 sistemasi biror bir masalani echish bilan band bo'lgan xolda Sizning masalangizni bajarishga ham qodir bo'lsa, u holda sichqoncha ko'rsatgichi bir vaqtning o'zida strelka va qum soatcha shaklini oladi.

Agar Siz ko'rsatgichni darcha chegarasiga keltirsangiz, u xolda sichqoncha ko'rsatgichi gorizontal yoki vertikal ikki tomonga yo'nalgan strelkacha shaklini

oladi, Bu esa Sizga tegishli darcha o'lchamini gorizontal yoki vertikal yo'nalishda o'zgartirish imkonini beradi.

Agarda sichqoncha ko'rsatgichi darchaning burchagiga keltirilsa, uning ko'rinishi diagonal bo'ylab yo'nalgan ikki tomonlama strelka shaklini oladi. Bu esa darcha o'lchamini ikkala yo'nalishda ham baravariga o'zgartirishga imkon beradi.

Ba'zi paytlarda esa bu operatsiyani bajarish mumkin emas degan ma'noni anglatuvchi o'rtasiga chizilgan aylana tasviri xosil bo'ladi. Bu Siz bajarmoqchi bo'lgan operatsiyaning bajarilishi mumkin emasligini anglatadi. Misol uchun, **Boshqaruv paneli** papkasini **Printerlar** papkasiga solib qo'yish mumkin emas. Strelkaning yonida so'roq belgisi tasviri bo'lsa, bu Sizning yordam talab qilayotganligingizni bildiradi. Biror bir ob'ektni boshqa joyga ko'chirish uchun sichqoncha ko'rsatgichi bilan u tanlanadi va sichqonchaning tugmachasi bosiladi va uni qo'yib yubormasdan turib, sichqoncha yordamida kerakli joyga surib keltiriladi. Undan so'ng sichqoncha tugmachasi qo'yib yuboriladi. Bunda o'sha ob'ekt kerakli joyga borib joylashganligini ko'rasiz.

Masalan, biror bir xujjatni boshqa papkaga ko'chirmoqchi bo'lsangiz, uning belgisini tegishli papkaga ko'chirib keltirishingiz lozim bo'ladi. Bu paytda **Ctrl** tugmachasi ham bosib turilsa, ob'ekt nusxalashdiriladi, ya'ni birinchi xoldan farqli o'laroq, uning nusxasi eski joyda ham qoladi. Agarda bu operatsiyalarni bajarayotganda sichqonchaning o'ng tugmachasi bosib turilsa, u xolda birdaniga uchta operatsiya bajariladi, ya'ni ko'chish, nusxalash va ob'ektning yorlig'ini hosil qilish.

Matnlarning bo'laklarini ham bir xujjatdan ikkinchisiga olib o'tish imkoniyati sichqoncha bilan amalga oshirilishi mumkin. Buning uchun kerakli matn bo'lagini belgilab olganingizdan so'ng, unga sichqoncha ko'rsatgichini keltirasiz va uning tugmachasini bosib turgan xolda kerakli joyga yoki kerakli xujjatga ko'chirasiz.

Ushbu operatsiyani oldingi darslarda xosil qilgan matnlaringizni ishlatgan xolda amalga oshirsangiz, foydadan xoli bo'lmaydi. Darchani harakatlantirish (boshqa joyga surish) uchun sichqoncha ko'rsatgichini darcha nomi yozilgan joyga keltirasiz va sichqonchaning chap tugmachasini bosasiz, keyin uni qo'yib yubormagan xolda yangi joyga ko'chirasiz. Yangi joyga kelganingizdan so'ng sichqoncha tugmachasini qo'yib yuborsangiz ham bo'ladi. Bir vaqtning o'zida bir qancha programmalar bilan ishlayotganingizda ekranda darchalar soni ko'payib ketadi va ular bilan ma'lum ketma ketlikda ishlash va ularning biridan biriga o'tish mushkullashadi. Hamma ochiq darchalarni mozaika yoki kaskad shaklida ekranda joylashtirish uchun sichqonchani masalalar paneliga keltiring va uning o'ng tugmachasini bosing. Buning natijasida xosil bo'lgan menyudan **Kaskad (Okna Kaskadom)**, **Yuqoridan pastga (Sverxu vniz)** yoki **Chapdan o'ngga (Slevo napravo)** nomli buyruqlarni tanlab oling. Bunda Siz darchalarning Siz tanlagan tartibda joylashganligining tirik guvohi bo'lasiz.

Agar Siz hamma ochiq darchalarni birgina buyruq bilan yopmoqchi bo'lsangiz, u xolda **Hammasi berkitilsin (Svernut vse okna)** buyrug'ini tanlab olishingiz kerak bo'ladi.

Bir darchadan ikkinchisiga osonlikcha o'tish uchun **Alt** tugmachasini bosib turgan xolda **Tab** tugmachasini bosing. Bunda ekranning o'rtasida hozirgi paytda

ochiq turgan hamma papkalar va amaliy programmalarini o'z ichiga olgan darcha xosil bo'ladi. **Alt** tugmchasini bosib turgan xolda **Tab** tugmchasini kerakli marta bosib Siz uchun kerak bo'lgan programma belgichasiga keling. Endi **Alt** tugmchasini qo'yib yuborsangiz, tanlagan belgingizga mos bo'lgan programma ekranda eng oldingi tasvir bo'lib qoladi. Agarda **Alt** va **Tab** tugmachalarini baravariga bosib, so'ngra qo'yib yuborsangiz, Windows 2000 tasvir bo'yicha keyingi o'rinda joylashgan papka yoki programmaga o'tadi. Ushbu ishlarni darchaning eng quyisida joylashgan masalalar panelini ishlatgan xolda ham amalga oshirish mumkin. Ya'ni, kerakli nomdagi tugmachani bosish etarlidir.

Bundan ham oson usul, agar Siz ishlamoqchi bo'lgan darchaning biror bir qismi ekranda ko'rinishi turgan bo'lsa, uning xuddi shu qismiga sichqoncha ko'rsatgichini keltiring va uning chap tugmchasini bosing. Bunda Sizga kerakli bo'lgan darcha ekranda aktiv xolatni oladi.

Klaviaturani ishlatishda oddiygina qoida qo'l kelishi mumkin. Agar e'tibor bergen bo'lsangiz, menyuning biror bir harfi ajratib yozilgan bo'ladi. Demak, hohlagan menyuni ochib ishga tushirish uchun **Alt** tugmchasini bosish va uni qo'yib yubormasdan kerakli menu harfini klaviaturadan topib bosish lozim. Bunda o'sha menu ochiladi (Ruscha registrdan foydalanish yodingizdan chiqmasa bas).

Ish stolida yangi papka xosil qilish uchun sichqoncha ko'rsatgichini ish stoliga keltiring va uning o'ng tugmchasini bosing. Bunda xosil bo'lgan menyudan **Xosil qiling** (Sozdat, Create) punktini tanlab oling va keyin undan **Papka** buyrug'ini tanlang. Ushbu xarakat natijasida **WINDOWS** 2000 ekranda nomsiz yangi papkani (**Novaya papka**) xosil qiladi. Siz unga tegishli nom bering va keyin tugmachalar majmuasidan **Enter** tugmchasini bosing. Agar uning nomini o'zgartirmoqchi bo'lsangiz, sichqonchani ishlatishingiz mumkin. Ya'ni, sichqoncha ko'rsatgichini papkaning nomiga keltirib, uning tugmchasini asta-sekin ikki marta bosasiz va nomni klaviatura tugmachalaridan foydalanib, keraklisiga o'zgartirasiz. Bu ishni bajarishni boshqa usuli ham mayjud. Bunda sichqonchaning o'ng tugmasini bosib, hosil bo'lgan menyudan **Pereimenovat** imkoniyatini tanlaysiz va niyatingizga erishasiz.

WINDOWS 2000 operatsion sistemasi ekran va ish stoli ko'rsatgichlarini o'zgartirishga ham imkoniyat beradi. Ushbu ko'rsatgichlar ish stolining tashqi ko'rinishini va monitordagi tasvirlarning qanday bo'lishini aniqlab beradi. Masalan, ranglarni va shriftlarni o'zgartirish, ish stoli uchun rasmlar tanlash, ekran zastavkasining parolini o'rnatish va boshqalar shu imkoniyatlar jumlasidadir. Ekranning ko'rsatgichlarni o'zgartirish boshqaruvi panelining **Display (Ekran)** nomli elementi orqali amalga oshiriladi. **Display Properties (Ekran ko'rsatgichlari)** dialog darchasining **Settings (Moslash)** imkoniyati orqali rangning qandayligi va tasvirning ko'rsatgichlari tanlanadi. **Advanced (Qo'shimcha)** tugmchasini bosib, **Settings (Moslash)** ko'rsatgichi orqali ekranning bir qancha ko'rsatgichlarini o'zgartirish mumkin. Ushbu qo'shimcha ko'rsatgichlar quyidagi jadvalda berilgan:

General (Umumiy)	Display (Display) Compatability (Mos tushish)	Ekrandagi shriftning kattaligini tanlash mumkin, Masalan, kichik, o'rta, katta va xokazo. Ekran ko'rsatgichlari o'zgorganidan so'ng Windows 2000 ning bajaradigan ishlarini aniqlab beradi.
Adapter (Adapter)	Adapter type (Tip Adaptera) Properties (Ko'rsatgichlar) List All Modes (Hamma rejimlar ruyhati)	Video adaptarning modeli, turi va xususiyatlari haqidagi ma'lumotlarga ega. Videoadapterning konfiguratsiyasini o'zgartirishga imkon beradi. Mavjud videoadapterga mos bo'lgan barcha ko'rsatgichlar kombinatsiyasini beradi,
Monitor (Monitor)	Monitor type (Monitor turi) Monitor settings (Monitor ko'rsatgichlari)	Monitor haqidagi ma'lumotlarni beradi. Ekran yangilanishi chastotasini o'zgartirishga yordam beradi.
Color Management (Upravlenie tsvetom)	Monitorning ranglarini tanlab beradi	Mahsus standartlarni o'rnatish uchun qo'llanilishi mumkin.

Operatsion muhitda fayllar, papkalar va disklarni boshqarish

WINDOWS 2000 sistemasida fayllar sistemasi bilan hech bir qiyinchiliksiz ish olib borish uchun Sizga yaqin yordamchilardan biri bo'lib Yo'l ko'rsatuvchi (**Provodnik, Explorer**) buyrug'i xizmat qilishi mumkin. Uni ochib, ishga tushirish uchun **Ishga tushirish** (**Pusk, Start**) menyusini ochamiz va undan **Programmalar** (**Programmi, Programs**) punktini tanlaymiz, undan keyin **Standartnie** punktini, keyin esa undan **Yo'l ko'rsatuvchi** buyrug'ini tanlashni amalga oshiramiz. **Yo'l ko'rsatuvchi** darchasi ko'pincha ikki paneldan iborat bo'ladi. Chapdagi panel ob'ektlarini ierarxik daraxt shaklida ifodalab, mavjud bo'lgan resurslarni va papkalarni ko'rsatib turadi. O'ng tomondagi panelda esa chap tomondagi tanlangan papkaga tegishli bo'lgan ma'lumotlar ko'rsatiladi. Demak, papkaning ichidagi ma'lumotlarni ko'rish uchun uning chap tomondagi panelda ifodalangan belgisiga sichqonni keltirib, uning klavishasini bosib qo'yish kerak bo'ladi. Bunda o'ng tomondagi panelda uning ichidagi ma'lumotlar paydo bo'ladi.

Ob'ektning ekranda qanday ko'rinishda hosil bo'lishi **Ko'rinish** (**Vid, View**) menyusining qaysi optsiyasini (punktini) tanlashimizga bog'liq. Bunda ular jadval shaklida, katta yoki kichik simvollar ko'rinishida ekranda ifodalanishi mumkin. Agar papkadagi ma'lumotlarni xususiyatlarini to'liq ravishda ko'rish talab qilinsa, u holda **Ko'rinish** menyusidan **Jadval** (**Tablitsa, Table**) punkti tanlab olinadi. Bunda ekranda har bir ob'ektning turi va oxirgi o'zgartirilgan muddatini ham ko'rish mumkin.

Agarda ob'ektlar bir birining ichiga qo'yilgan papkalardan iborat bo'lsa, u holda ular ierarxik daraxtda qo'shuv (plyus, +) belgisi bilan belgilanib qo'yiladi. Demak, ushbu bir birining ichiga qo'yilgan papkalarning tuzilishini (strukturasini) ko'rish uchun sichqoncha ko'rsatgichini qo'shuv belgisiga olib kelib, uni sichqoncha klavishasi bilan turtish lozim bo'ladi. Papkalar tuzilishi ekranda namoyon bo'lgandan so'ng, qo'shuv belgisi ayiruv belgisiga (minus, -) o'zgaradi. Ushbu ko'rinishni yopish uchun minus belgisini turtish kerak bo'ladi. Ob'ektni yoyish yoki yig'ishtirish unga tegishli bo'lgan belgini ikki marta turtish orqali ham osongina amalga oshirilishi mumkin.

Papka ichida turgan ob'ektni ochish uchun uning belgisini ikki marta turting yoki uni ajratib olib, **Fayl** (**File**) menyusining **Ochilsin** (**Otkrit, Open**) punktini tanlang. Bunda agarda ob'ekt biror bir programma bo'lsa, u ishga tushiriladi, agarda matn bo'lsa, unga tegishli programma ishga tushirilib, tegishli xujjat bu programma boshqaruviga beriladi. Agarda **Windows 2000** ob'ektning turini tushuna olmasa, u holda tegishli suhabatlari oynasi (darchasi) ekranga chiqib, Sizdan ob'ektning turini ko'rsatishni talab qiladi. Ob'ektning turini va u ishlataidanigan programma turini ko'rsatgandan so'ng **OK** tugmachasini bosasiz.

Ob'ektlarni ularning kontekst menyusi orqali ham ochish mumkin. Buning uchun sichqoncha ko'rsatgichini ob'ektga olib kelib, uning o'ng tugmachasini bosish lozim bo'ladi. Bunda agar Windows 2000 ob'ektning turini tushuna olsa, ochilgan menyudagi birinchi punkt sifatida **Ochilsin** (**Otkrit, Open**) hosil bo'ladi. Aks holda **Yordamida ochilsin** (**Otkrit s pomoshchyu**) buyrug'i birinchi punkt bo'ladi.

Agarda tezkorlik bilan ob'ektga tegishli ma'lumotlarni ko'rish lozim bo'lsa, u holda ob'ektni belgilanib, **Fayl** menyusidan **Tez ko'rish (Bistriy prosmotr, Quick view)** buyrug'ini tanlash lozim. Keyin esa ushbu buyruqning **O'zgartirish uchun ochilsin (Otkrit dlya izmeneniya)** punktini tanlab olamiz. Shuni aytib o'tish kerakki, **Tez ko'rish (Bistriy prosmotr, Quick view)** buyrug'ini tanlaganda ko'rish darchasiga programma haqidagi, **Windows** ning ishlataladigan versiyasi haqidagi, kerakli xotira xajmi to'g'risidagi va boshqa ma'lumotlar chiqadi. **Windows 2000** juda ko'p turdag'i fayllar turlarini ko'rish mumkin bo'lgan drayverlarga (maxsus dasturlarga) ega va shuning bilan birga u foydalanuvchiga har qanday boshqa drayverlar bilan ham osonlikcha ishslash imkoniyatini yaratadi.

Windows 2000 sistemasida disklarni formatlashtirishning ikki xil usuli mavjud. Birinchi usulni ishlatganda disk belgisi bo'lgan papka ochiladi (masalan, **Mening kompyuterim** papkasi) va sichqoncha ko'rsatgichini disk belgisiga olib kelib, u bilan sichqonchaning o'ng tugmachasi bilan turtildi. Keyin esa paydo bo'lgan menyudan **Formatlashtirish (Formatirovat)** buyrug'i tanlab olinadi. Ikkinci usulda esa **Yo'l ko'rsatuvchi (Provodnik, Explorer)** ochilib, **Hamma papkalar (Vse papki)** panelidagi disk belgisini o'ng tugmacha bilan turtish usuli ishlataladi. Bunda ham **Formatlashtirish** suhbatli oynasi ochiladi. Ushbu suhbatli oynasi opsiyalariga tushuntirish berib ketamiz:

Hajmi (Emkost) - buning yordamida diskning talab qilinayotgan kerakli ma'lumot yozish hajmini tanlab olamiz.

Fayl sistemasi (Faylovaya sistema) - Mashina so'z razryadi tanlab olinadi (Yaxshisi **FAT** ni ishlating).

Klaster kattaligi (Razmer klastera) - Klasterning kattaligi tanlab olinadi.

Faqatgina sistemaviy fayllarni ko'chirish (Tolko perenos sistemnix faylov) - formatlashtirilgan disketga sistemaviy fayllarni ko'chirish opsiyasi. Bunda disketta sistemaviy (ya'ni sistemaviy fayllarnigina yozish mumkin bo'lgan disk) bo'lib qoladi.

Tom belgisi (Metka toma) - agar disketingizga belgi qo'yish lozim bo'lsa, ekranda ko'rsatiladigan darchada uni kriting, aks xolda u belgisiz deb tushuniladi. Har qanday disket o'n bitta simvoldan iborat bo'lgan o'z belgisiga ega bo'lishi mumkin. Belgini formatlashtirish jarayonida yoki undan keyin ham berish yoki o'zgartirish mumkin. Diskka belgi (metka) qo'yish uchun sichqoncha ko'rsatgichini ob'ektga olib kelish va o'ng klavishasini bosish lozim. Keyin esa ochilgan kontekst menyudan **Xususiyat (Svoystva)** buyrug'ini tanlash kerak. Bunda ekranga disk xususiyatlarini aks ettiruvchi oyna chiqadi. Uning **Belgi (Metka)** nomli oynachasidan foydalanib, kerakli ishlarni bajarishingiz mumkin.

Formatlashtirish usullari (Sposobi formatirovaniya) -bunda qaysi usul bilan formatlashtirish kerakligi tanlab olinadi.

Yo'l ko'rsatuvchi (Provodnik, Explorer) ning kerakli ko'rsatgichlarini o'rnatish uchun **Ko'rinish (Vid, View)** menyusidan foydalanishimiz mumkin. Ushbu menyuning **Instrumentlar paneli (Panel instrumentov)** punkti **Yo'l ko'rsatuvchi (Provodnik)** ning xilma-xil xususiyatlarini o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

O'qituvchingiz yordamida yoki o'zingizning zukko aql va farosatingizni ishga solgan xolda ushbu ishlar ketma-ketligini tushunishga va ularni tegishli kompyuterda

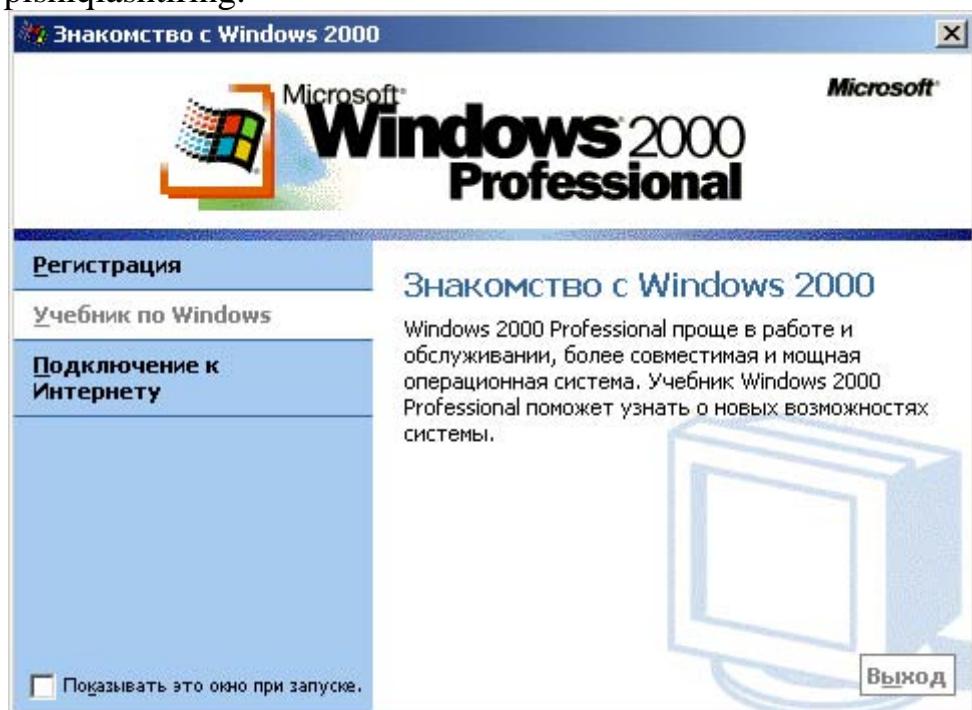
bevosita bajarishga urinib ko'rsangiz, foydadan holi bo'lmaydi deb o'ylaymiz va bu ishda Sizga kattadan-katta muvaffaqiyatlar tilaymiz. Balki birinchi urinishdayoq muvaffaqiyat qozonmassiz, bunga uncha achchiq qilmang va urinishlaringizni to'xtatmang, chunki burgaga achchiq qilib, ko'rpa kuydirish oqil odamning ishi emas-da.

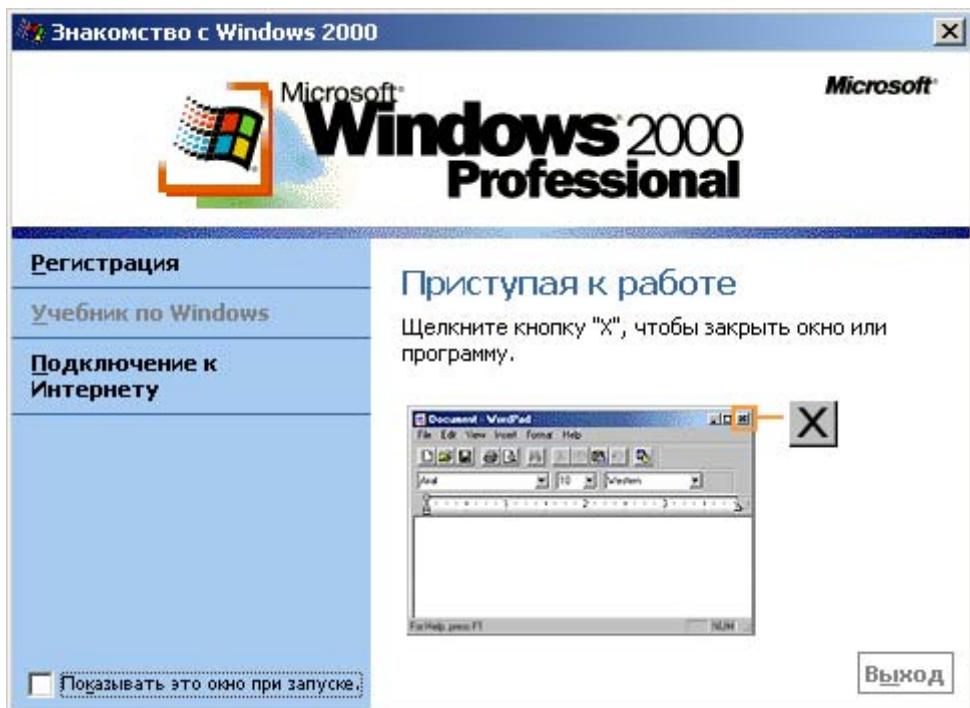
WINDOWS 2000 ning yordam sistemasini ishlatish usullarini o'rganish

WINDOWS 2000 ning yordam sistemasini ishlatish o'rganuvchi tomonidan duch kelinishi mumkin bo'lgan ko'pgina qiyinchiliklarni engib o'tishga va kerakli paytlarda zarur bo'lgan yordamni operativ ravishda olishga imkon tug'diradi. Uni ishlatishning xilma xil usullari mavjud bo'lgani uchun biz ushbu xilma xil imkoniyatlarni ko'rib chiqishimiz lozim bo'ladi.

Buning eng asosiy tarkibiy qismlaridan biri Windows 2000 sistemasi bo'yicha sistemada mavjud bo'lgan darslikdir. Uni ishga tushirish uchun yordam sistemasining **Darslik: Programmi-Standartnie-Slujebnie-Pristupaya k rabote** degan qismini **Mundarija (Soderjanie, Content)** deb atalgan bo'limidan tanlab olamiz.

O'qituvchi yordamida ushbu darslik bilan ishlab ko'ring va bilimlaringizni yana ham pishiqlashtiring.

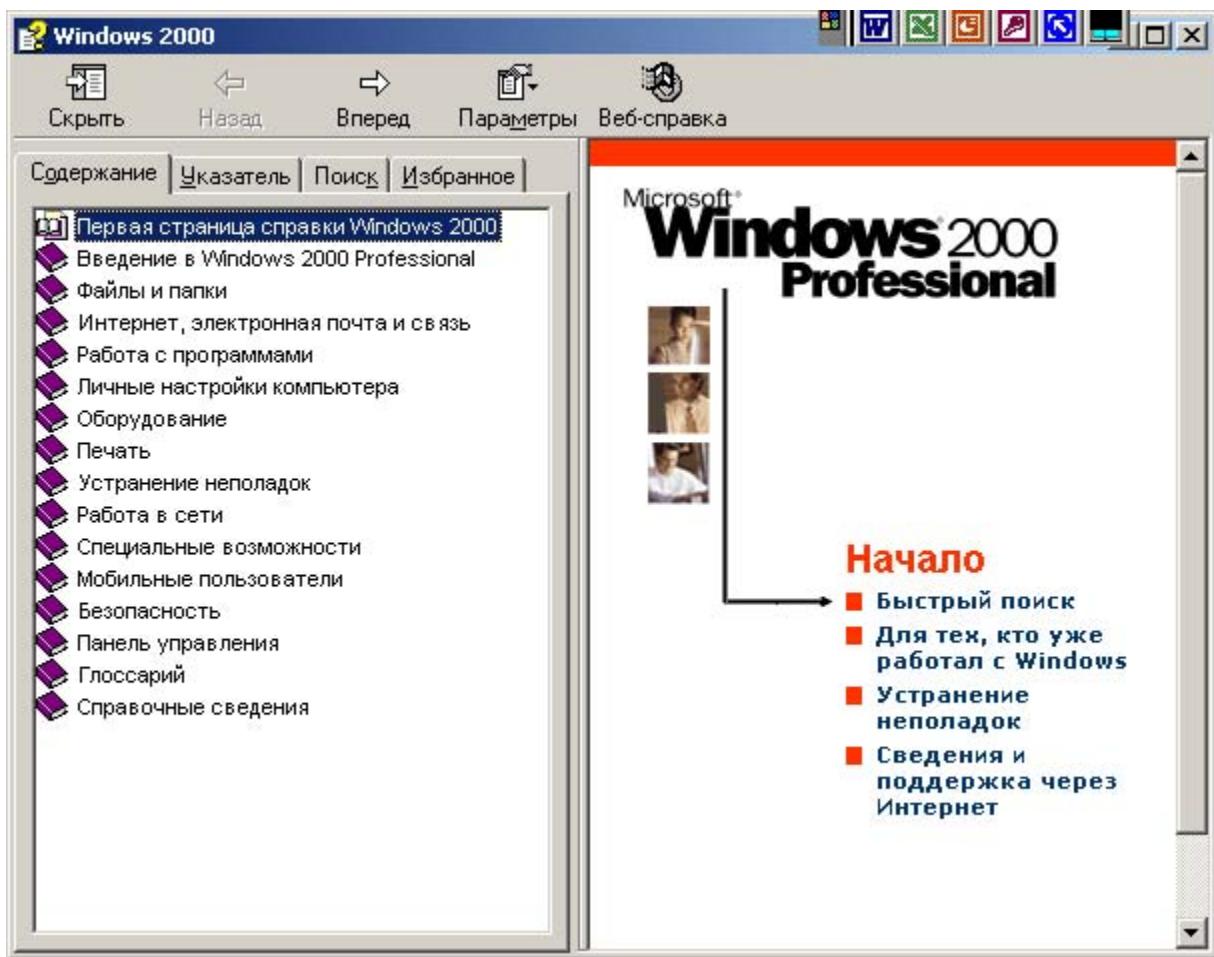




4.7-rasm. Yordam sistemasining demonstratsion oynasi.

Yordam sistemasi tematik bo'limlar ko'rinishida tuzilgan. Bu bo'limlarning har biri ma'lum bir mavzuga bag'ishlangan. Bir mavzudan ikkinchisiga o'tish **Windows 2000** sistemasida amalga oshirilgan gipertekst sistemasini qo'llash orqali juda ham osonlashtirilgan. Buning ma'nosi shundan iboratki, ishlovchining ma'nosi jihatdan bir biri bilan bog'liq bo'lgan mavzularga o'tishi unchalik qiyinchilik tug'dirmaydi, bu esa o'z navbatida kerakli informatsiyani topishni engillashtiradi.

Windows 2000 sistemasi bo'yicha kerakli ma'lumotlarni olish uchun **Boshlash (Pusk, Start)** tugmchasini bosing va undan **Yordam (Spravka, Help)** punktini tanlang. Bunda **Windows 2000** sistemasi ekranga **Yordam sistemasi (Spravochnaya sistema)** oynasini chiqaradi. Endi bu oynadagi **Mundarija (Soderjanie, Content)** tugmchasini bossak, yordam sistemasidagi hamma mavzularning ro'yxatini ko'ramiz. E'tibor bering, bu erda har bir umumiyl bo'lim kitob belgisi bilan ifodalangan. Bo'limning ichida nimalar mavjudligini ko'rish uchun uning belgisini ikki marta sichqoncha bilan bosing. Bunda tegishli bo'lim ochiladi va unda nimalar borligi ekranda ko'rindi. Kitoblarning endilikda ochilgan ko'rinishga o'tganiga diqqatingizni jalb qilamiz. Tematik bo'limchalar esa xujjat belgisi bilan ifodalanadi. Agarda uni ikki marta sichqoncha tugmachasi bilan turtsangiz, Sizga kerakli ma'lumotlar ekranga chiqadi.



4.8-rasm. Yordam sistemasining mavzulari.

Tematik bo’limlardagi ba’zi bir termin va tushunchalar alohida to’q rang bilan ajratib qo’yilgan. Agarda sichqonchaning ko’rsatgichi unga kelib tursa, ko’rsatgichning formasi o’zgaradi va u uzatilgan qo’l ko’rinishini oladi. Xuddi shu paytda sichqoncha tugmacha-sini bir marta bossangiz, ushbu terminning ma’nosini ekranda ko’rishingiz va uni o’qishingiz mumkin.

Agar Siz **Sozlash** (*Nastroyka*) – **Boshqaruv paneli** (*Panel upravleniya*) bo’limini ochsangiz, ko’pgina foydali maslahatlar olishingiz mumkin. Masalan, **Jihozlarni o’rnatish** (*Ustanovka oborudovaniya*) bo’limi kompyuterga xilma xil qo’shimcha jihozlarni o’rnatishga imkon beradi. Misol uchun, **Modem va telefonni o’rnatish** (*Telefon i Modem*) ni tanlagan bo’lsangiz, ekranda maxsus oynalar ketma-ketligi bilan ifodalangan modemni o’rnatish programmasini ishga tushirish dasturi hosil bo’ladi (ya’ni, o’rnatish masteri oynasi). Siz faqatgina ko’rsatmalarni aniq va ravshan xolda bajarishingiz kerak bo’ladi xolos.

Ko’pgina oynalarda ularni yopish uchun mo’ljallangan tugmacha bilan birgalikda so’roq belgisi bilan belgilangan tugmacha ham mavjud bo’ladi. Agarda Siz sichqoncha ko’rsatgichini unga keltirib uning tugmacha-sini bossangiz, sichqoncha ko’rsatgichi so’roq belgili strelka shaklini oladi. Ushbu shaklni ekrandagi xohlagan ob’ektning ustiga olib kelib, sichqoncha tugmacha-sini bossangiz, bu ob’ektning funktsiyalarini tushuntirish matnini ekranda ko’rishingiz mumkin.

Windows 2000 sistemasida ishlaydigan har qanday programmaning menuy qatoridagi so'roq belgili punkti (?) ushbu programmaning yordam ma'lumotlari faylini ochishga yordam beradi. Uning menyuchasi **Yordam chaqirish (Vizov spravki)** punktiga ega bo'lib, uning vositasida ushbu programmaning yordam oynasini ochish mumkin, undan esa kerakli bo'limni tanlab olishingiz mumkin. Agarda yordam zarur bo'lgan yo'nalishdagi so'zni yoki gapni bilsangiz, uni tegishli matn oynasiga kiritishingiz mumkin. Bunda yordam faylining shu so'zingiz bilan bog'liq bo'lgan va tegishli qismlarigina ekranga chiqariladi.

Windows 2000 ning yordamchi sistemasi biror bir so'z yoki ran bo'lagini o'z ichiga olgan tematik bo'limlarni topishga ham imkon beradi. Bu imkoniyatdan foydalanish uchun **Yordam sistemasi (Spravochnaya sistema)** oynasining **Qidiruv (Poisk)** tugmachasini turtasiz. Keyin esa hosil bo'lgan suhbatli oynasida Sizga uch usul bilan so'zlar ro'yxatini tuzish taklif qilinadi, ya'ni, ma'lumotlar bazasining minimal xajmli xolatida, qidiruvning maksimal imkoniyatlarini amalga oshirgan xolda va qidiruvning maxsus imkoniyatlarini ishlatgan xolda axtarishni amalga oshirishingiz mumkin.

Agar sistema bilan ishlash jarayonida o'zingizda ushbu sistemaga qo'shish mumkin bo'lgan fikr va mulohazalar hosil bo'lsa, menyudan **Mulohazalar (Zametki)** punktini tanlab oling va unga tegishli oynaga o'z fikr va mulohazalaringizni kriting. Bu ishni bajarib bo'lganiningizdan so'ng, uni tematik bo'limga kiritish uchun **Saqlansin (Soxranit)** tugmachasini bosishingiz kerak bo'ladi. Bunda tegishli bo'limda qog'oz siqib qo'yiladigan skrepka timsoli xosil bo'ladi. Mulohazangizni ko'rish uchun ushbu timsolni turtishingiz lozim bo'ladi.

Yuqorida ko'rsatilgan ketma-ketliklar va ishlari juda aniq va konkret xolda amalga oshirilishi mumkin bo'lgani uchun sistema bajarishi mumkin bo'lgan boshqa ishlarni va uning qolgan imkoniyatlarini o'zingiz asta-sekinlik bilan mushohada asosida amalga oshirib ko'ring. O'ylaymizki Sizning mushohada qobiliyattingiz va fikrlashingiz buni amalga oshirishga etarli imkoniyat beradi, shuning uchun ham bu ishda Sizga chin dildan kattadan-katta muvaffaqiyatlar tilaymiz!

WINDOWS 2000 ga xilma-xil programmalarini o'rnatish va ular bilan ishlashni tashkil qilish

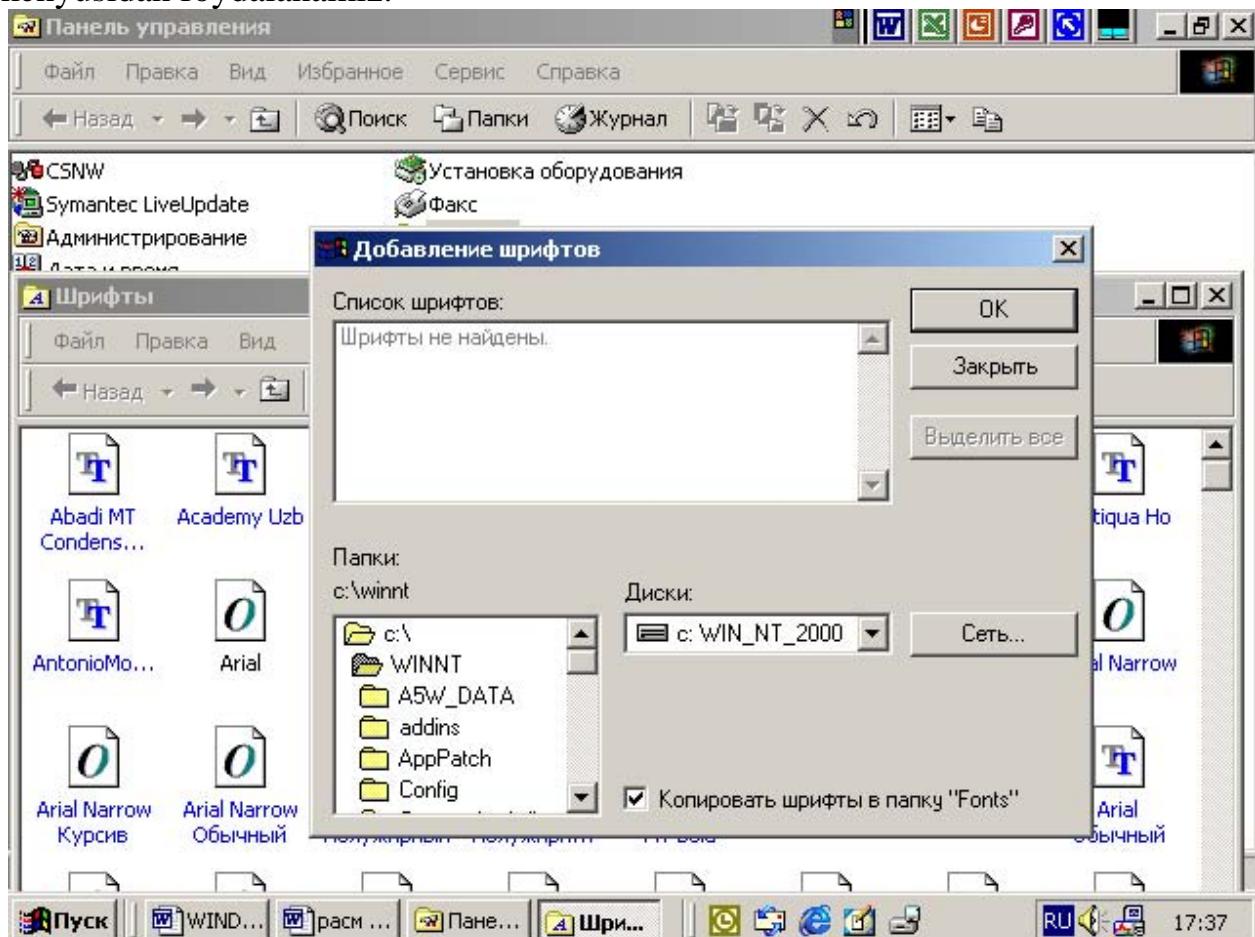
Windows 2000 operatsion sistemasi bir qancha standart programmalariga ega bo'lib, ular real hayotda duch kelinishi mumkin bo'lgan xil masalalarni muvaffaqiyatli ravishda echishga yordam berishi mumkin. Bu dasturlarning bir qanchasini ko'rib chiqamiz.

1. Ulardan biri - telefon bilan ishlashga imkon beradigan **Telefon va Modem** programmasidir. Unga bog'liq bo'lgan telefon interfeysi amaliy programmalariga modem aloqasini amalga oshirishga yordam beradi. Tez-tez ishlatilib turiladigan telefon raqamlarini esda saqlab qolib, ularni avtomatik ravishda terishni amalga oshirish mumkindir. Ushbu programmani ishga tushirish uchun **Ishga tushirish (Pusk)** menyusidan avvalo **Programmalar (Programmi)** punktini, keyin **Standart (Standartnie)** punktini, va undan keyin **Svyaz** punktini va so'ngra **Telefon** punktini

tanlashni amalga oshiring. Undan so'ng uning oynasidagi menyudan **Servis va Ulanish yo'llari (Svoystva soedineniya)** punktlarini tanlab oling. Bunda oxirgi nom bilan ataladigan oyna hosil bo'ladi.

Unga esa kerakli ma'lumotlarni va ko'rsatkichlarni kiritishingiz mumkin.

2. Xilma xil shriftlar bilan ishlash imkoniyati **Shriftlar (Shrifti, Fonts)** papkasi orqali amalga oshiriladi. Uni ochish uchun **Ishga tushirish (Pusk)** menyusidan **Nastroyka** punktini, so'ng **Boshqaruv paneli (Panel upravleniya)** punktini tanlab olamiz. Keyin esa undan **Shriftlar (Shrifti, Fonts)** papkasini ochishimiz mumkin bo'ladi. Shriftlarni xilma xil rejimlarda ko'rish uchun **Ko'rinish (Vid, View)** menyusidan foydalanamiz.



4.8-rasm. Yangi shriftlar o'rnatish oynasining tasviri.

Agarda shriftlar ro'yxatini to'liqroq ko'rishni istasangiz, kerakli shriftni tanlang va so'ngra menyudan **Fayl (File)** buyrug'idan **Ochilsin (Otkrit, Open)** punktini tanlang. Bunda Siz ekranda shrift ko'rinishlari bilan bir qatorda u haqdagi to'liq ma'lumotlarni ham ko'rishingiz mumkin bo'ladi.

Agarda biror bir yangi shriftni ishlatmoqchi bo'lsangiz, **Shriftlar** papkasini oching va undan so'ng menyudan **Fayl** buyrug'ini, keyin esa **Yangi shrift o'rnatish (Ustanovit noviy shrift)** buyrug'ini tanlang. Bunda ekranda **Shrift qo'shish (Dobavlenie shriftov)** darchasi xosil bo'ladi. Endi Sizga kerakli faylni o'z ichiga olgan fayl katalogini toping va bu faylni **Shriftlar ro'yxatida (Spisok shriftov)** belgilab oling. Agarda shrift fayllarini **WINDOWS/FONTS** katalogiga nusxalab

olmoqchi bo'lsangiz, **Shriftlarni shriftlar papkasiga nusahalash (Skopirovat shrifti v papku Shrifti)** nomli ko'rsatgichni o'rnatishingiz lozim bo'ladi. Hamma shriftlarni o'rnatib olgandan so'ng, **OK** tugmchasini bosasiz.

Xususiy kompyuterdag'i ish jarayonida Sizga shriftning hamma simvollarini birdaniga ko'rish yoki klaviaturada mavjud bo'lмаган ба'zi bir simvollar ni ishlatish zaruriyati tug'ilishi mumkin. Bu ma'lumotlar simvollar jadvalida mavjud bo'ladi. Uni ochish uchun **Ishga tushirish (Pusk)** tugmchasini bosamiz va so'ngra ketma-ket **Programmalar, Standart, Slujebnie va Simvollar jadvali (Tablitsa simvolov)** buyruqlarini tanlaymiz. Bunda ekranda tanlangan shriftning barcha simvollar ni namoyon bo'ladi. Biror bir simvolni ko'rish uchun uni bosing va qo'yib yubormang. Bu xolda ekranda ushbu simvolning kattalashtirilgan ko'rinishi xosil bo'ladi.

Bir yoki bir necha simvolni xujjatga qo'yish uchun ularni ajratib oling va **Tanlansin (Vibrat)** tugmchasini bosing. Bunda ular **Simvollarni nushalashtirish (Dlya Kopirovaniya)** matn oynasiga o'tadi. Ushbu darchadagi ma'lumotni buferga nusxalash uchun **Nushalashtirilsin (Kopirovat)** tugmchasini bosamiz. Endi simvollar qo'yilishi lozim bo'lgan kerakli xujjatga o'tamiz va menyuning **To'g'rilash (Pravka)** buyrug'idan **Qo'yilsin (Vstavit)** punktini tanlaymiz.

3. Razvlecheniya menyusi xilma-xil qurilmalar va multimedia fayllari bilan ishlash uchun xizmat qiladi. Masalan, Siz uning yordamida tovushli kompakt disk bilan ishlashingiz, video kliplarni ko'rishingiz, audiokliplar bilan ishlashingiz mumkin. **Windows** 2000 bunday ishlarni amalga oshirish uchun lozim bo'lgan maxsus programmalarga, tovush platalariga va boshqa maxsus qurilmalarga ega.

Shuni aytib o'tish lozimki, buning uchun kerakli qurilmaning o'ziga mos bo'lgan drayveri o'rnatilgan bo'lishi kerak.

Kompakt disk yoki multimedia fayllari bilan ishlash uchun menyudan **Razvlecheniya** menyusini tanlab oling va so'ngra ochilgan menyudan tegishli multimedia yoki qurilma turini tanlang. Masalan, videokliplarni ko'rish uchun **Windows uchun video (Proigrivatel Windows Media)** punktini tanlaysiz, kompakt diskni eshitish uchun **Lazerniy proigrivatel** punktiga murojaat qilasiz.

Agarda Siz fayl bilan ishlamoqchi bo'lsangiz, tegishli punktni tanlaganingizdan so'ng, ekranda **Fayl ochilishi (Otkritie fayla)** darchasi xosil bo'ladi. Undan tegishli faylni topishingiz va uni tanlab, **OK** tugmchasini bosishingiz lozim bo'ladi. Keyin esa **Vospriozvedenie** tugmchasini bosasiz.

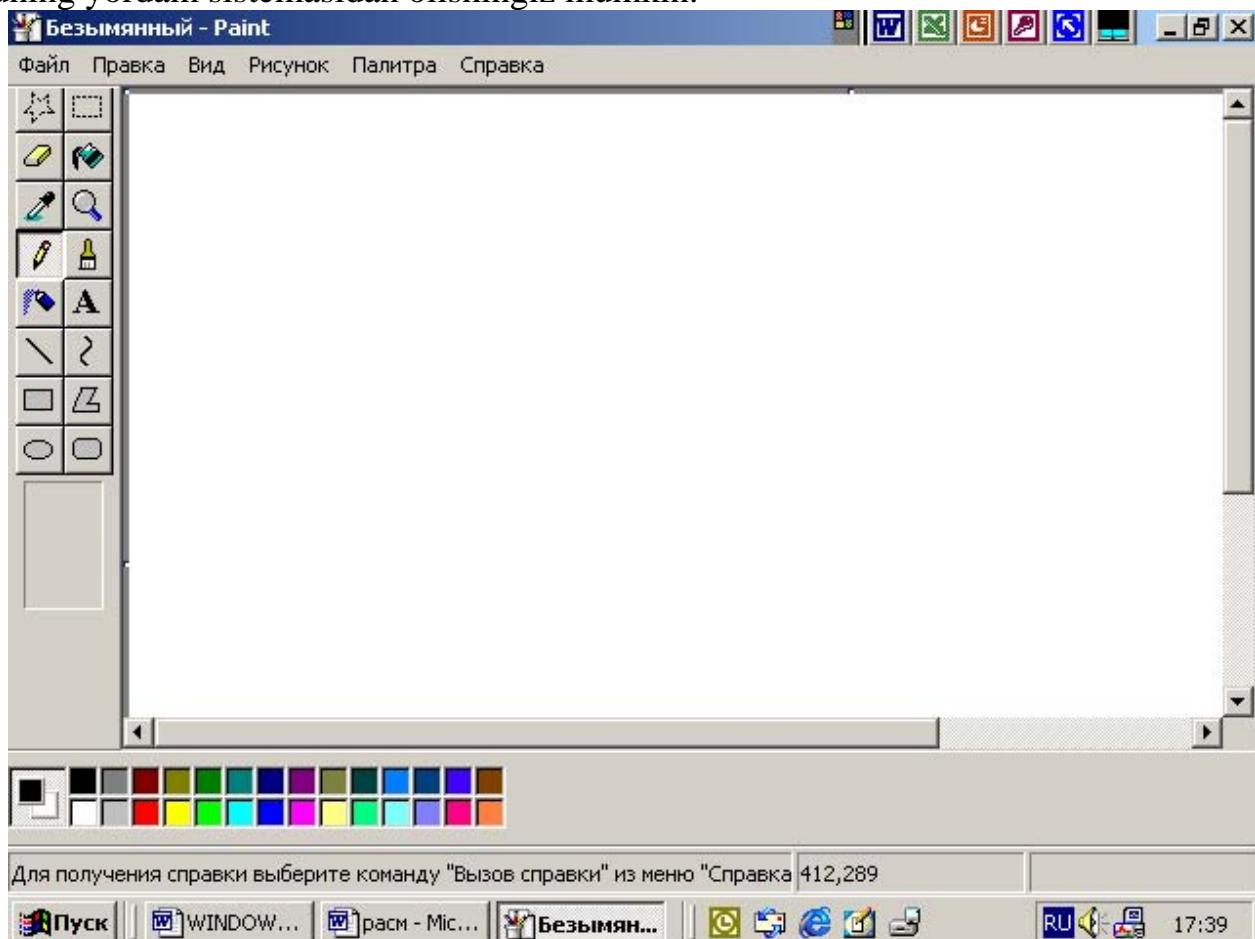
Agar Siz ishlayotgan kompyuterda kompakt disk qo'yiladigan qurilma va o'zingizda kompakt disk bo'lsa, yuqorida aytilganlarni bajarib ko'ring hamda mazza qilib xordiq chiqaring.

4.8. WINDOWS 2000 ning boshqa standart programmalarini ishlatish

Endi oldingi darsda ko'rib ulgurilmagan boshqa turdagи standart programmalarni ko'rib chiqamiz.

1. Paint deb ataluvchi grafik redaktor **BMP** yoki **RLE** formatlarida ifodalanadigan grafik ko'rinishdagi fayllarni xosil qilish yoki tahrirlash uchun xizmat qilishi mumkin. **BMP** turidagi fayllar **Windows** ning standart rastr formatli fayllari jumlasiga kiradi. **RLE** turidagi fayllar esa siqishtirilgan turdagи rastr fayllar jumlasiga kirib, diskda oldingilariga qaraganda kamroq joy talab qiladilar. Bu grafik redaktordan foydalanib, ekranda xujjatlar uchun kerak bo'lган grafik tasvirlarni xosil qilishingiz mumkin.

Paint ni ishga tushirish uchun **Ishga tushirish (Pusk)** tugmachasini bosamiz va so'ng menyudan ketma-ket **Programmalar, Standart** hamda **Paint** punktlarini tanlab olamiz. Ushbu dasturni ishlatish uchun zarur bo'lган barcha ma'lumotlarni uning yordam sistemasidan olishingiz mumkin.



5.9-rasm. Paint oynasining ko'rinishi.

Endi bu **Paint** deb ataluvchi grafik redaktorni ishlatgan xolda ekranda biror bir tasvirni xosil qiling va u bilan ishlashni o'rGANING.

2. Kalkulyator juda oddiy va foydali standart programma bo'lib, uni xuddi cho'ntak kalkulyatoridek ishlatishingiz mumkin. Uning ikki turi mavjud bo'lib, biri oddiy kalkulyator, ikkinchisi esa injenerlik ishlarini bajarishga mo'ljalangan kalkulyatordir. Ekrandagi kalkulyatorlarning turini o'zgartirish uchun **Ko'rinish (View)** menyusidan foydalanishingiz mumkin.

Ikkala turdag'i kalkulyatorni ekranda xosil qilib, ular bilan ishlashni o'rganing. Bu Sizga amaliy faoliyatningizda juda katta yordam beradi

3. Matn muharriri Word Pad yuqorida ko'rib o'tganimizdek, xilma xil matnlar bilan ishlashimizga imkon beradi. Uni ishga tushirish uchun **Ishga tushirish (Pusk)** tugmachasi menyusidan **Programmalar, Standart** va **Word Pad** matn muharriri punktlarini tanlashimiz kerak bo'ladi. **Word Pad** matn muharriri xilma xil formatlarda yozilgan fayllar bilan ishlashi mumkin. Ushbu xar bir format uchun matndagi so'zlarni keyingi qatorga ko'chirish rejimlarini tanlab olishingiz mumkin. Buning uchun **Ko'rinish (Vid, View)** menyusidagi **Parametrlar (Parametri)** opsiyasini tanlasak, kerakli oyna xosil bo'ladi. Undagi kerakli rejimni osonlik bilan tanlab olishimiz mumkin.

Umumiy parametrlar (Obshchie parametri) tugmachasidan foydalanib, o'lchov birligini tanlab olishingiz mumkin (masalan, dyuymlar, santimetrlar, punktlar yoki intervallar).

Word Pad quyidagi bir necha xil turdag'i fayllar bilan ishlay oladi:

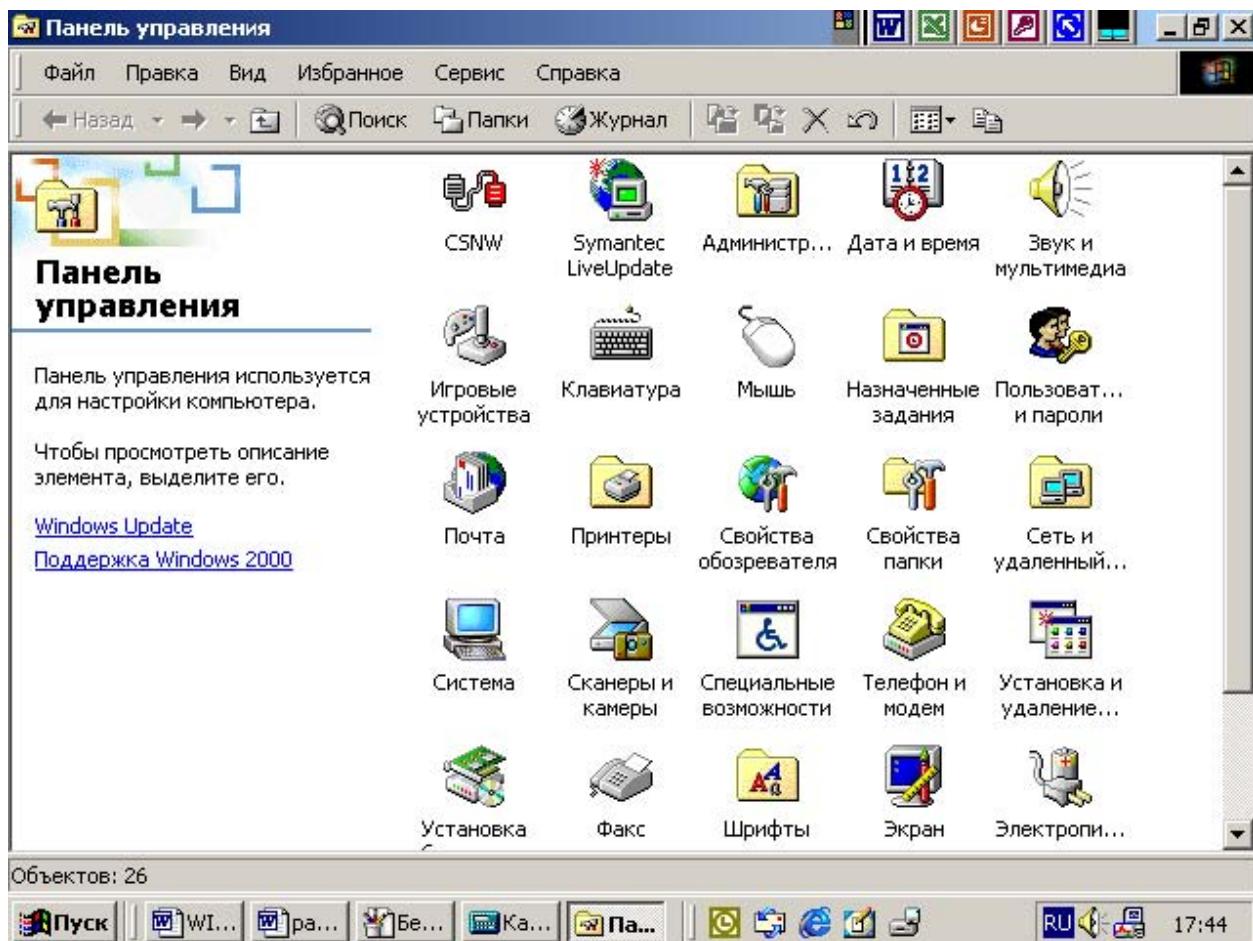
1. **ASC II** sistemasida ifodalangan xilma xil ko'rinishdagi matnlar;
2. **Wordning hohlagan versiyasidagi** matn muharirida tuzilgan xujjatlar (bunda formatlashtirishning ba'zi bir xususiyatlari yo'qolib ketadi);
3. **Write** matn muharirida yozilgan xujjatlar;
4. **RTF formatida** ifodalangan xujjatlar.

4. "**Portfel**" papkasini xosil qilish va uni ishlatishga imkon beradigan standart programma bir necha xususiy kompyuterlarda ishlab chiqilgan xujjatlarni operativ ravishda yuritish va kerakli o'zgartirishlar kiritish uchun qo'llaniladi. U bir faylning bir qancha kompyuterdagi bir necha nusxasini boshqarib, ularning qaysi biri yangiroq versiya ekanligini aniqlash imkonini ham yaratadi.

5. **Aloqa programmasi (Programma svyazi, HyperTerminal)** standart programmasi xilma xil kompyuterlarni telefon aloqasi kanallari bilan ulashda yoki ularni elektron e'lon doskalari bilan aloqa qilishini tashkil etishda ishlatilishi mumkin.

Operatsion sistemaning umumiy ishlash ko'rsatgichlarini o'zgartirish

Boshqaruv paneli bir qancha kichik dasturlarga ham ega bo'lib, ular ekran interfeysining tashqi ko'rinishini va xususiy kompyuterda **Windows 2000** ning ishlash sharoitlarini o'zgartirish uchun xizmat qiladi. Boshqaruv panelini ochish uchun **Ishga tushirish (Pusk)** tugmachasi menyusidan **Nastroyka** va so'ngra **Boshqaruv paneli (Panel upravleniya)** buyruqlarini tanlab oling.



5.10-rasm. Boshqaruv paneli oynasining kompyuter ekranidagi tasviri.

Boshqaruv panelida mavjud bo’ladigan dasturlar va ularning bajaradigan vazifalari quyida keltiriladi:

1. **Administrirovaniye** - ushbu kompyuterning ko’rsatgichlarini sozlash;
2. **Data/Vremya** - kun va vaqt ni o’rnatish uchun xizmat qiladi.
3. **Zvuk i multimedia** - sistemadagi ro’y berayotgan ba’zi xolatlarni tegishli tovush orqali ifodalash uchun va kompyuterning parametrlarini o’rnatish uchun, hamda multimedia qurilmalarini sozlash uchun xizmat qiladi.
4. **Klaviatura** - klavisha tugmachalarini ketma-ket bosish tezligini, uning kompyuterga ulanadigan turini, kursorning lipillab yonib turish tezligini va klaviatura bilan bog’liq boshqa ko’rsatgichlarni sozlash uchun xizmat qiladi.
5. **Telefon va Modem** - modemni o’rnatish va sozlash uchun xizmat qiladi.
6. **Mish** - sichqonchaning parametrlarini sozlash uchun xizmat qiladi.
7. **Polzovateli i Paroli** - Kompyuterda ishlovchilarining ish jarayonini boshqarishni amalga oshiradi, hamda sistema uchun kerakli parollarni o’rnatish va tarmoqqa kirish uchun xizmat qiladi.
8. **Elektropitanie** - xususiy kompyuterning energiya bilan ta’minlanishini boshqaradi.
9. **Printeri** - printerni o’rnatish va boshqarish uchun xizmat qiladi.
10. **Set i udalennyi dostup k seti** - ushbu imkoniyat xususiy kompyuterning tarmoqdagi nomini belgilash uchun xizmat qiladi.

11. Sistema - xususiy kompyuterning resurslari haqida ma'lumot olish uchun, virtual xotirani boshqarish uchun, qurilmalarni boshqarish, drayverlarni o'rnatish uchun va sistemaviy konfiguratsiyalar xosil qilish uchun ishlatalidi.

12. Skaneri i kameri - Kompyuter bilan ulangan skanerlar va kameralarni sozlash jarayonini amalga oshiradi.

13. Ustanovka i udalenie programm - amaliy programmalar va **Windows 2000** ning sistemaviy komponentalarini qo'shish yoki yo'qotish uchun ishlatalidi.

14. Ustanovka oborudovaniya - yangi qurilmalarni o'rnatish programmasini ishga tushiradi.

15. Shrifti – xilma-xil ko'rinishdagi va turdagи shriftlar bilan ishslash imkoniyatini yaratadi.

16. Ekran - ekran ko'rsatgichlarini, uning rangini, nastroykasini, ish stoli parametrlarini o'zgartirishga imkon beradi.

17. Yaziki i standarti - kunni, vaqtini, sonlar formatini, milliy valyuta turini va boshqalarni o'zgartirishga imkon beradi.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar

1. Operatsion sistema qanday vazifalarni bajaradi?
2. Operatsion sistemaning qanday turlari mavjud?
3. Diskli operatsion sistema nima va u qanday vazifalarni amalga oshira oladi?
4. DOS ning asosiy operatorlari nimalar va ularning bajaradigan ishlari?
5. Windows operatsion sistemasi xaqida nimalarni bilasiz?
6. Windows operatsion sistemasining qanday imkoniyatlari mavjud?
7. Windows operatsion sistemasining ish stoli elementlari xaqida nimalar deya olasiz?
8. Windows operatsion sistemasining qanday standart programmalari mavjud?
9. Windows operatsion sistemasining yordam tizimidan anday foydalanish mumkin?

5. Matn muxarrirlari va nashriyot tizimlari

- 1.Matn muxarrirlari haqida umumiylar tushunchalar va ularning asosiy turlari.*
- 2.Keng tarqalgan matn muharrirlarining afzalliklari va kamchiliklari.*
- 3.Matn muxarrirlarida ishslash va matnlarga o'zgartirishlar kiritish.*
- 4.Menyular bayoni, ularning bajaradigan vazifalarini.*
- 5.Nashriyot tizimlari, ularning turlari va ishlatalishi.*

Tayanch so'z va iboralar:

1. Matn muharrirlari
2. Matn muharrirlarining asosiy turlari
3. Matn muharrirlari bajaradigan asosiy vazifalar
4. Matn kiritish
5. Shriftlarni o'zgartirish
6. Shriftlarning turlari
7. Instrumentlar paneli
8. Bufer xotira - Clipboard
9. Matnning bo'lagini belgilash
10. Matnning bir bo'lagini boshqa joyga ko'chirish (nusxalash)
11. Matnni tekislash
12. Matnni joylashtirish
13. Matnni saqlash
14. Matnni axtarish
15. Matn bo'laklarini axtarish
16. Matnga diagramma qo'shish
17. Matnga tasvirlar qo'shish
18. Lineyka bilan ishslash
19. Abzatslarni belgilash va ajratish
20. Matnga kontur kiritish
21. Nashriyot sistemalari
22. Nashriyot sistemalarining turlari

5.1. Matn muharrirlari haqida umumiy tushunchalar va ularning asosiy turlari.

Matn muxarrirlari nima va ular qanday ishlarni bajarishga imkon beradilar? Nega ularning bir qancha turlari mavjud va ular bir-biridan nimasi bilan farq qiladi? Zamonaviy matn muxarrirlaridan qanday ishlarni bajarish talab qilinishi mumkin?

Matnlarni taxrir qilish bo'yicha umumiy ma'lumotlar.

Har bir kompyuterdan foydalanuvchida u yoki bu xujjatlarni xat, maqola, xizmat xujjatlari, hisobotlar, reklama materiallarini tayyorlash ehtiyoji tug'ilishi mumkin. Albatta bu xujjatlarni kompyuter yordamisiz ham tayyorlash mumkin. Lekin xususiy kompyuterlar paydo bo'lishi bilan ular yordamida xujjatlarni tayyorlash soddalashdi. Xujjatlarni tayyorlash uchun kompyuterni ishlatganda kiritish yoki tuzatish kerak bo'lgan xujjat matni ekranda hosil bo'ladi va foydalanuvchi dialog rejimida unga o'zgartishlar kiritishi mumkin. Hamma o'zgartishlar kompyuter ekranida darhol ko'rindi va keyin matnni qog'ozga bosib chiqarganda foydalanuvchi kiritgan o'zgartishlar hisobga olingen xolda chiroyli ko'rinishli matn hosil bo'ladi. Foydalanuvchiga bir qancha qulayliklar tug'iladi. Masalan, xujjatning tayyor bir qismini boshqa joyga ko'chirib o'tkazish, matnning ma'lum bir qismini ajratib ko'rsatish uchun turli shriftlardan foydalanish, tayyor xujjatni keraklicha nusxada bosib chiqarish va xokazo.

Matnlarni kompyuterda tayyorlashning qulayligi va samaradorligi xujjatlarni qayta ishlashga mo'ljallangan bir qancha programmalarining yaratilishiga sabab bo'ladi. Bunday programmalar "**matn muxarriri**" deb ataladi (**Word Processors**). Bu programmalarining imkoniyati turlicha, ya'ni sodda tuzilishli kichik xujjatlarni tayyorlashga mo'ljallangan programmalaridan tortib, kitob va jurnallarni to'liq nashrga tayyorlashga mo'ljallangan programmalar gacha mavjud. Xozirgi paytda ularning juda ko'p xillari mavjud bo'lib, turli-xil imkoniyatlar yaratib bera oladilar. Misol sifatida Leksikon matn muxarririni yoki Word matn muxarririning xilma-xil laxjalarini keltirishimiz mumkin. Undan tashqari matematika, fizika va ximiya formulalarini yozishga mo'ljallangan va ular bilan bogliq matnlar bilan ishlashga mutaxassislashgan maxsus muxarrirlar xam mavjud bulib, ular xam foydalanuvchining mexnatini ancha engillashtiradi.

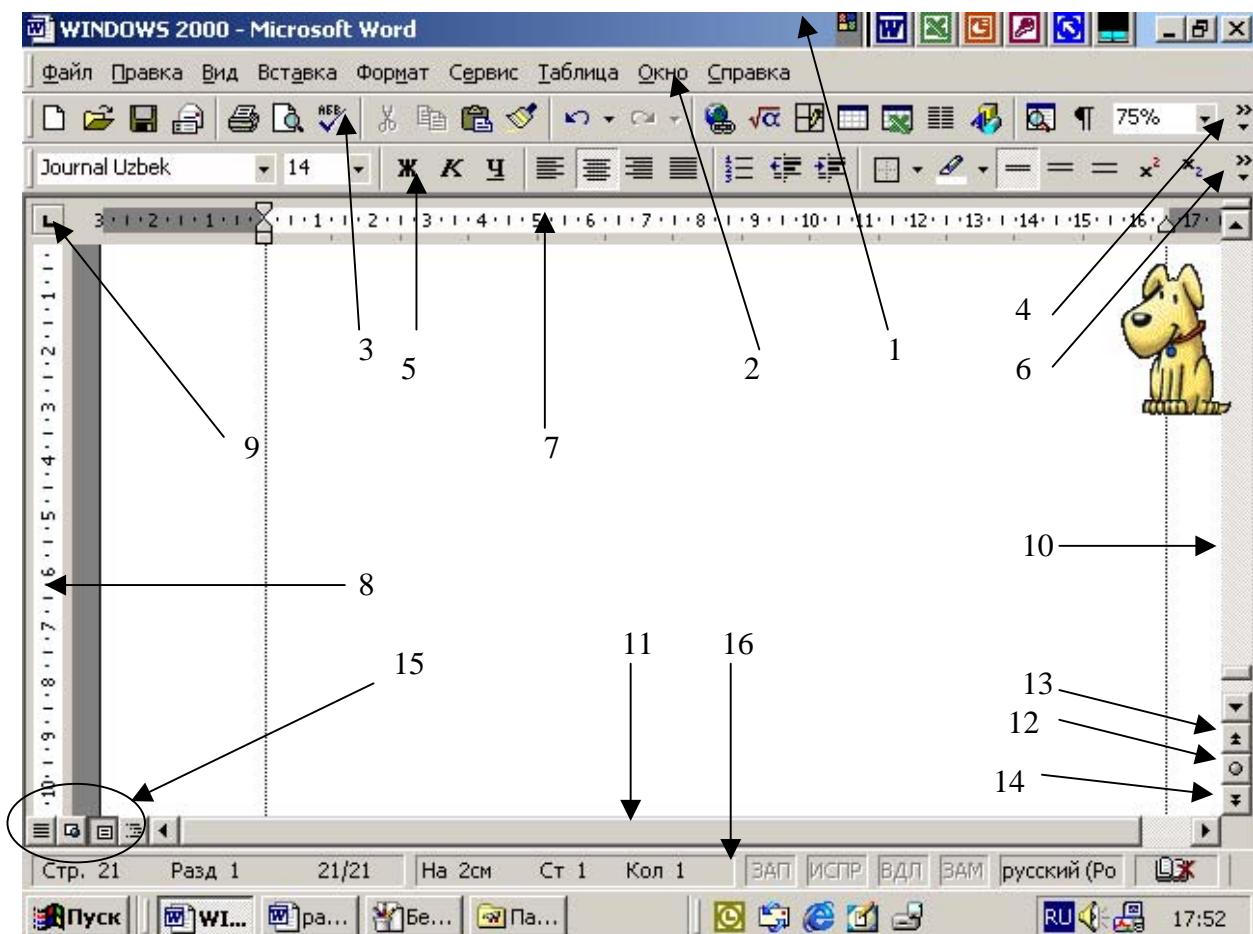
5.2. Microsoft Word 2000 matn muharriri oynasi tuzilishi bilan tanishish

Matn muxarriirlarida qanday ishlarni amalga oshirish mumkin, qanday qilib tayyor matnlarga kerakli o'zgartirishlarni kiritish va uni taxrirlash mumkin? Matnda xatolarga yo'l qo'yilsa, matn muxarriiri uni tuzatishga imkon beradimi? Grammatik, orfografik va stilistik xatolar qanday qilib matn muxarriiri orqali tuzatilishi mumkin? Matn muxarriirlari bir tildan boshqasiga tarjima qilishga imkon beradimi? Rasm chizish, matnga qo'shimcha elementlar qo'shish va jadval xamda rasmlar qo'yish matn muxarriiri orqali amalga oshirila olinadimi?

Hozirgi paytda bir qancha turdag'i matn muxarriirlari mavjud bo'lib, ular xilma-xil turdag'i matnlari bilan ishlash, ularni taxrirlash, o'zgartirish va unga kerakli yordamchi elementlarni qo'shish imkoniyatini beradi. Undan tashqari zamonaviy matn muxarriirlari matnlarni chiroyli xolatda ifodalash, ularga reklama ko'rinishidagi imkoniyatlarni tadbiq qilish kabi imkoniyatlarni xam yaratib beradi. Masalan, matn xarflarining joylashishini xilma-xil xolatlarda amalga oshirish, ularni koordinata o'qlari atrofida aylantirish, maxsus effektlar kiritish, ranglarni o'zgartirish, unga rasm, sxema va tasvirlar qo'shish kabilalar matnga kerakli estetik ko'rinish beradi va bir qancha dizayn bilan bog'liq muammolarni xal qilishga imkon beradi.

Microsoft Word 2000 - matn muharriri ham oldingi matn muharrirlari Leksikon, Foton, Word Perfect va WordPerfect bundan oldingi versiyalari singari foydalanuvchiga xilma-xil matnlarni tayyorlashda va ularni tahrirlashda yordam beradi. Lekin uning foydalanuvchiga afzalliklar yaratib beruvchi hamda boshqa matn muharrirlaridan ustun tomonlari ham mavjud. Masalan, biror bir matn bilan ishlayotganda 12 ta matn bo'laklarini cho'ntakka olish (**Kopirovat v bufer**) va bu bo'laklarni keyinchalik matnning boshqa kerakli joylariga qayta qo'yish kabi (**Vstavit iz bufera**) imkoniyatlariga egamiz. Boshqa matn muharrirlari (masalan, Leksikon, Foton va boshqalar) da tayyorlangan matnning shakli (formati)ni saqlagan holda osongina **Word 2000** matniga o'tkazib (**Preobrazovat**) olish singari xilma-xil foydali amallarni ham osongina bajarish mumkin.

Microsoft Word – 2000 matn muharririni ishga tushirish uchun **Windows 2000** - operatsion sistemasida **Pusk** tugmchasini bosib, bosh menyuni ochamiz, so'ngra **Programmi** menyusini tanlasak, o'ng tomonda sirg'aluvchi menyular ro'yxati ochiladi. Undan **Microsoft Word** piktogrammasini tanlaymiz. Shundan so'ng ekranda o'rganilayotgan matn muharririning quyidagi ko'rinishdagi oynasi (yoki darchasi) xosil bo'ladi.



I-rasm. Microsoft Word 2000 oynasining asosiy elementlari

Endi biz 1-rasmida raqamlar orqali ifodalangan **Microsoft Word 2000** matn muharriri oynasining asosiy elementlari bilan tanishib chiqamiz:

1. *Oynanining nomi yozilgan yoki sarlavha satri*, ya’ni biz bu erda ish olib borayotgan matnning FAYLI NOMI va Asosiy Oynaning nomini o’qishimiz mumkin;

2. *Menyular satri*, ya’ni, matn tayyorlayotganimizda kerak bo’ladigan har xil amallar (xotiraga saqlash, chop qilib olish kabilar) shu menyulardagi buyruqlarni tanlash orqali bajariladi. Har bir menyu tanlanganda pastga qarab sirg’aluvchi ro’yxat ochiladi va ro’yxatdan kerakli buyruqlar tanlanish bilan kerakli amal bajariladi;

3. *Standart uskunalar paneli* deb nomlanadi. Sababi, matn tayyorlashda ko’p ishlatiladigan buyruqlar foydalanuvchiga oson bo’lishi uchun piktografik uskuna ko’rinishiga keltirilib qo’yilgan;

4. Ushbu tugmacha *Standart uskunalar paneliga* yangi uskunalar qo’shish yoki olib tashlash uchun ishlatiladi;

5. *Formatlash asboblari paneli* - matnni formatlashda kerak bo’ladigan uskunalar joylashgan panel;

6. Ushbu tugmacha *Formatlash asboblar paneliga* yangi asboblar qo’shish yoki olib tashlash uchun ishlatiladi;

7. *Gorizontal Lineyka satri*. Bu satr yordamida ish qog’ozining chap va o’ng chegarasini, hamda tayyorlanayotgan matnning chap va o’ng chegaralarini, qizil xat (*Otstup*) nuqtasini, *Tabulyatsiya* belgilarini o’rnatish mumkin;

8. *Vertikal Lineyka* yordamida esa ish qog'ozining yuqori va quyi qismlarini o'rnatish mumkin;

9. *Tabulyatsiya* belgisini tanlash amalga oshiriladigan joy;

10. *Vertikal yo'lakcha* matnni vertikal yo'nalishda varaqlash uchun ishlatiladi;

11. *Gorizontal yo'lakcha* matnni gorizontal yo'nalishda varaqlash uchun ishlatiladi;

12. *Yo'lakcha ob'ektlari* (**Stranitsi**, **Razdeli**, **Primechaniya**, ...) larni tanlash uchun ishlatiladi;

13. Yuqoridagi 12-punktida tanlangan ob'ektlar bo'yicha yuqoriga qarab varaqlashni amalga oshirish;

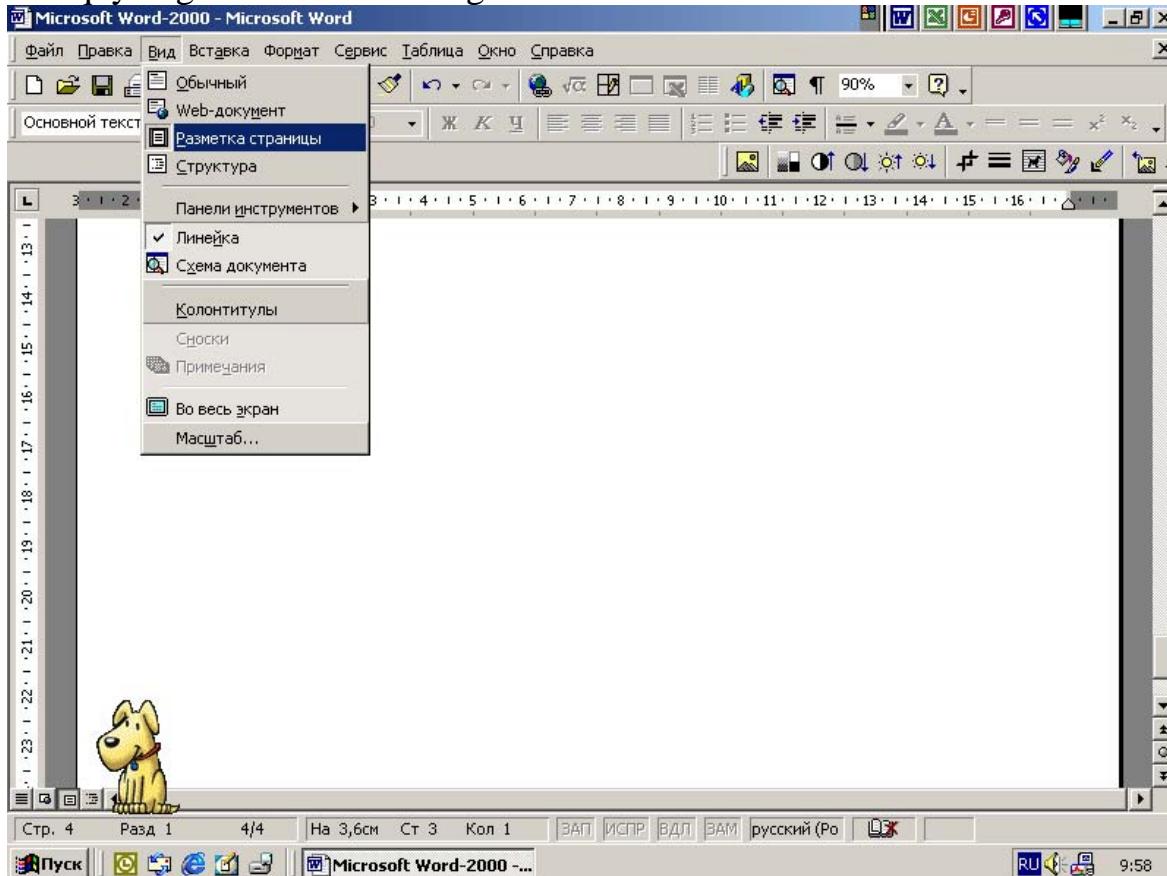
14. Yuqoridagi 12-punktida tanlangan ob'ektlar bo'yicha pastga qarab varaqlashni amalga oshirish;

15. Oynaning ko'rinish holatlari (**Obichniy**, **Web-dokument**, **Razmetka stranitsi**, **Struktura**)larni tanlash amalga oshiriladi (buni **Vid** menyusida ham bajarish mumkin);

16. Holat satri (**Stroka sostoyaniya**). Bu satr yordamida matnning necha varaqdan iboratligini, qancha bo'lim (razdel) dan iboratligini, nechanchi varaqda turganligini aniqlash mumkin (Masalan, kursoring 1-rasmdagi (21/21) 21 varaqdan iborat xujjatning 21-varag'ida turganligini ko'rsatib turibdi). Bunday keyingi uch qism ma'lumot kursoring matn chap pozitsiyasidan necha sm masofada turganligini, matn joriy varag'ining nechanchi satriga ishlov berilayotganligini va chapdan probellarni qo'shib hisoblaganda nechanchi simvol kiritilayotganligini ko'rsatadi. **ZAP – (Zapis makrosa)** makros hosil qilish va uni yozish uchun yordam beradi, **ISPR – (Ispravlenie)** boshlang'ich matnning tahrirlash jarayonini amalga oshirish va yaqqol ko'rish imkonini beradi, **VDL – (Videlenie)** matnning bo'laklarini belgilash (ajratish) imkonini beradi, ya'ni kursoring joriy pozitsiyasidan keyingi ko'rsatilgan pozitsiyagacha belgilashni amalga oshiradi, **ZAM – (Zamenit)** agar ushbu rejim ishga tushirilsa (buning uchun Klaviaturadan Insert tugmchasini bosish yoki sichqoncha ko'rsatgichini **ZAM** belgisiga olib kelib, sichqoncha chap tugmchasini ikki marta turtish kerak bo'ladi) almashinish rejimi ishga tushadi. Demak bunda yangi kiritilayotgan belgi eskisi bilan almashadi. Bundan keyingi uchta holat qaysi alifboda ishlayotganligingizni, matnning to'g'ri yozilayotganligini tekshirish holatini (**Pravopisanie**) va xujjatning saqlanish jarayonida ham u bilan ishslash imkoniyati yaratilganligini ko'rsatadi.

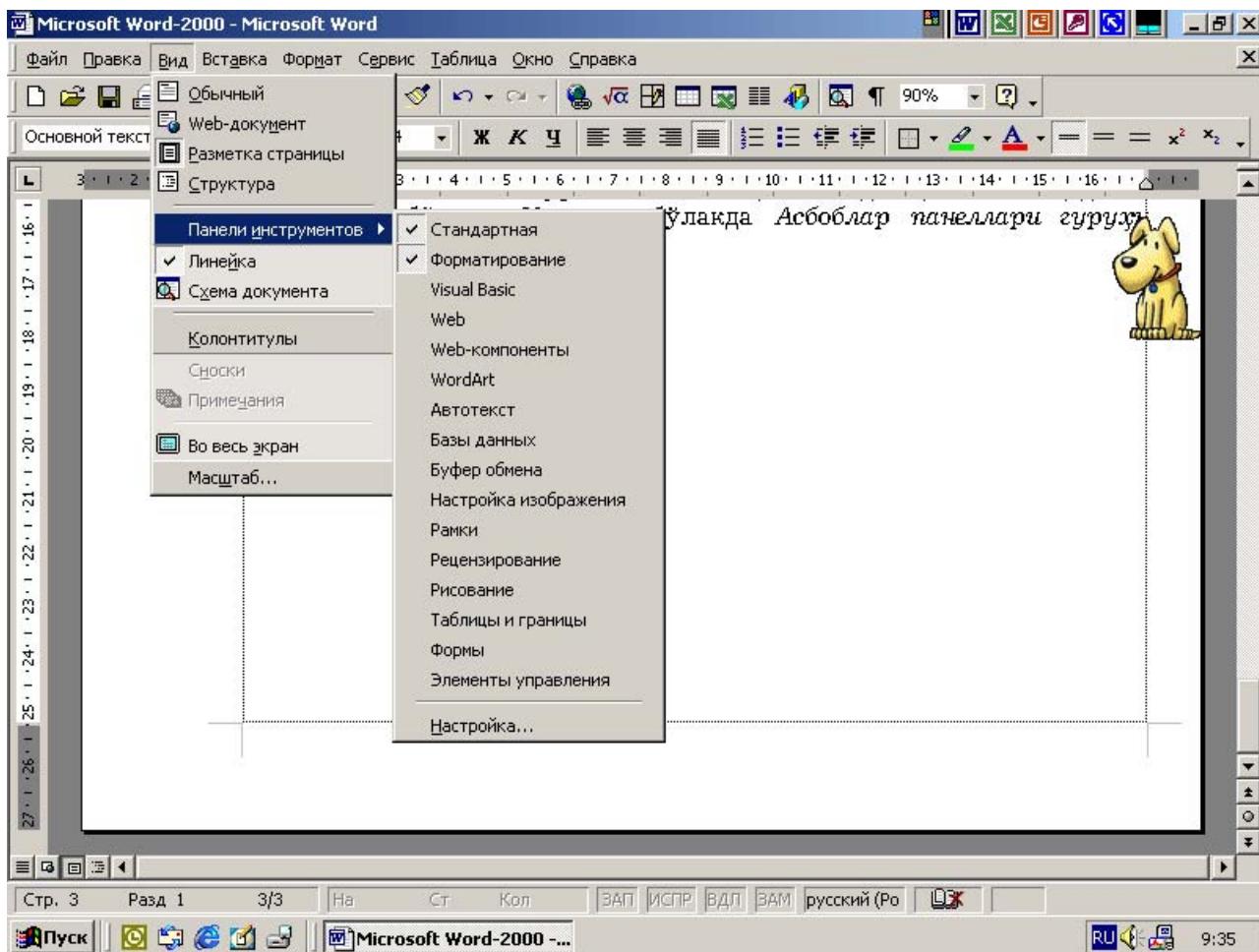
5.3. Microsoft Word 2000 oynasini sozlash (Vid menyusi).

Hamma ishda bo'lgani kabi matn muharirida biror bir ishni boshlashdan oldin **Microsoft Word 2000** oynasini sozlab olishimiz kerak. Buning uchun biz **Vid** menyusidan foydalanamiz. Masalan oynani bizga kerakli ravishda sozlash uchun ushbu menyuning **Razmetka stranitsi** imkoniyati (optsiyasi) tanlangan paytdagi holatini quyidagi rasmda ko'rishingiz mumkin.



2-rasm. **Vid** menyusidan **Razmetka stranitsi** buyrug'ini tanlash.

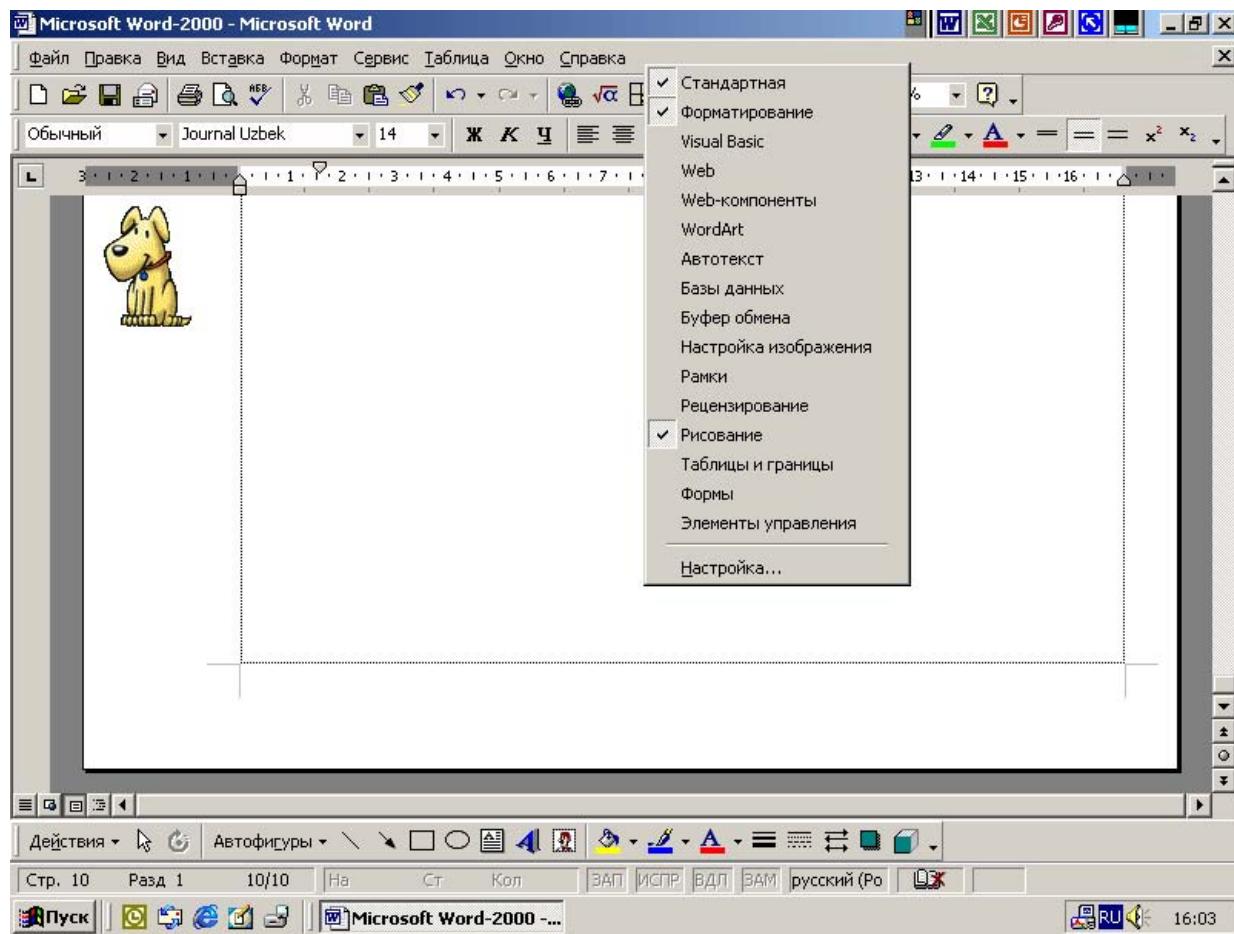
Vid menyusi 4 ta bo'lakka bo'linganligini ko'rishimiz mumkin (2-rasm). Birinchi bo'lak (**Obichniy**, **Web-dokument**, **Razmetka stranitsi**, **Struktura**) oynaning holatini tanlaydigan bo'lakdir. Bu bo'lakda biz misol sifatida tanlagan holatni (**Razmetka stranitsi**) siz ham tanlashingizni maslahat qilamiz (2-rasm). Chunki bu holatda oynadagi matnning ko'rinishi chop qilinganda, qog'ozga ekrandagidek sahifalar ko'rinishida chiqadigan bo'ladi. Agarda **Obichniy** holati tanlansa, u holda ekrandagi matn sahifalarga bo'linmagan holda ko'rindi. Mabodo **Web-dokument** holati tanlansa, u holda xujjatning ko'rinishini u Internet brouzer ko'rsatayotgan ko'rinishda tahrirlashni amalga oshirish mumkin. **Struktura** holati matnli faylning tuzilishini ko'rish uchun ishlatiladi.



3-rasm. Uskunalar paneli guruhlarini tanlash.

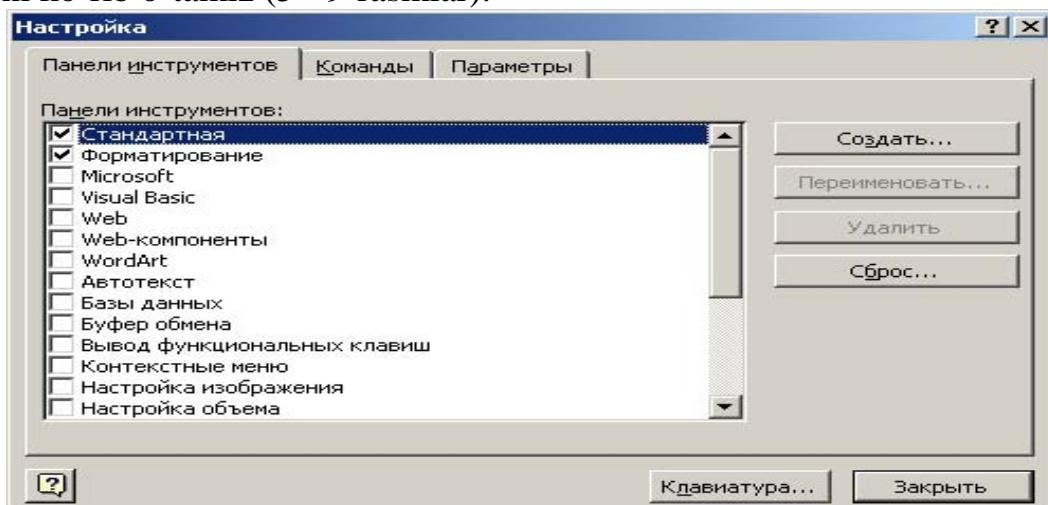
Ikkinchи bo'lakda (**Paneli instrumentov**, **Lineyka**, **Sxema dokumenta**) Uskunalar paneli guruhlari tanlanishi mumkin. Ushbu rasmida biz uchun doimiy kerak bo'ladigan **Standart** va **Formatlash** paneli guruhlari tanlanganligini ko'rib turibmiz (3-rasm).

Uskunalar paneli guruhlari tanlash uchun kerakli guruhnini sichqoncha yoki kursorni harakatga keltiruvchi tugmachalar yordamida tanlanadi, so'ng kiritish tugmachasi (**Enter**) yoki sichqonchaning chap tugmachasi bosiladi. Oynadan keraksiz panel guruhlari olib tashlash uchun esa shu joydan tanlangan belgi ustiga cursor keltirilib, kiritish tugmachasi bosiladi. Buning yanada osonroq yo'li shuki, sichqoncha ko'rsatgichini 1-rasmda ko'rsatilgan *Menyu satri* (2) yoki Uskunalar paneli satrlari (3 va 5)ga keltirilib, sichqonchaning o'ng tugmachasi bosilsa, Uskunalar paneli guruhlari chiqadi va shu joydan ham tanlanishi yoki olib tashlanishi mumkin (4-rasm).



4-rasm. Uskunalar paneli guruhlari sifqoncha yordamida menyu satridan o'rnatish.

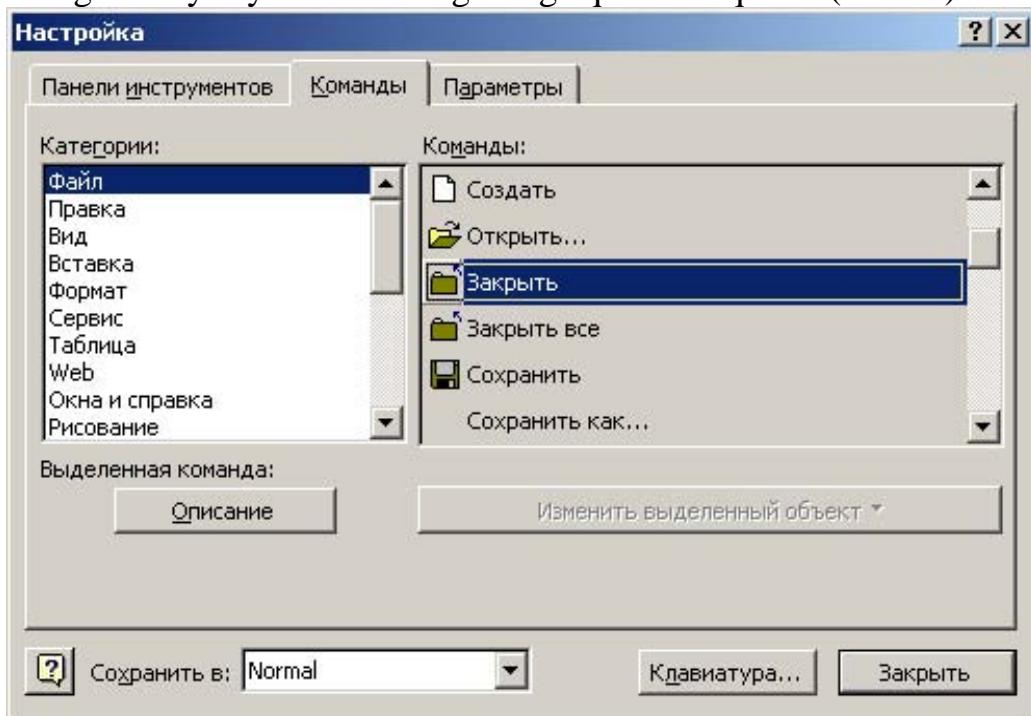
Shu ro'yxatning oxirgisi bo'lgan *Sozlash (Nastroyka)* deb nomlangan qatori yordamida har bir Uskunalar paneli guruhi alohida-alohida uskunalarni qo'yish mumkin. Bundan tashqari, bu oynada buyruqlarni tugmachalar majmuasi (klaviatura) yordamida bajarishni o'rnatish ham mumkin. Buning uchun quyidagi suhbatli oynalarni ko'rib o'tamiz (5 - 9-rasmlar).



5-rasm. Sozlash (Nastroyka) suhbatli oynasining Uskunalar paneli guruhlari (Panelli instrumentov) menyusi ko'rinishi.

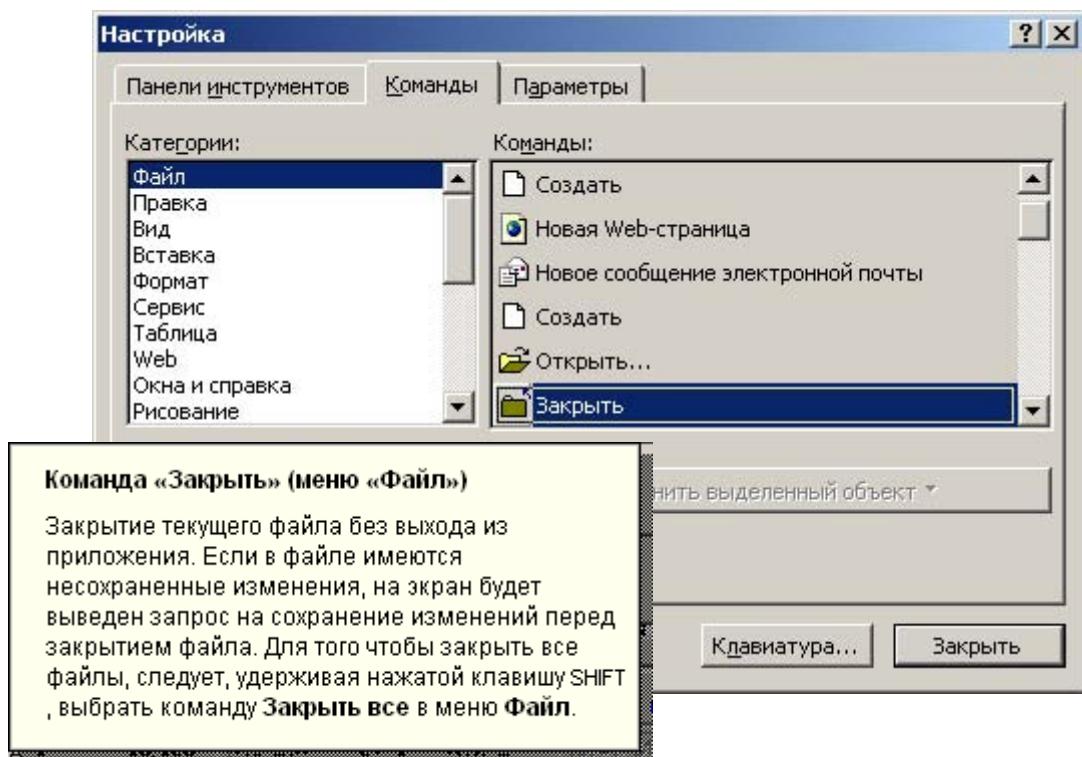
Rasmda ko'rib turganimizdek, bu suhbatli oyna uning yuqori qismida joylashgan uchta menyudan iborat. Birinchi menu (**Paneli instrumentov**) yordamida foydalanuvchi *Uskunalar paneli guruhlarini* tanlashi, o'zining yangi *Uskunalar guruhi* yaratishi (**Sozdat...**), *Uskunalar guruhi* nomini o'zgartirishi (**Pereimenovat**), keraksiz *Uskunalar guruhi* o'chirib tashlashi (**Udalit**) va *Uskunalar guruhi* uskunalarini standart holatga tiklashi mumkin (**Sbros...**), ya'ni foydalanuvchi tomonidan *Uskunalar guruhlarini* sozlash yo'nalishida qilingan qilingan barcha o'zgartirishlarni bekor qilish mumkin (5-rasm).

Ikkinci menu (**Komandi**) yordamida *Uskunalar paneli guruhlariga* yuqorida aytganimizdek alohida-alohida uskunalarni, o'rnatishimiz mumkin. Buning uchun kerakli uskuna tanlanib, sichqonchaning chap tugmacha bosiladi, qo'yib yubormagan holda **Microsoft Word** asosiy oynasining kerakli *Uskunalar guruhi* tomonga sichqoncha ko'rsatgichi keltiriladi, bunda uskunalar orasida vertikal chiziq yoki lotincha **I** harfiga o'xshash belgi ko'rindi. Belgi ko'ringan joyga sichqoncha ko'rsatgichi keltirilib, sichqonchaning chap tugmachi qo'yib yuboriladi. Shundan so'ng, tanlangan ixtiyoriy uskuna shu guruhgaga qo'shilib qoladi (6-rasm).



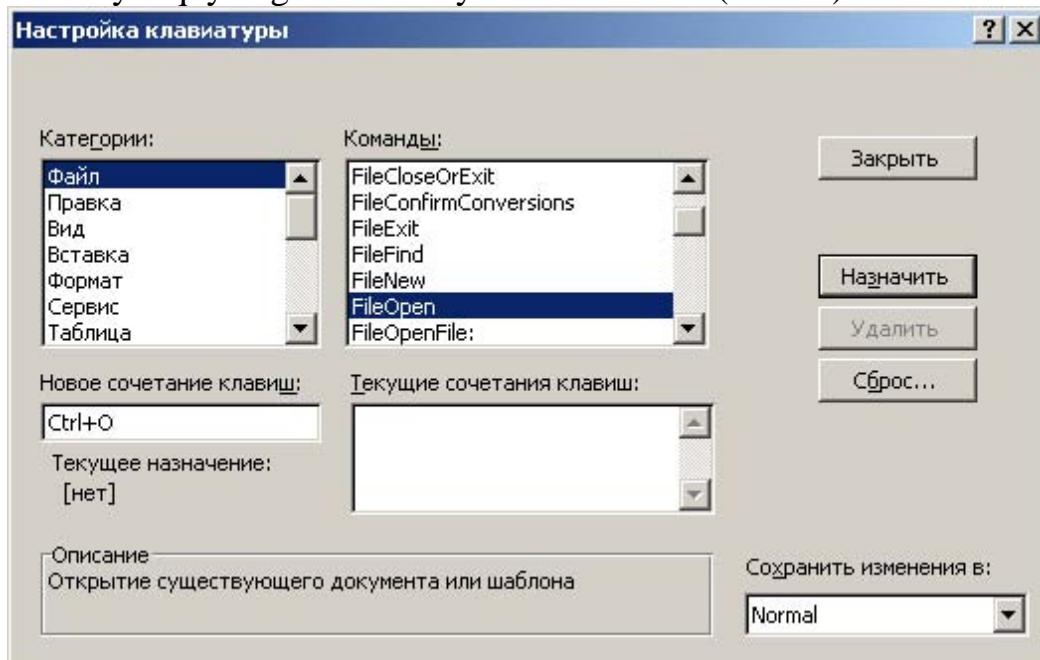
6-rasm. Nastroyka suhbatli oynasining Komandi menyusida buyruq tanlashni amalga oshirish.

Suhbatli oynadagi belgilangan uskuna yoki buyruq (**Komandi**) haqida ma'lumot olish uchun **Opisanie** tugmachasini bosish kerak (7-rasm).



7-rasm. Tanlangan buyruq (**Komandi**) haqida (*Opisanie* tugmasidan) ma'lumot olish.

Ba'zan buyruqlarning tezroq bajarilishini ta'minlash uchun ular klaviatura tugmachalariga biriktirib qo'yiladi. Buning uchun, Suhbatli oynadagi **Kategorii**: bo'limidan Menyu nomi, **Komandi** bo'limidan esa buyruq nomi tanlanadi (6- va 7-rasmlar). So'ng shu oynadagi **Klaviatura** tugmachasi bosiladi. **Klaviatura** tugmachasi bosilgandan keyin quyidagi suhbatli oyna hosil bo'ladi (8-rasm).

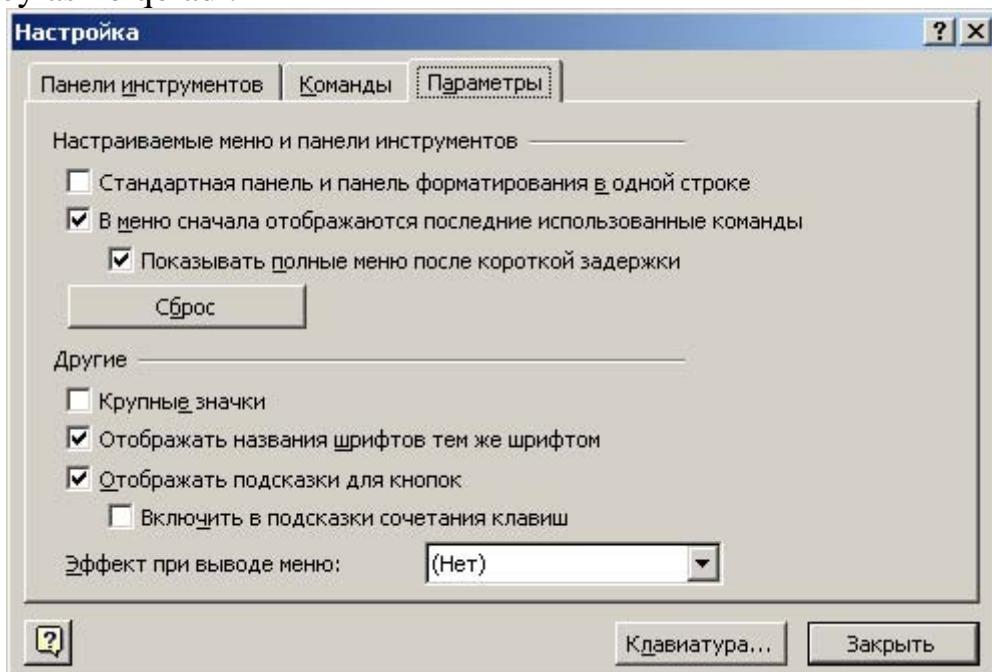


8-rasm. Tugmachalar birikmasiga buyruqni o'rnatish

Komandi bo'limidan tanlangan menyuning buyruqlari tanlanganidan so'ng, **Novoe sochetanie klavish** degan bo'lim tanlanib, tugmachalar majmuasidan o'zingizga qulay tugmachalar birikmasi (**Ctrl**, **Alt**, **Shift** tugmachalari bilan bir vaqtda boshqa alfavitli yoki sonli tugmachalar) bosiladi. Masalan, yuqoridagi rasmida **Ctrl** tugmachasi bilan bir vaqtda **O** alfavitli tugmachasi xam bosilgan. So'ng darchadagi **Naznachit** degan tugmachani bosamiz. Shundan keyin, biz tanlab bosgan tugmachalar birikmasi **Tekushchie sochetaniya klavish** bo'limiga **Ctrl+O** degan yozuv ko'rinishida o'tadi (Masalan (**Ctrl+O**). Rasmida ko'rib turganimizdek, Fayl menyusidan **FileOpen** (**Otkrit...**) buyrug'ini tugmachalar majmuasi yordamida bajarish uchun **Ctrl** tugmachasini bir barmog'imiz bilan bosib qo'yib yubormay turib, ikkinchi barmog'imiz bilan Lotincha **O** tugmachasini bosishimiz kerak). Bu barcha suhbatli oynalarda kerakli amallarni bajarib bo'lganimizdan so'ng, tanlangan rejimdan suhbatli oynadagi **Zakrit** tugmachasini sichqoncha yordamida bosish bilan chiqib ketamiz.

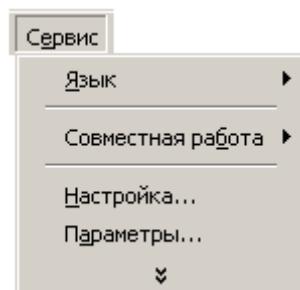
Uchinchi menu **Parametri** yordamida esa Asosiy oyna menu va Uskunalar paneli guruhlarining ko'rinishi va joylashishini sozlash mumkin (9-rasm).

Standartnaya panel i panel formatirovaniya v odnoy stroke deb yozilgan satrga belgi qo'yish va bu belgini olib tashlash mumkin (Buning uchun o'ng tomondagi belgi qo'yiladigan joyga sichqoncha ko'rsatgichi keltirilib, sichqonchaning chap tugmachasi bir marta bosiladi). Belgi qo'yiladigan joyda belgi bo'lsa, *Standart* va *Formatlashtirish* asboblar guruhi bitta satrga joylashadi. Agar ushbu belgini olib tashlasak, yana uning oldingi holatiga keladi, ya'ni ular ikkita satrga joylashib qoladi.



9-rasm. Sozlash (*Nastroyka*) suhbatli oynasining **Parametri** menyusi ko'rinishi

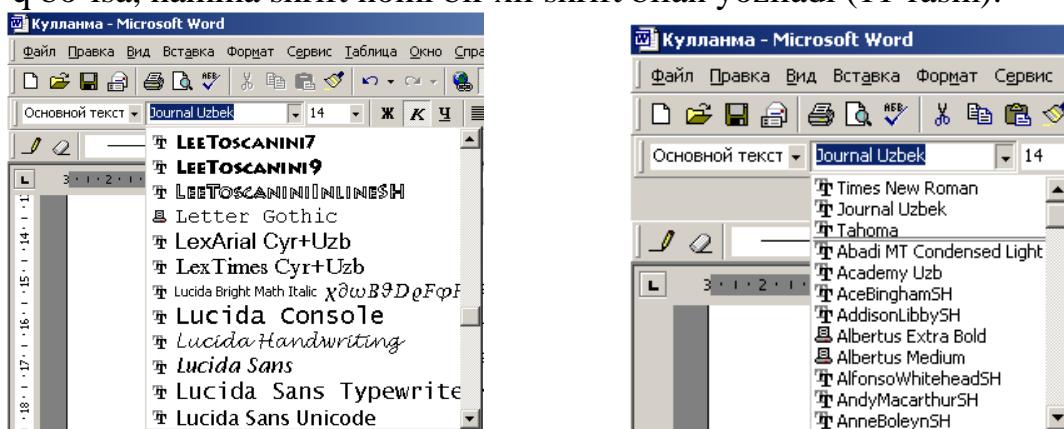
V menu snachala otobrajayutsya poslednie ispolzovannie komandi deb yozilgan satrda belgi bo'lsa, Asosiy oyna Menyusi ochilishi bilan oxirgi ishlatilgan buyruqlar ko'rindi, ma'lum vaqtadan so'ng esa qolgan barcha buyruqlar ro'yxati ham ko'rindi. Agar belgini olib tashlasak, Menyu ochilganda barcha buyruqlar ro'yxati birdaniga ko'rindi. (Biz sanab o'tayotgan va o'zgartirish qilgan amallar barcha **Microsoft Office 2000** dasturlari uchun bajariladi). Pokazivat polnie menu posle korotkoy zaderjki deb yozilgan satrga belgi qo'yish yordamida menu ochilgan paytda oxirgi ishlatilgan buyruqlar ro'yxatini va ma'lum vaqtadan so'ng esa qolgan barcha buyruqlar ro'yxatini ko'rish mumkin. Agar belgi olib tashlansa, oxirgi marta ishlatilgan buyruqlargina ko'rindi, qolgani esa ma'lum vaqtadan so'ng ham ko'rinxaydi. Qolgan buyruqlar ro'yxatini ko'rish uchun, buyruqlar ro'yxatining pastidagi (10-rasm) ▾ belgisini bosish kerak bo'ladi. Sbros yordamida matn bilan ishlayotganda uskunalar paneli uchun o'rnatilgan holatlarni rad qilib, boshlang'ich holatga kelish mumkin.



10-rasm. Qisqarma menyuning ko'rinishi.

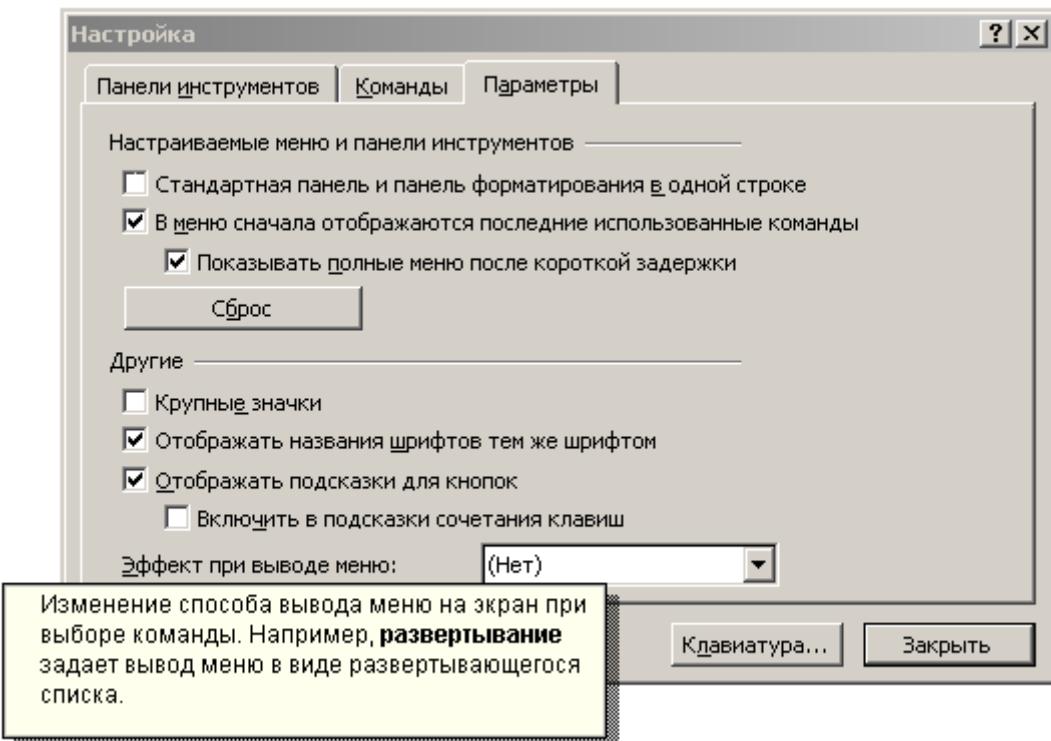
Nastroyka oynasining **Drugie** bo'lagida mavjud bo'lgan Krupnie znachki optsiyasi yordamida Asosiy oynadagi Uskuna (piktogramma) larning ko'rinishini katta qilish yoki bu ishni bekor qilish mumkin (Masalan, ko'zi xiraroq ko'radiganlar uchun).

"Otobrajat nazvaniya shriftov tem je shriftom" yordamida Formatlash uskunalar guruhidagi Shriftlar ro'yxatini ochganda, har bir shrift nomi shu shrift yordamida yoziladi. Bu esa shrift turini (ko'rinishini) tanlashni osonlashtiradi. Agar belgi yo'q bo'lsa, hamma shrift nomi bir xil shrift bilan yoziladi (11-rasm).



11-rasm. Shriftni tanlash maydonining ikki xil ko'rinish.

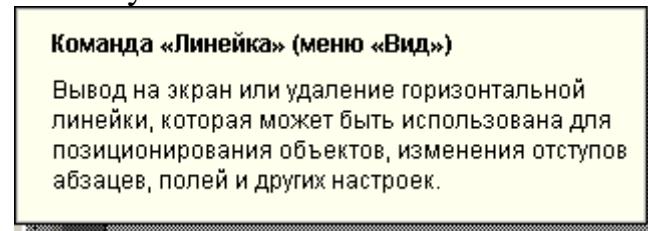
«Otobrajat podskazki dlya knopok» opsiyasini tanlash orqali har bir Uskunalar paneli guruhlaridagi uskunalar bajaradigan ishlarini bilib olish mumkin. Buning uchun unga sichqoncha ko'rsatgichi olib borilsa, shu uskunaning bajaradigan ishi (funktsiyasi) haqidagi ma'lumot (podskazka) ekranda hosil bo'ladi. **«Vkluchit v podskazki sochetaniya klavish»** yordamida esa (podskazkaga qo'shib) shu uskunaning bajaradigan ishini tugmachalar majmuasi yordamida qaysi tugmachalar birikmasini bosish orqali bajarish mumkinligi haqida bilib olish mumkin.



12-rasm. Effekt pri vivode menu buyrug'i haqida ma'lumot.

Effekt pri vivode menu (Net, Sluchayniy vibor, Razvertivanie, Soskalzivanie) yordamida Asosiy oyna menyularining ochilishini o'zgartirish mumkin (12-rasm).

Vid menyusidagi Lineyka buyrug'ini tanlab, Asosiy oynaga matnning joylashishini o'zgartirishga imkon beradigan va matn yuqorisida joylashgan gorizontal lineykani o'rnatish yoki uni olib tashlash mumkin.



Sxema dokumenta yordamida esa matnning chap tomoniga matn tuzilishini chiqarish mumkin. Buning yordamida matnning bir bo'limidan boshqa bo'limiga osongina o'tib olinadi.

Команда «Схема документа» (меню «Вид»)

Отображение структуры документа в области слева от его текста. Схема документа полезна при работе с документами большого объема, а также интерактивными документами. С ее помощью можно легко переходить от одной части документа к другой.

Vid menyusining uchinchi bo'lagi Kolontituli, Snoski, Primechaniya buyruqlaridan iborat bo'lib bu buyruqlar yordamida quyidagi amallarni bajarish mumkin.

Kolontituli yordamida matn har bir varag'ining yuqori va pastki qismida joylashgan varaq nomerlari va har bir varaqda takrorlanib keluvchi matn bo'laklarini kiritish, tahrirlash va joylashishini o'zgartirish mumkin.

Команда «Колонтитулы» (меню «Вид»)

Ввод и изменение текста, находящегося в верхней и нижней частях каждой страницы или слайда.

Snoski yordamida matndagi matn bilan bog'liq ma'lumotlar (snoska) ni ko'rish va ularni o'zgartirish mumkin.

Команда «Сноски» (меню «Вид»)

Отображение и изменение обычных и концевых сносок.

Primechaniya yordamida matndagi taqrizchilar tomonidan kiritilgan taqrlzlarni ko'rish mumkin

Команда «Примечания» (меню «Вид»)

Отображение всех примечаний, сделанных рецензентами, в панели примечаний в Microsoft Word.

Включение и отключение режима вывода примечаний на листе в Microsoft Excel.

Eslatma: Snoski va Primechaniya buyruqlari joriy, ya'ni biz ishlab turgan matnda Snoska va Primechaniya ishlatilmagan bo'lsa passiv ko'rinishda bo'ladi. Agar matnga Snoska va Primechaniya qo'ymoqchi bo'lsangiz, buni Vstavka menyusidagi Snoska... va Primechaniya buyruqlari yordamida amalga oshirishingiz mumkin.

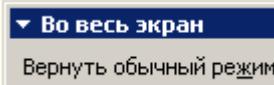
Va nihoyat, Vid menyusining oxirgi bo'lagi Vo ves ekran, Masshtab buyruqlaridan tashkil topgan bo'lib, ularning vazifasi quyidagicha:

Vo ves ekran buyrug'i yordamida joriy oynaning boshqaruv elementlarini ekrandan o'chirib, matnning ko'rinish turgan qismini to'liq ekranda kattalashtirilgan holatda ko'rsatish uchun xizmat qiladi.

Команда «Во весь экран» (меню «Вид»)

Удаление с экрана большинства управляющих элементов, что увеличивает видимую часть документа. Для возврата к исходному режиму следует нажать кнопку  или клавишу ESC.

Oldingi holatga qaytish uchun quyidagi oynadan Vernut obichniy rejim degan tugmacha yoki klaviaturadan Esc tugmachasi bosiladi.

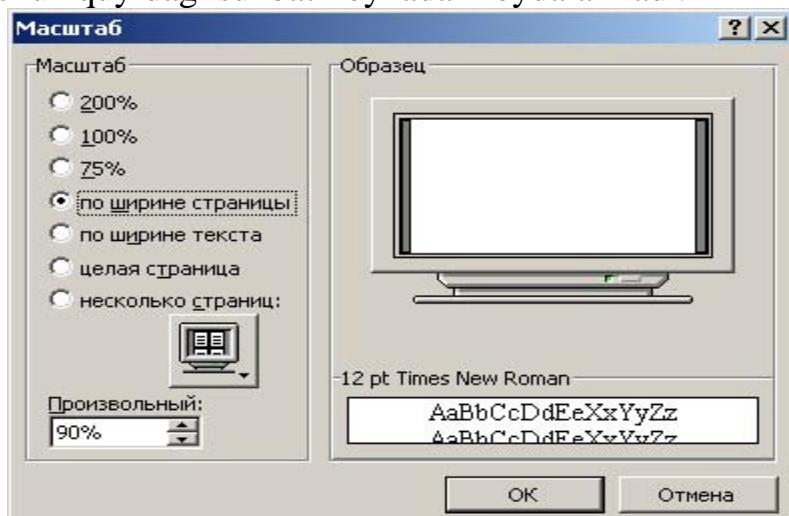


Masshtab yordamida matnning ekrandagi ko'rinishini kattalashtirish yoki kichiklashtirishni tanlash amalga oshiriladi (13-rasm).

Команда «Масштаб» (меню «Вид»)

Выбор масштаба изображения документа на экране.

Buning uchun quyidagi suhbatli oynadan foydalilanadi.



13-rasm. **Masshtab** oynasining ko'rinishi.

5.4. Nashriyot sistemalari, ularning turlari va ishlatalishi.

Nashriyot sohasida ishlataladigan matn muxarirlari shu soha uchun yaratilgan maxsus programmalar bo'lib, ular kichik nashriyotlar yordamida gazeta-jurnal, kitoblar, turli reklama mahsulotlari tayyorlashga mo'ljallangan. Kichik nashriyot deganda, shaxsiy kompyuter programmaviy-texnik vositalari xamda turli-tuman chop qiluvchi va boshqa qo'shimcha qurilmalar orqali bosma maxsulotlar tayyorlash jarayoniga tushuniladi. Bunda bo'lajak bosma maxsulotlar kompyuterda tayyorlanib, bu matnni terish, tekshirish va taxrirlashdan to maketlashgacha bo'lgan bosqichlarni o'z ichiga oladi. Keyichalik maket lazer printerida bitta asl nusxada chop etib olinadi va undan so'ng tayyorlangan xujyatning mакeti rizograf deb nomlangan maxsus qurilmada ko'paytiriladi. Kichik nashriyot bulardan tashqari muqavalovchi, broshyuralovchi va kesuvchi qurilmalar bilan xam ta'minlanadi.

Sifatli va asl maketlarni tayyorlash uchun bir qancha turdag'i nashriyot tizimlaridan foydalaniladi. Ular misol qilib Page Maker, Ventura Publisher, Post Script, QuarkXPress, TEX, LATEX nashriyot tizimlarini keltirishimiz mumkin.

Shulardan biri va keng miqyosda ishlataladigani Page Maker programmalar paketi kitoblar matnni terish, taxrirlash, ko'rib chiqish va chop qilishda juda qulay vosita hisoblanadi.

Ventura Publisher esa gazeta-jurnallar matnni terish va chop etishga mo'ljallangan. Uning yordamida matnni sahifalarga bo'lish, matn bo'laklarini zarur joylarga joylashtirish (kompanovka qilish) va shunga o'xshish ushbu sohada ko'plab ishlataladigan amallarni tez va qulay amalga oshirish mumkin.

Turli formulali matnlarni (masalan matematika, fizika, ximiya fanlariga oid) tayyorlashda TEX va uning keyingi versiyalari bo'lgan LATEX taxrirllovchi dasturlaridan keng miqyosda foydalaniladi.

Quyida biz ularning ba'zi birlarini ko'rib chiqishga xarakat qilamiz. Ularning ichidagi eng keng tarqalgan va talaygina imkoniyatlarni amalga oshirib beradigan nashriyot tizimi Page Maker dasturi Page Maker Aldus corporation firmasi tomonidan yaratilgan keng imkoniyatli va qulay dasturdir. Uning ishlashi Microsoft Windows operatsion sistemasining to'liq versiyasi bo'lishini talab qiladi. Page Maker dasturi katalog va fayllar bilan ishlaydi. Fayl nomi esa esa .pub kengaytmasi yordamida yoziladi. Boshqa katalogga o'tish uchun sichqoncha ko'rsatgichini tegishli belgiga keltirib (vertikal simvolga) uning chap tugmachasi ikki marta turtildi. Shundan so'ng ruyxatdan kerakli katalog nomi tanlanib, tugmachani ikki marta bosish orqali ishga tushiriladi. Shuni xam ayтиб o'tish kerakki, nashriyot tizimlarining asosiy vazifasi nashrni tayyorlashda tez takrorlanuvchi operatsiyalarni iloji boricha ko'proq darajada avtomatlashtirishdir. Ularning afzalligi esa nashr saxifasi va uning umumiyligi ko'rinishini tayyorlashdagi qulaylik xamda o'zgartirishlar kiritishning osonligi va vaqt tejalishidir. Nashr saxifasining umumiyligi ko'rinishini tayyorlashda xususiy kompyuterdan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Asl nusxa maketini bosib chiqarish uchun esa lazerli yoki post skript printerdan foydalanish ma'quldir. Matn va suratlar kompyuter xotirasiga oldindan kiritilishi lozim. Nashr asosiy elementlarini

kompyuterda saqlashning asosiy afzalligi shundaki, matnni to'g'ridan-to'g'ri xarf terish qurilmasiga berish mumkin, shunda matn bilan suratlarni mos joylarga qo'lida joylashtirishga extiyoj qolmaydi.

Page Maker dasturi yordamida nashr saxifasini ekranda ko'rish va unga chop qilingunga qadar tegishli tuzatishlar kiritish mumkin. Barcha kerakli o'zgartirishlar kiritilgandan so'ng, asl nusxa maketi xarf terish qurilmasiga uzatiladi yoki lazerli printerda bosib chiqariladi.

Xar qanday xujjatni nashrga tayyorlashda quyidagi ishlarni bajarishga to'g'ri keladi:

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

Ko'rsatilgan rejani amalga oshirishda va xar bir saxifaning umumiy ko'rinishini tayyorlashda **Page Maker** nashriyot dasturi ishlatilishi mumkin. Saxifani nashrga tayyorlash uchun qo'lyozmaning matn va suratlarini qanday tartibda joylashtirish masalasini xal qilish lozim bo'ladi. Ana shundan so'ng **Page Maker** dasturi yordamida asl nusxa maketi tayyorlanadi. Agarda qo'lyozma xajmi ma'lum bo'lsa, saxifaning katta-kichikligini, suratlar va chizmalar egallaydigan joylarni, xar bir saxifadagi ustunlar sonini va matnning bosib chiqarish ko'rinishini aniqlashimiz va sarlavxalarni turli ko'rinishlarda ko'rib chiqishimiz mumkin. Dasturda 17 xil ko'rinishda to'g'ri chiziq, aylana va to'g'ri to'rtburchak belgilarni chizishimiz mumkin.

Page Maker dasturi uchun boshlang'ich matnni ixtiyoriy matn muxarririda tayyorlash mumkin. Lekin bu muxarrirlar yordamida bir saxifada turli shriftlarda matn yozish va shu kabi bir qancha operatsiyalarni bajarish ancha qiyinchilik tug'diradi. Nashriyot dasturlari esa matnni formatlashtirish uchun maxsus tuzilgan dasturlardir. Ushbu dastur turli matn muxarrirlarida tayyorlangan matnlar vositasida yakuniy matnni tayyorlaydi. Tayyorlangan matnni nashriyot dasturiga uzitishdan oldin albatta uning xatolarini tekshirish lozim, chunki nashriyot dasturida tuzatilgan matnni yana qaytadan o'zgartirish uchun matn muxarririga uzatish mumkin emas.

Qo'lyozmani formatlash

Page Maker dasturi matn muxarririda yuborilgan saxifa raqamlari, kolontitul va matnning o'ng chegarasi kabi formatlash elementlarini qabul qilmaydi. Lekin u quyidagilarni qabul qiladi:

- Shriftlar (garnitura va kegl), interlinyaj, bosh xarf va kichik xirflar, qo'shtirnoq va tire simvollarini avtomatik ravishda moslashtiradi;
- Matn muxarririda o'rnatilgan chap chegara o'zgarishsiz qoladi. **Page Maker** dasturi matn satrini ustun kengligida ajratadi;
- Matnning chap va o'ng chegaralari **Page Maker** dasturi o'rnatgan ustunlar chegarasiga asosan xisoblanadi. Masalan, matnlar faylida chap chegara 1 dyuym qilib belgilangan bo'lsa, u xolda **Page Maker** dasturi matnni joylashtirishda ustunning chap tomonidan 1 dyuym joy qodiradi;
- **Enter** va **Return** klavishalari bosilishi xolati paragrafning oxiri deb qabul qilinadi;
- Tabulyatsiyaning ichki simvollarini matnni yoki jadval ustunlarini tekislash uchun ishlatiladi. **Page Maker** dasturida ustunning bitta satridagi tabulyatsiya simvollarining soni 20 tadan oshmasligi kerak.

Siz ishlatgan shrift o'rnatilgan printerda bo'lмаган тақдирда **Page Maker** dasturi o'sha shriftni eslab qoladi. Matnni chop qilishda o'sha shriftga ko'rinishi yaqin bo'lган shrift ishlatiladi. Keyinchalik esa printerni almashtirib, kerakli shrift bilan matnni bosib chiqarish mumkin. Matnlarni ko'pincha **Page Maker** dasturining o'zida formatlash qulay xisoblanadi.

Ba'zi maxsus simvollar kompyuter klaviaturasida bo'lmasa, siz uni **Page Maker** dasturida yoki Windows muxitidagi matn muxarririda kiritishingiz mumkin. ANSI Windows simvollar to'plamidagi ixtiyoriy simvol Alt klavishasini bosib turgan xolda 0 raqamini va ANSI simvolining kodini kiritish orqali amalga oshiriladi. Maxsus simvollarga savdo markasining belgisi, mualliflik xuquqi belgisi, boblar va paragraflarni belgilash simvollarini, ochilgan va yopilgan qo'shtirnoqlar, poligrafik tire va milliy alifboning o'ziga xos maxsus belgilari kiradi. Agar ishlatilayotgan matn muxarririda bu belgililar bo'lmasa, ularga joy tashlab ketishingiz va original maketni tayyorlayotgan paytda ularni **Page Maker** dasturida kiritishingiz mumkin.

Page Maker dasturi ishga tushgach yangi xujjat tayyorlashga kirishish mumkin. Buning uchun **File - Fayl** menyusini ochib, **New-Yangi** buyrug'i tanlanadi. Ekranda **Document Setup - Xujjat ko'rsatgichlari** deb nomlangan muloqot darchasi xosil bo'ladi. Bu darcha yordamida xujjat saxifalarining soni, o'lchamining qiymatlari kiritiladi. **Target Printer Resolution** ko'rsatgichi yordamida chop etuvchi qurilmaning turiga qarab kerakli bo'lgan qiymat o'rnatiladi. Chop etuvchi qurilmaning turini nashr qilinadigan saxifani tayyorlashdan oldin aniqlash maqsadga muvofiqdir. Bu ishni **Document Setup** muloqot darchasidagi **Compose to Printer** ruyxati yordamida bajarish mumkin. Ayrim xollarda bunday qurilma lazerli printer bo'lishi mumkin. Lekin ko'pchilik xollarda yuqori sifatli xarf va surat teruvchi avtomatdan foydalilaniladi. Chop qiluvchi qurilmani oldindan aniqlash **Page Maker** dasturi uchun kerakli shrift garnituralari aniqlash va ranglar uchun ma'lumot berish uchun xizmat qiladi. Agar qurilma ish jarayoni davomida o'zgartirilsa, nashr qilinayotgan saxifaning umumiy ko'rinishi o'zgarib ketishi mumkin. Muloqot darchasida **Page Maker** dasturining xamma parametrлarni o'rnatib bo'lgach **OK**

tugmachasi bosiladi va ekranda dasturga tegishli toza saxifa xosil bo'ladi. Saxifaga kerakli ma'lumotlar yozilganidan so'ng uni xotirada saqlash uchun **File - Fayl** menyusidan **Save** yoki **Save as** buyrug'i tanlab olinadi. Keyinchalik xotirada saqlangan xujjatni ekranga chiqarish uchun **File - Fayl** menyusining **Open** yoki **Recent Publications** imkoniyatlaridan foydalanishimiz mumkin. Xujjat bilan ishslashni tugatgandan so'ng uni yopish uchun **File - Fayl** menyusining **Close** imkoniyatidan foydalanamiz.

Post Script nashriyot tizimi dasturlash tili

Nashriyot tizimlari ichida boy shriftlarga ega bo'lgan dasturlash tili **Post Script** xisoblanadi. Bu til turli xil chop qiluvchi qurilmalar (printer yoki fototeruvchi avtomatlar uchun) uchun yagona grafik dasturlash tilidir. Unda xar bir simvol yoki belgi dasturlanuvchi bo'lgani uchun belgilarning ko'rinishini turli xil usullarda tasvirlash imkoniyati mavjuddir. Keyingi paytlarda ushbu tilda tayyorlangan matnlar Internet va elektron pochta saxifalarida ko'plab uchrab turibdi. **Post Script** da saxifani koordinata tizimi deb tasavvur qilish mumkin. Undagi xar bir nuqtaning o'rni sonlar bilan ifodalanadi. Siz uning ixtiyoriy nuqtasiga o'tishingiz, ob'ektlarni siqish yoki xarakatlantirishingiz mumkin. Bunda asosiy o'lchov birligi 1/72 dyuym (1 dyuym 2.54 sm ga teng) bo'lib, uni millimutrlarga almashtirish uchun 2.83 2.83 **scale** buyrug'ini kiritishimiz lozim bo'ladi. Ma'lumotlarni bosib chiqarish uchun uni qaysi nuqtadan boshlab bosish kerakligini ko'rsatish kerak bo'ladi. Buning uchun **move to** buyrug'idan foydalanish mumkin. Masalan **0 0 move to** buyrug'i boshlang'ich nuqtani koordinata boshiga o'rnatadi. Koordinata boshi esa **A4** formatli saxifaning quyi chap burchagi bilan ustma-ust tushadi.

Post Script dasturlash tilida boshqa algoritmik tillar kabi funtsiyalarni aniqlash, takrorlanuvchi dasturlarni tuzish mumkin. Bu til shriftlarning xilma-xilligi va ular turlarining ko'pligi bilan ajralib turadi. Oddiy matnni bosib chiqarish uchun uni kichik qavslar ichida **Show** buyrug'i bilan yozish kerak. Masalan (Informatika fani) **Show**.

Post Script dasturlash tili yordamida konturli (**Outline**) shriftlarni xam yozish mumkin. Xarflarni konturli qilib yozgandan so'ng, konturning ichini nafaqat qora rangga, balki kul rangning turli tuslariga xam bo'yash mumkin. Undan tashqari, yoziladigan matnni burchak ostida burib yozish va unga soyalar berib chiqish xam mumkin. Matnlarni **Post Script** chop qiluvchi qurilmalarida bosmaga chiqarilganda ma'lumotlar **Post Script** buyruqlariga aylantiriladi. Shu tufayli xosil bo'lgan buyruqlar turkumini taxrirlab, yangi xil matn turlarini xosil qilish mumkin. Buni amalga oshirish uchun kompyuterdag'i matn muxarriri yoki grafik dasturga **Post Script** dasturi o'rnatiladi. So'ngra bosib chiqariluvchi matnni printerga emas, balki faylga uzutiladigan qilib konfiguratsiyaga tegishli o'zgartirish kiritiladi. Endi bosib chiqaruvchi qurilmaga tegishli buyruq berilsa, mos **Post Script** buyruqlari faylga yoziladi. Bundan so'ng xosil bo'lgan **Post Script** dasturini o'rganib chiqib, unga kerakli o'zgartirishlarni kiritish mumkin bo'ladi. Masalan, chiziqlarning qalinliklarini

o'zgartirish, soyali yozuvlar yozish va boshqalar. Faylni chop qilish talab qilinsa, uning nusxasini printerga uzatish kifoya bo'ladi.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar:

- a. Matn muxarrirlari nima va ular qanday ishlarni bajarishga yordam beradilar?
- b. Matn muxarririning asosiy oynasi elementlari nimalardan iborat?
- c. Matn muxarririning qanday menyulari mavjud?
- d. Uskunalar paneli qanday ishlarni amalga oshirishga yordam beradi?
- e. Nashriyot tizimlari nima va ular qanday ishlarni amalga oshira oladilar?

6. Iqtisodiy informatikaning nazariy asoslari, ma'lumotlarni klassifikatsiyalash va kodlashtirish

- 1. Iqtisodiy informatika tushunchasi.*
- 2. Informatsiya turlari va miqdori, uni o'lchash birliklari.*
- 3. Sanoq sistemalari haqida tushuncha va ular bilan ishlash.*
- 4. Iqtisodiy axborotlarni tasniflash va uni kodlashtirish usullari.*

Tayanch so'z va iboralar:

1. Informatika
2. Iqtisodiy informatika
3. Ma'lumot va informatsiya
4. Informatsiya turlari
5. Informatsiyani o'lchash
6. Informatsiya miqdori.
7. Informatsiya miqdorini o'lchash birliklari
8. Bit
9. Bayt
10. Kilobayt
11. Megabayt
12. Gigabayt
13. Terabayt
14. Yozuv
15. Fayl
16. Mashina so'zi
17. Informatsiyani kodlashtirish
18. Informatsiyani klassifikatsiyalash
19. Kodlashtirish usullari
20. Tartibli kodlashtirish
21. Seriyali kodlashtirish
22. Aralash kodlashtirish
23. Alfavit raqamli kodlashtirish
24. Pozitsion kodlashtirish
25. Regional kodlashtirish sistemalari
26. Lokal kodlashtirish sistemalari
27. Universal kodlashtirish sistemalari
28. Sanoq sistemalari

6.1. Iqtisodiy informatika tushunchasi.

Axborotlarni qayta ishlab chiqish jarayonida ularning qanday turga mansubligini va uning asosiy xususiyatlarini aniqlash lozim bo'ladi. Bu muammoni xal qilish uchun ma'lumot ishlab chiqarish jarayonini, ma'lumotlardan foydalanuvchilar kimlar ekanligini, qayta ishlangan ma'lumotlar nimalar uchun ishlatalishini va bu bilan bog'liq boshqa muammolarni chuqur xamda atroficha o'rganish lozim bo'ladi. Faraz qiling, Siz biror bir korxonada xisobchi bo'lib ishlaysiz va boshlig'ingiz Sizga ushbu korxonaning buxgalteriya ishini kompyuter yordamida avtomatlashtirish vazifasini qo'ygan. Fikrlab ko'ringchi, bu masalani xal qilish uchun Sizga nimalar qilish lozim bo'ladi va Siz qanday turlarga mansub ma'lumotlar bilan ishlashingiz kerak bo'ladi? Agarda biz bularni iqtisodiy soxaga mansub ma'lumotlar desak, yana qanday soxalarga mansub ma'lumotlar xaqida bilasiz? Xilma xil soxalarga oid ma'lumotlar bir biridan farqlanadimi yoki yo'qmi? Agar farqlansa qaysi ko'rsatgichlari bilan farqlanadi?

Axborotlardan foydalanish belgisiga qarab ularni bir necha turlarga bo'lish mumkin. Xususan, ulardan biri va muhimi iqtisodiy axborotlardir. Iqtisodiy axborotlarni tasvirlash ob'ekti-ishlab chiqarish va xo'jalik faoliyatlaridir. Axborotlarning ahamiyati esa ana shu ishlab chiqarish va xo'jalik faoliyatini boshqarish chog'ida ular ishini yanada takomillashtirish, texnika-iqtisodiy ko'rsatkichlar sistemasini yanada yaxshilash maqsadida foydalaniladi. Iqtisodiy axborotlar deb, iqtisodiy sohaning barcha tomonini butunlay tasvirlaydigan har xil ma'lumotlar to'plamiga aytildi. Ular yordamida xalq xo'jaligini va uning ayrim olingan tarmoqlarini boshqarish uchun tasvirlash, qayd etish, uzatish, saqlash va boshqa texnik vositalaridan foydalanish zarurdir.

Iqtisodiy axborotlar to'g'risida ikkinchi o'xshash qoidani ham keltirish mumkin: xalq xo'jaligining iqtisodiy sohasini to'la tasvirlaydigan ma'lumotlarni "iqtisodiy axborotlar" deb ataladi.

Umuman, iqtisodiy axborotlar muhim tushuncha hisoblanib, u xo'jalik, ishlab chiqarish, iste'mol va moddiy resurslar, mehnat hamda pul resurslarining tarkibi, ob'ektlar ishining aynan ma'lum vaqtlargacha va ungacha bo'lgan holatlari xaqidagi axborotlar sistemasini o'z ichiga oladi. Korxona, tashkilotlarning, jamoa xo'jaligi faoliyatlarining iqtisodiy axborotlari natural, qiymat va boshqa ko'rsatkichlar orqali aks ettiriladi. Bu axborotlar qator xarakterli xususiyatlarga ega bo'lib, ularning asosiylariga quyidagilarni kiritish mumkin.

- axborotlar harfli-raqamlı belgilar orqali ifodalanadi;
- berilgan ma'lumotlar va hisoblash natijalari, ayrim hollarda oraliq natijalari ham uzoq vaqt saqlanishi kerak;
- bir manbadan kelib chiqqan dastlabki axborotlar har xil boshqarish funktsiyalarida o'z aksini topadi;

- bajariladigan hisoblash jarayonlari nisbatan ko'p bo'lmasada, katta hajmli axborotlarga turli mazmundagi ma'lumotlarni olish uchun turlicha usulda ishlov beriladi;
- iqtisodiy axborotlarning ko'pchilik qismi muntazam ravishda ishlanadi;
- bajariladigan aniq funktsiyalarga ko'ra axborotlar berilgan vaqlarda ishlanadi.

Iqtisodiy axborotlarning o'ziga xos xususiyatlarini va strukturasini o'rganish axborotni qayta ishslashni kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni ta'minlovchi texnik vositalarni to'g'ri tanlash uchun zarurdir.

Shuni alohida qayd etib o'tish kerakki, "axborot" ("informatika") tushunchasining ishlatish sohasiga qarab ko'plab ma'nosi bor. Kibernetika fani uchun axborotlar markaziy tushuncha hisoblanib, ma'lumotlar va ularning iste'molchilari o'rtasidagi farq sifatida aniqlanadi. Bu erda "ma'lumot" sifatida biron narsaga yoki biror kimsaga nisbatan har xil xabarlar, axborotlar, faktlar va bilimlar tushuniladi. Iqtisodiy axborotlar qayta ishslashning avtomatlashtirish sistemasida axborotlar har xil ma'lumotlar bilan tenglashtiriladi, bu holda ma'lumotlar nima yoki kim xaqidagi ma'lumotlarni to'plash sifatida talqin etiladi. Kibernetik yondashuvda axborotlar iste'molchi uchun faqat yangi, foydali va markaziy ma'lumot hisoblanib, vazifa - ularni chiqarib, topib olishdan iborat bo'ladi.

"Axborot" terminining yana bir ma'lum izohi bo'lib, u saqlash, uzatish va qayta ishslash ob'ektlarini bildiradi.

Har bir ilmiy soha, insoniylik tajribasi o'zining axborotlariga ega. Iqtisodiy soha, jamiyat iqtisodiy faoliyati shunaqa axborotlarga egaki, biz ularni "iqtisodiy axborot" deb ataymiz. Iqtisodiy axborot o'z tushunchasi bo'yicha, bir tomonidan "axborot" kategoriyasiga mansub bo'lsa, ikkinchi tomonidan, iqtisod va xalq xo'jaligini boshqarish bilan uzviy bog'langan.

Iqtisodiy axborotlar boshqarishning quroli bo'lib xizmat qilib, bir vaqtning o'zida boshqarishning ajralmas elementi bo'lib hisoblanadi. Iqtisodiy axborotni boshqaruv axborotining rang-barangligi sifatida qarash mumkin, ya'ni, ular xalq xo'jaligini boshqarishning tashkiliy - iqtisodiy masalalarining tashkiliy echimini ta'minlaydi. Zero, iqtisodiy axborotlar xalq xo'jaligi va uning tarmoqlarining holatini aks ettiradigan ma'lumotlar to'plamidan tashkil topadi.

Iqtisodiy axborotlar ishlab chiqarish yoki noishlab chiqarish sohalarida amalga oshiriladigan boshqarish jarayonining axborotlaridan ajralmasdir. Shuning uchun ham iqtisodiy axborot xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida, tabiiyki barcha umum davlat boshqaruv organlarida keng qo'llaniladi.

Axborotlar boshqarish jarayonida muhim rol o'ynaydi. Bu narsa, ayniqsa hozirgi paytda, bozor iqtisodiyoti sharoitida juda ham katta ahamiyatlari hisoblanadi. Nainkim, bu davr axborotlar oqimining kattaligi, xilma-xilligi va murakkabligi bilan izohlanib, ularni operativ ravishda boshqaruv organlariga etkazib berish va kerakli echimlar qabul qilishda foydalanish-xalq xo'jaligida boshqaruv jarayonini

takomillashtirishning muhim sharti bo'lib xizmat qiladi. Xo'sh, axborot va ma'lumot nima?

"Axborot" lotincha "informatio" so'zidan olingan bo'lib qanaqadir, nimadir xabar berishni,qanaqadir fakt va voqeani tushuntirishni bildiradi.

"Ma'lumot" so'zi axborot tashuvchilardagi, mashina va qurilma xotirasidagi, shuningdek ma'lumotlarni mashinada qayta ishlash va ularni saqlashni tashkillashtirish paytidagi ma'lumotlarga tushuntiriladi. Odatda, bu axborot va ma'lumot tushunchalari bir biriga tenglashtiriladi. Umuman bu to'g'ri, yo'l qo'yib berish mumkin hol, chunki bu tushunchalar real ob'ekt va jarayonlarni aks ettiradi. Lekin bu tushunchalar o'rtasida farq bo'lib, berilgan ma'lumotlar axborotning moddiy ifodasidir. Berilgan ma'lumotlar ma'lum tilda ifodalanadi va ma'lum moddiy ma'lumot tashuvchida qayd qilinadi. Foydalanish ob'ektiga qarab juda ko'p axborot turlari mavjud. Ulardan muhimi iqtisodiy axborotlardir.

6.2. Informatsiya turlari va miqdori, uni o'lchash birliklari

Bizning atrofimizdagi muxitda informatsiyaning turli-tuman turlari mavjud bo'lib, biz ularni bir biridan farqlashni bilishimiz va ularni tasniflay olishimiz kerak. Bu bilimlar bizga axborot texnologiyalarini muvaffaqiyatli ravishda joriy qilishga xamda programmaviy-texnik vositalardan optimal foydalanishda katta yordam beradi. Axborot texnologiyalarini joriy qilash maqsadida informatsiyani tasniflash va guruxlarga ajratish muammosini to'g'ri xal etish uchun kompyuterlashtirayotgan ob'ektni chuqur o'rghanish va uni boshqaruv jarayoni bilan bog'lash lozim bo'ladi. Agar Siz biror bir tashkilot xizmatchisi bo'lsangiz va Sizning zimmangizga undagi barcha axborot turlarini aniqlash topshirilgan bo'lsa, axborotlarni qanday guruxlarga bo'lgan bo'lardingiz, ya'ni uni qanday tasniflardingiz?

Xaqiqitan xam, iqtisodiy axborotlar rang-barangdir. Ular moddiy ishlab chiqarish va noishlab chiqarish, shuningdek xalq xo'jaligining tarmoqlariga tegishliligi bilan bir-biridan farq qiladi. Agar xalq xo'jaligining tarmoqlari nuqtai-nazaridan yondoshiladigan bo'lsak, axborotlar vazirliklar va idoralar bo'yicha, sanoat korxonalari va kombinatlari, ishlab chiqarish birlashmali va tashkilotlari, tsex va uchastkalar va xokazolar bo'yicha hisoblanadi. Shuningdek, axborotlar respublika, ma'muriy-hududiy boshqaruv organlariga tegishliligi bilan ham ajralib turadi. Umuman, axborotlar, ular qaysi ob'ektga qaramligidan qat'iy nazar, ob'ektda sodir bo'lib o'tgan va sodir bo'lmoqchi bo'lgan aniq voqeа, hodisa va jarayonlarni aks ettiradigan jonli vositadir.

Iqtisodiy axborotlar boshqarish funktsiyasiga va bosqichiga ko'ra prognozlashtirish, rejalashtirish, moliyaviy - hisob, xo'jalik faoliyatini tahlil qilish va operativ boshqarish axborotlariga bo'linadi. Shuningdek, bu axborot turlariga normativ axborotlarni ham qo'shish mumkin. Albatta, bu axborotlar turi o'z ma'nosi bilan ko'proq texnik-iqtisodiy axborotlar jumlasiga kiradi, lekin iqtisodiy boshqaruv axborotlari bilan organik jihatdan juda ham bog'lanib ketgan.

Ko'rib o'tilgan axborotlar bajarish funktsiyasiga ko'ra har xil vazifalarni bajaradi. Masalan, prognozda ishlatiladigan axborotlar yordamida yaqin kelajakdag'i prognoz ishlari amalga oshirilsa, rejalashtirish axborotlari orqali har xil rejalashtirish - kelajakdag'i texnika - iqtisodiy, operativ-ishlab chiqarish ishlari rejalashtiriladi va hokazo.

Iqtisodiy axborotlarni voqeа va hodisalar holatini to'g'ri aks ettirishga mos keladigan mezon bo'yicha ishonchli va ishonchsizroq axborotlarga bo'lish mumkin.

Shuningdek, iqtisodiy axborotlar kelib chiqish bosqichlariga ko'ra birlamchi va ikkilamchi ma'lumotlarga bo'linadi. Birlamchi axborotlar ishlab chiqarish va xo'jaliklarning moliyaviy va boshqa boshqaruv organlari va korxonalar faoliyatining natijasida kelib chiqadi.

Ikkilamchi axborotlar asosan birlamchi va boshqa ikkilamchi axborotlarni qayta ishslash oqibatida kelib chiqadi. Ikkilamchi axborotlarga oraliq va oxirgi axborotlar xos bo'ladi.

Iqtisodiy axborotlar maromligi nuqtai-nazardan doimiy, shartli-doimiy va o'zgaruvchan axborotlar turkumiga bo'linadi. Doimiy axborotlar o'zlarining ahamiyatini o'zgartirmaydi. Ularga hisobot axborotlari misol bo'ladi. Shartli-doimiy axborotlar uzoq muddat davomida saqlanadi. Ularga normativ-ma'lumot xarakteridagi axborotlar (masalan, temir yo'l, avtostantsiya, aeroportdagi passajirlarga tavsiya etiladigan xabarnomalar va boshqalar) misol bo'ladi. O'zgaruvchan axborotlarga o'z ahamiyati bilan tez-tez o'zgarib turadigan ma'lumotlarni (masalan, biror bir mahsulotni ishlab chiqarish sur'ati, korxona va xo'jaliklarda mahsulotlarning ishlab chiqarish texnika-iqtisodiy ko'rsatkichlari, paxtaning kunlik terim sur'ati) kiritish mumkin. Shuni aytish kerakki, maromlilik davrini vaqt oralig'i mezoni (masalan, oy, yil, kvartal) bilan belgilab olish kerak.

Iqtisodiy axborotlarni to'g'ri tasniflash katta ahamiyatga ega. Ular har xil belgilariga ko'ra tasniflanadi. Iqtisodiy axborotlarning quyidagi tasnifini keltirish mumkin (yakun sifatida).

t/n	klassifikatsiya belgilari	klassifikatsiya guruhlari
1.	Boshqaruv funktsiyalariga ko'ra	Hisob, rejali, statistika, prognoztiqa, moliyaviy
2.	Yuzaga kelish joyiga ko'ra	ichki axborotlar, tashqi axborotlar.
3.	Vujudga kelish bosqichiga ko'ra	Birlamchi, ikkilamchi va natijaviy axborotlar.
4.	Kelib chiqish davri bo'yicha	Kundalik, operativ va uzoq muddatli axborotlar
5.	Barqarorligi bo'yicha	Doimiy(o'zgarmas), shartli doimiy o'zgaruvchilar.
6.	Tasvirlanish usuliga ko'ra	Belgili, raqamli va tasvirli axborotlar

Axborot texnologiyalarini joriy qilganda axborot massivlarining real xajmini aniqlash xam juda muximdir. Chunki shunga bog'liq ravishda programmaviy-texnologik kompleksning asosiy jixatlari va ko'rsatgichlari aniqlanadi. Endi bir fikrlab ko'ring, informatsiya miqdori va xajmi qanday aniqlanishi mumkin? Bunda qanday informatsiya o'lhash kattaliklari va ko'rsatgichlari ishlataladi?

Bizga ma'lumki, har qanday ko'rinishdagi axborotlar qandaydir o'lchamga ega bo'ladi yoki aniqroq aytganda axborotlar katta kichikligiga ega bo'lib, ular sonlarda ifodalanadi. Xususan, axborotlar butun to'plamini yoki ayrim olingan bir bo'lagining hajmini, sonini aniqlash, bilish muhim ahamiyatga ega. Bu narsa ayniqsa iqtisodiy va

boshqa har qanday turdag'i masalalarni boshqarishning avtomatlashtirilgan sistemasi (BAS) sharoitida echishda juda zarurdir. Albatta, axborotlar sonini, masalaga kiruvchi barcha ma'lumotlar sonini aniqlash EHM xotirasiga ma'lumotlarni joylashtirish, EHMga kiritish va undan natija sifatida xujjatlarni olish ishi bilan bog'liq. Shuning uchun ham BAS masalalarni echishda ularning to'la hajmini aniqlash, umumiyligi axborotlar sonini bilish juda ham zarur hisoblanadi. Axborotlar hajmini aniqlashning universal usuli-bu alfavitli va sonli belgilashlar bilan o'lchashdir. Shuni qayd etish kerakki, faqat foydali axborotlarning EHM xotirasida saqlanishi kerak. "Iqtisodiy axborotlarning foydalilik darajasi" deb ularning to'lalik, etarlik, ishonchlik, keraklik va boshqa qiymatlariga aytildi. Bu axborotlarning foydaliligi hamda sifati xalq xo'jaligini boshqarishda, optimal echimlar ishlab chiqishda, har xil yo'nalishlar va mezonlardan foydalanishda katta samara beradi.

Axborot, agar uning asosida boshqarish uchun to'g'ri qaror qabul qilish mumkin bo'lsa, to'liq hisoblanadi. Ortiqcha axborotlar to'liq bo'lмаган axborotlar kabi zararlidir, chunki har ikkalasi asosida ham noto'g'ri qarorga kelish mumkin.

Axborotning "o'z vaqtida" deb ataluvchi sifati belgilangan protseduralarni buzmasdan boshqarish qarorlarini qabul qilishda nazarga olish mumkin bo'lган tomonidir.

Boshqarish jarayonini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun axborotning sifatli bo'lishini ta'minlash kerak. Bu, axborotning aniqlik, kerakligicha va etarlicha to'liqlilik va o'z vaqtidalilik talablariga javob berishi kerakligini bildiradi.

Iqtisodiy axborotlarning qiymati ikki asosiy yo'nalishda semantik va pragmatik yo'nalishda aniqlanadi. Semantik yo'nalish axborotlarni mazmun jihatdan baholaydi, ularning ma'naviy mazmunini aniqlashga sharoit yaratib beradi. Pragmatik yo'nalish ham deyarli shunday, biroq bu axborotni oluvchi pozitsiyasi tomonidan baholanadi. Pragmatik baholash foydalanuvchiga kerak bo'lган axborotlar foydalilik darajasini, qiymatini baholaydi.

Albatta, semantik baholash iqtisodiy axborotlarning sifat tomonini yaxshilashga qaratilgan bo'lib, u axborotlarning to'la, kerakligini ta'minlaydi.

Bizga ma'lumki, axborotlar "bit" o'lchov birligida ifodalanib, katta sonli axborotlar baytlarda, kilobaytlarda, megabaytlarda va gigabaytlarda o'lchanadi.

1 bayt = 8 bit

1 Kbayt = 1024 bayt

1 Mbayt = 1024 Kbayt

1 Gbayt = 1024 Mbayt

1 Tbayt = 1024 Gbayt

Axborotlar hajmini hujjatlar, magnit kartalari, hujjatlar qatorlari va shunga o'xhashlar soni ham aniqlashi mumkin.

6.3. Sanoq sistemalari haqida tushuncha va ular bilan ishlash.

Jahon tsivilizatsiyasining rivojlanish jarayonida hisob kitoblarni olib borish va ularni saqlash maqsadida bir qancha turdag'i sanoq sistemalari qo'llanilgan. Masalan, agar rim imperiyasida nopozi'tsion turga mansub sanoq sistemasi qo'llanilgan bo'lsa, boshqa mamlakatlarda pozitsion sanoq sistemasi ishlatilgan. Arablar va xindlar o'nlik sanoq sistemasini ishlatgan bo'lsa, vavilonliklar va frantsiyaliklar o'n otilik sanoq sistemasini qo'llagan, angliyada o'n ikkilik sanoq sistemasi ishlatilgan bo'lsa, amerikalik xindular sakkizlik sanoq sistemasidan foydalanganlar. Nega xamma xalqlar bir xil sanoq sistemalaridan foydalanishmagan? - degan savolga nima deb javob berar edingiz. Qaysi sanoq sistemasini ishlatgan ma'qul deb o'ylaysiz? Nega kompyuterlarda o'nlik sanoq sistemasini ishlatmasdan, ikkilik sanoq sistemasidan foydalani'di? Agarda kompyuterlarda ikkilikdan boshqacha sanoq sistemasi ishlatilgan taqdirda qanday murakkabliklarga duch kelinar edi? Ushbu savol va muammolar ustida bir qancha muddat fikrlang va so'ngra matnning keyingi qismlari o'tishingiz va muammoning asl mohiyatiga tushunishingiz mumkin bo'ladi.

Sanoq sistemasi deb sonlarni belgilar (raqamlar) yordamida ifodalash uchun ishlatiladigan qoidalar to'plamiga aytamiz. Sonlarni ifodalash usuliga ko'ra sanoq sistemasi nopozi'tsion va pozitsion sistemalarga bo'linadi. EHMlarda asosan pozitsion sanoq sistemalari ishlatiladi. Nopozi'tsion sanoq sistemalari murakkab va qo'pol qoidalar asosida qurilganligi uchun hisoblash texnikasida qo'llanilmaydi.

Nopozi'tsion sanoq sistemasi shunday bir xususiyatga egaki, unda raqamning qiymati uning egallagan pozitsiyasi ($o'rni$) ga bog'liq emas, balki shu belgi bilan aniqlanadi. Masalan, rim sanoq sistemasida XXX soni hamma razryadlarida bir xil X belgisiga ega va u turgan $o'rni$ dan qat'iy nazar 10 birlikni bildiradi.

Pozitsion sanoq sistemasida raqamning qiymati uning egallagan pozitsiyasi ($o'rni$) ga bog'liq. Bunga misol bo'lib oddiy o'nlik (arab) sistemasi xizmat qiladi. Masalan o'nlik sanoq sistemasida yozilgan 373 soni kichik va eng katta razryadlarida 3 raqamiga ega. Lekin katta razryaddagi 3 raqami kichik razryaddagidan 100 marta ortiq qiymatga ega. Pozitsion sanoq sistemasida $A_d = \pm a_1 a_2 a_3 \dots a_{k-1} a_k$, ko'rinishida ifodalangan istalgan son quyidagicha ifodalanishi mumkin:

$$a_1 a_2 a_3 \dots a_{k-1} a_k = a_1 d^{t-1} + a_2 d^{t-2} + a_3 d^{t-3} + \dots + a_{k-1} d^{t-k+1} + a_k d^{t-k}, \quad (2.1)$$

bunda k - sondagi chekli razryadlar soni, a_i - i -razryad raqami, d - sanoq sistemasi asosi, t - vergul joyini aniqlovchi son, i - razryad tartib nomeri, d^{t-i} - i -razryad qiymati. Sonning a_i deb belgilangan raqamlari quyidagi tengsizlikni qanoatlantirishi kerak:

$$0 \leq a_i \leq d - 1$$

Pozitsion sanoq sistemasida sonlarni ifodalash uchun ishlatiladigan belgilar soni sanoq sistemasining asosi deyiladi. Asos sifatida istalgan sonni ishlatish mumkin, lekin $d < 2$ asosli sanoq sistemasini ishlatib bo'lmaydi. Chunki bunda faqat bitta 0 belgisi bo'lgan va u pozitsiyadagi raqam qiymatini ko'rsata olmagan bo'lardi. O'nlik sanoq sistemasi uchun $d = 10$ va $a_i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$. (2.1) ifodani ishlatib, 897,346 o'nlik raqamni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$(897,346)_{10} = 8 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-2} + 6 \cdot 10^{-3}$$

Bunda a_i koeffitsientlar mos ravishda 8 9 7 3 4 6 larga teng bo'ladi.

Shunday kilib, o'nlik son mos koeffitsientli turli darajalarining yig'indisi sifatida qaralishi mumkin. Bu koeffitsientlar sonni qisqa ko'rinishda ifodalaydi. EXMlarda pozitsion sanoq sistemasining ishlatalishi sonlarni ifodalashni soddalashtirib, amallarni bajarishni osonlashtiradi.

Ishlatiladigan sanoq sistemasiga bog'liq ravishda EXMning ko'rsatgichlari – hisoblash tezligi, xotira xajmi, bajariladigan arifmetik amallar algoritmining murakkabligi o'zgarishi mumkin.

Ikkilik sanoq sistemasi EXMdada asosiy sanoq sistemasi hisoblanadi. Uning yordamida barcha arifmetik va mantiqiy hamda maxsus amallar bajariladi.

Ikkilik sanoq sistemasi uchun $d=2$ va $a_i = 0,1$. Ikkilik sanoq sistemasidagi istalgan son o'nlik sanoq sistemasiga (2.1) formula orqali o'tkazilishi mumkin. Masalan:

$$(1000101)_2 = 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = (69)_{10}$$

Ikkilik sanoq sistemasini ishlatalishning asosiy kamchiligi shundaki, berilgan sonni o'nlik sanoq sistemasidan ikkilik sanoq sistemasiga o'tkazish va qayta ishlangan natijani yana ikkilik sanoq sistemasidan o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish kerak. Sonlarni o'nlik sanoq sistemasidan ikkilikka va aksincha o'zgartirish EHMLarda maxsus standart programmalar yordamida amalga oshiriladi.

1-jadval

Qo'shish	Ayirish	Ko'paytirish
0+0=0	0-0=0	0x0=0
0+1=1	1-0=1	0x1=0
1+0=1	1-1=0	1x0=0
1+1=10	10-1=1	1x1=1

Bir razryadli ikkilik sonlar ustida bajariladigan arifmetik amallar juda sodda amalga oshiriladi (1-jadval), ko'p razryadli sonlar ustidagi operatsiyalar esa xuddi o'nlik sanoq sistemasidagi kabi qoidalar asosida bajariladi. Lekin bu amallar ikkilik sanoq sistemasida juda sodda bajariladi

6.4. Iqtisodiy axborotlarni tasniflash va uni kodlashtirish.

Faraz qilamizki, biror bir korxonada axborot texnologiyasi joriy qilindi va undagi xujjalalar, tovarlar va xizmatlarning, mashina va mexanizmlarning, xilma xil ma'lumotlarning barchasini kompyuterga kiritish zaruriyati tug'ildi. Lekin ularni nomma-nom kiritish va mashina xotirasida saqlash juda ko'p mehnat va vaqt talab qiladi. Qanday qilib bu ishni osonlashtirish mumkin? Bu masalani xal qilish uchun nimalar qilish mumkin? Iqtisodiy axborotlarni mashinada qayta ishlashni tashkil qilish iqtisodiy axborot elementlarini tasniflash va kodlashtirishni talab qiladi. Tasniflash iqtisodiy ma'lumotlarni mashinada qayta ishlashga dastlabki tayyorlashning zarur bosqichi hamda axborotlar fondini ratsional tashkil qilishning zaminidir.

"Iqtisodiy axborotlar tasnifi" deb, ularning beriladigan ketma-ketlikda tartib bilan joylashadigan axborot birliklariga aytildi. Bunday birliklar sifatida rekvizit va ko'rsatkichlar olinishi mumkin.

Har qanday tasnifni bajarish uchun bir-biriga bog'liq ko'pgina ob'ektlarni va ularni tavsiflovchi xususiyatlarning bo'lishi shart bo'lib, bu xususiyatlar guruhlarga ajratishda tasnif belgilari to'plami bo'lib hisoblanadi. Tasnif belgilarini va sistemalarini tanlash tasnif va tasniflash maqsadiga bog'liq.

Klassifikatorlar - umumdavlat, tarmoqli, regional va lokal klassifikatorlarga bo'linadi. Umumdavlat klassifikatori xalq xo'jaligi masshtabidagi barcha rekvizitlar va ko'rsatkichlar belgilashlarining ma'nosini qamrab oladigan klassifikatorlar to'plamidir.

Tarmoq klassifikatori shu tarmoq masshtabida (vazirlik, idora, boshqarma) regional-biron bir katta xudud chegarasida (respublika, viloyat, shahar, tuman), lokal klassifikatori esa korxona va muassasa ramkasida olib boriladi.

Hozirgi paytda bir qancha umumdavlat va tarmoqli klassifikatorlar ishlab chiqarilgan. Misol uchun xalq xo'jalik tarmoqlari, korxona va tashkilotlar, sanoat va qishloq xo'jaligi mahsulotlari, shaharlar klassifikatori va boshqa ko'p klassifikatorlarni aytish mumkin.

Axborotlarni tasniflash uni kodlashtirish uchun sharoit yaratadi. "Kodlashtirish" deganda belgilangan qoidalarga ko'ra ma'lum nomenklaturaning har xil ob'ektlariga shartli belgilarni berish tushuniladi. Axborotlarning tasnifi ularni kodlashtirish uchun asos bo'lib hisoblanadi.

Kodlashtirish barcha belgilarni ifodalashni bir xilga keltirish, elektron hisoblash mashinalariga ma'lumotlarni kiritish, chiqarish va ishslash uchun axborotlarni qulay shaklga keltirish imkoniyatini beradi. Kodlar ob'ektlar belgilarini aniqlash va ularni nazorat qilishni engillashtiradi, har qanday ma'lumot tashuvchiga ma'lumot yozishni osonlashtiradi.

"Kod" deganda ma'lum qoidalarga ko'ra ob'ektga raqamli yoki raqamli-harfli simvollar yordamida berilgan shartli belgi tushuniladi. Iqtisodiy axborot elementlarini kodlashtirish qoidalalarining yig'indisi "kodlashtirish sistemasi" deyiladi.

Kodlashtirish sistemalari, odatda, tasniflash sistemalari bilan birgalikda ishlatiladi. Amalda quyidagi **kodlashtirish sistemalaridan: tartibli, takrorlash, seriyali, razryadli va aralash sistemalardan** keng foydalaniladi.

Takrorlash sistemasi eng oddiy hisoblanadi. Bu sistemada kodlashtirishda predmet yoki ularning xarakteristikalariga berilgan raqamli belgilar ma'lum tartibda takrorlanadi.

Takrorlash kodiga oylarning raqamli belgilari, ish razryadlari, ishchilar razryadlari, ishlab chiqarish xarajatlari shifrlari, balans hisobi nomerlari, materiallar nomenklatura nomerlari, sortlar, razmerlardan takroriy foydalanish, avtomashinalarning nomerlaridan foydalanib kodlashtirishlar misol bo'la oladi.

Kodlashtirishning **tartibli** sistemasida har bir ob'ektning shifri ortib borish tartibidagi joylashgan ob'ektlar ruyxatidagi tartib nomeriga mos keladi. Bu sistema bir belgilik yoki ikki belgilik, sodda va o'zgarmas nomenklaturalarni kodlashtirish uchun qo'llaniladi.

Kodlashtirishning tartibli sistemasidan uncha katta bo'limgan, oddiy va turg'un nomenklaturalar uchun foydalanish tavsiya qilinadi. Bu sistema bo'yicha uchastkalar, tsexlar, brigadalar, o'lchov birliklari, kategoriylar, xalq xo'jaligi tarmoqlari va boshqalarni kodlashtirish mumkin.

Kodlashtirishning **seriyali** sistemasi ma'lum gruppash belgisiga ko'ra gruppalarga ajratilgan ob'ektlarga nomerlar seriyasini berishni ko'zda tutadi. Har bir seriya chegarasida ob'ektlarga tartib bo'yicha nomerlar beriladi. Bunda har bir seriyaga albatta extiyot kodlar kiritiladi, ular keltirilgan nomenklaturaning yangi ob'ektlariga berilishi mumkin. Ehtiyyot nomerlar har bir seriyaning boshida yoki oxirida ko'zda tutilgan bo'lishi mumkin. Seriyali kodning asosiy afzalligi uning oddiy tuzilganligi va kam xonaligidadir.

Bu sistema bo'yicha korxona bo'linmalari quyidagicha kodlashtirilishi mumkin. Bunda asosiy ishlab chiqarish tsexlariga 20-39, nosanoat xo'jaliklariga 40-49, omborlarga 50-59 va shunga nomerlar seriyalari ajratilishi mumkin. Keyin har bir tsexga zavod bo'limiga ajratilgan seriya nomerlaridan beriladi Masalan, quyuv tsexi-01, temirchilik tsexi-02, mexanika tsexi-04 va boshqalar.

Kodlashtirishning **razryadli sistemasi** ko'p belgili murakkab nomenklaturalarni kodlashtirish uchun qo'llaniladi. Har bir tasnif belgisiga ma'lum razryadlar soni ajratiladi. Razryadli sistema bo'yicha kodlashtirish sistemasining tuzilishiga misol tariqasida material boyliklarini kodlashtirishni ko'rib chiqamiz. Material boyliklarini hisobga olish uchun barcha materiallar ularning tegishlilik belgisiga ko'ra gruppalarga bo'linadi. Masalan, 1) qora metallar, 2) rangli metallar, 3) qimmatbaho metallar, 4) metizlar va shunga o'xshash. Shuningdek, har bir gruppera o'z navbatida kichik gruppachalarga bo'linadi. Masalan, 1-chi qora metallar quyidagi gruppalarga bo'linishi mumkin. Konstruktsion po'lat - 01, instrumental po'lat - 02, po'lat - 03, po'lat sim - 04 va boshqalar. Har bir gruppacha farqli belgiga ega bo'lgan turli xil narsalarni o'z ichiga oladi. Misol uchun, U-8-12 markali yumaloq uglerodli instrumental po'lat 102812 kodiga ega bo'lishi mumkin, bunda yuqori razryaddagi 1-

gruppani keyingi ikki razryad gruppachani - 02, oxirgi uch razryad 812 o'lchami, sortini bildiradi. Kodlar foydalaniladigan kodlashtirish sistemasidan qat'iy nazar mashinada ishlash samaradorligini oshirishi, uzunligi iloji boricha kichkina bo'lishi, tuzilishi bo'yicha ob'ektga mos bo'lishi, kerakli oshiqchalikka ega bo'lishi kerak. Aralash kodlashtirish sistemalarida yuqorida ko'rib o'tilgan kodlashtirish sistemalarining bir nechtasi bir vaqtida ishlatilishi mumkin.

Alifboli iqtisodiy axborotlarning kodlari odatda shartli belgilashlar orqali ko'rsatiladi, bu belgilashlar to'plami "kodlashtirish tillari" deb hisoblanadi. Ana shu usuldan foydalanib, tekstlar o'rniga ularni ifodalaydigan belgilashlar qayd qilinadi. Ushbu belgilar shifrlar bilan belgilanib ular "kod" deb ataladi. Kodlashtirish berilishi aniq bo'lgan kodlashtirish sistemalari bo'yicha amalga oshiriladi. Kodlashtirish sistemasi deb - tasnif va klassifikator guruhlarining ob'ektlarini belgilashning qonun-qoidalari yig'indisiga aytildi. Iqtisodiy axborotlarning yozilishini qisqartirish uchun, saqlash, uzatish, qayta ishlash uchun, ma'lumotlarni izlash va boshqa operatsiyalarni bajarish uchun ko'plab kodlashtirish sistemalari ishlab chiqilgan.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar:

1. Iqtisodiy informatika nimani o'rgatadi?
2. Informatsiya va axborotlar bir-biridan qanday farqlanadi hamda ularning qanday turlari mavjud?
3. Informatsiya miqdorini o'lchashning qanday birliklari mavjud?
4. Iqtisodiy informatsiyaning klassifikatsiyasi qanday amalga oshiriladi?
5. Iqtisodiy informatsiyani qanday kodlashtirish usullari mavjud?
6. Qanday sanoq sistemalari mavjud va ular nima uchun ishlatiladi?

Pedagogik innovatsion usullarga asoslangan topshiriqlar:

Iqtisodiy ma'lumotlarning boshqa xildagi ma'lumotlardan qanday farqi bor va ularni qanday asosiy turkumlarga bo'lish mumkin? – degan savolni talabalar orasida muammo tariqasida muxokama qilish ularni darsni ijodiy ravishda o'zlashtirishlariga yordam beradi.

7. Mashinada iqtisodiy axborotlarni qayta ishlash va informatsiya tashuvchilar

- 1. Mashinada informatsiya ishlab chiqarish haqida tushuncha.*
- 2. Teskari aloqa tushunchasi va uning boshqaruvgagi ahamiyati.*
- 3. Iqtisodiy informatsiyani suhbatli va paketli usulda qayta ishlash. Uning asosiy turlari.*
- 4. Informatsion sistemalar va ularning turlari.*
- 5. Informatsiya tashuvchilarning asosiy turlari va ishlatalish soxalari. Multimedia vositalar.*

Tayanch so'z va iboralar:

1. Mashinada informatsiya ishlab chiqarish bosqichlari
2. Informatsiya yig'ish vositalari
3. Informatsiya uzatish vositalari
4. Modemlar
5. Multipleksorlar
6. Informatsiyani saqlash vositalari
7. Teskari aloqa
8. Teskari aloqa orqali boshqaruv
9. Invariant boshqaruv
10. Dialog usulda ishlash
11. Paketli usulda ishlash
12. Menyu usuli
13. Savol-javob usuli
14. Piktogrammalar usuli
15. Aralash usul
16. Bir programmali monopol rejim
17. Vaqt bo'linish rejimi
18. Ko'p programmali rejim
19. Virtual rejim
20. Informatsion sistemalar
21. Biznes boshqaruv sistemalari
22. Texnikaviy boshqaruv sistemalari
23. Ishlab chiqarishni boshqaruvchi sistemalar.

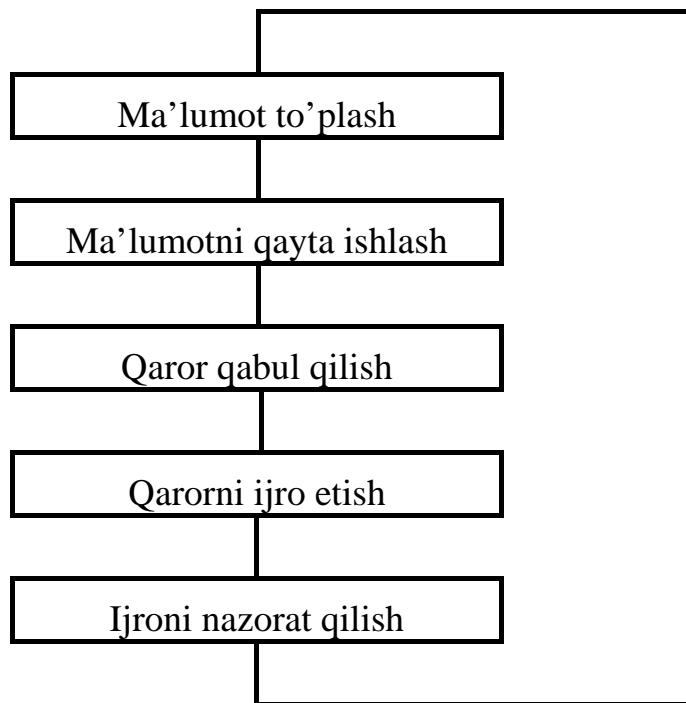
7.1. Mashinada informatsiya ishlab chiqarish haqida tushuncha.

Iqtisodiy informatsiya ishlab chiqarish jarayoni bir necha xil usulda – insonning o’zi tomonidan xech qanday qo’shimcha qurilmalar jalg etmagan xolatda, kichik mexanizatsiya elementlarini jalg etgan xolda yoki turli xil elektron xisoblash mashinalari yordamida amalga oshirilishi mumkin. Agarda informatsiya massivlarini xisoblash texnikasi vositalarini jalg etgan xolda qayta ishlashni istasak yoki busiz ma’lumotlarni qayta ishlash mumkin bo’lmasa, u xolda bu jarayon qanday amalga oshirilishi xaqida yaxshilab va chuqur fikrlab olishimiz kerak bo’ladi. Endi sizga navbat, faraz qiling sizning oldingizga firma ishini kompter yordamida iloji boricha to’laroq avtomatlashtirish masalasi qo’yilgan. Bu masalani xal qilishni qanday asosiy bosqichlarga bo’lib chiqish mumkin? Nima qilsangiz ushbu ish tez, aniq, hammaga tushunarli va sodda ravishda amalga oshirilishi mumkin?

Boshqarish inson faoliyati aniq maqsadli yo’nalishini tashkillashtirish sifatida ming yillardan beri mavjud. Biroq, hozirgi paytda boshqarish funktsiyalari juda muhim mas’uliyat kasb etadi - muvaffaqiyatli qaror (echim) ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, o’ylanmasdan, shoshma-shosharlik bilan qabul qilingan qaror esa katta zarar etkazishi mumkin. Shuning uchun optimal qarorlarning tanlanishi juda ko’p sonli variantlarning qarab chiqilishini va murakkab hisob-kitob ishlarining olib borilishini talab qiladi. Bunda ma’lumotlarga mashinada ishlov berish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mashinada informatsiya ishlab chiqarish o’zi avvalambor axborotlarni qayta ishslash jarayoni bo’lib, u axborotlarni yig’ish, uzatish, qayta ishslash, taxlil qilish funktsiyalarini bajarishni va mos qarorlar qabul qilishni xamda bajarishni taqozo qiladi. Xalq xo’jaligining rivojlanishi natijasida boshqarishda qayta ishlanishi lozim bo’lgan axborotlar hajmi ham orta boradi. Axborotlar hajmining o’sib borishi ishlab chiqarishning, boshqariladigan sistemalarning murakkablashishi, boshqarishning yangi iqtisodiy usullarini joriy qilinishi va boshqa ko’pgina omillarga bog’liq. Ikkinchи tomonidan, axborotlar hajmining o’sishi boshqarish jarayonining murakkablashiga olib keldi va bu axborotlarni avtomatlashgan ravishda qayta ishslash zaruratini keltirib chiqardi.

Ma’lumotlarga mashinada ishlov berish jarayonining soddalashgan variantini sxematik tarzda quyidagicha ifodalash mumkin:



Bu jarayonni bank ma'lumotlariga kompyuter yordamida ishlov berish misolida ko'rib chiqaylik. Bunda biz kompyuter bilan to'liq ta'minlangan bank bo'limini nazarda tutamiz.

Boshlang'ich ma'lumotlarni yig'ish ishlari mijoz bilan muloqotda bo'ladigan bank xodimlarining xar biri yordamida amalga oshiriladi. Bu ma'lumotlarga mijoz keltirgan to'lov topshiriqnomasi, to'lov talabnomasi yoki kredit inspektori qabul qilgan balans, turli smeta hisoblari va xokazolar misol bo'lishi mumkin.

Ma'lumotlarga ishlov berish bank muassasasida qo'llanilgan amaliy programmalar, masalan, operatsion kun, kreditga layokatlilikni aniqlash kabi programmalar yordamida amalga oshiriladi. Operatsion kun programmasi natijani bank kuni oxirida chiqarib bersa, kreditga layoqatlilikni aniqlash programmasi esa ma'lumotlar kiritilgan zaxoti natijani chiqarib beradi.

Natijani olgan bank xodimi uni tahlil qilib, shunga mos qarorni qabul qiladi va uni ijro etishga kirishadi.

Buxgalteriya hisobi bo'yicha ma'sul bo'lgan bosh hisobchi kunlik balansga ko'ra, bank boshqaruvchisi esa bankning umumiyligi natijalariga ko'ra qaror qabul qiladi va uni ijroga beradi.

7.2. Teskari aloqa tushunchasi va uning boshqaruvdagi ahamiyati.

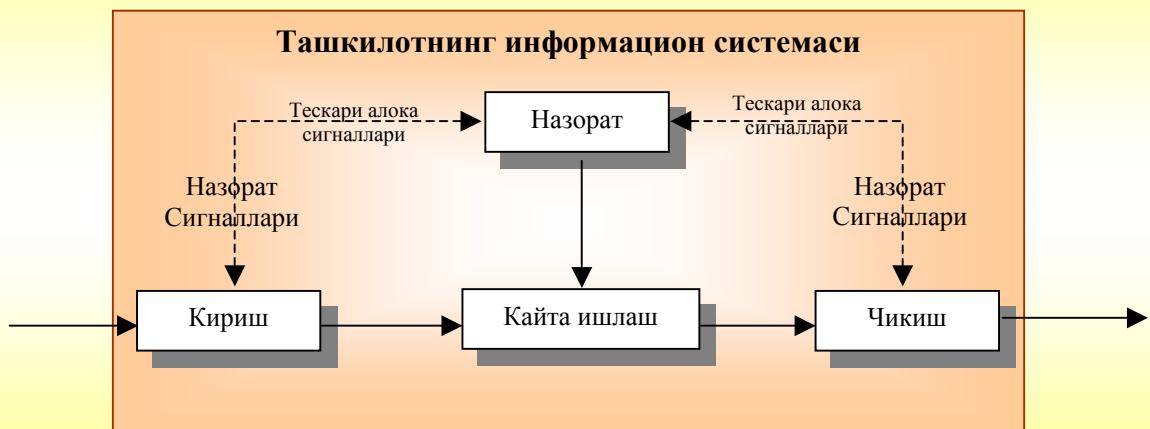
Atrof muxitdagi barcha mashina va mexanizmlar, tashkilotlar, korxonalar, firmalar qandaydir usullar yordamida maqsadga muvofiq ravishda boshqariladi. Bunda ular boshqaruv ob'ekti sifatida ko'rilsa, ularni boshqarish uchun qandaydir boshqaruvchi organ yoki sub'ekt yordam beradi. Endi biroz fikrlab ko'ring, boshqaruv deganda nimani tushunasiz? Boshqaruvning qanday asosiy usullari mavjud bo'lishi mumkin? Boshqaruvning o'zi qanday qilib amalga oshiriladi va bunda qanday asosiy qismlar bo'lishi mumkin? Oldingi bo'limda teskari aloqa degan tushunchani o'rganib chiqqan edik. Endi uning nimaligi va qanday qilib u orqali boshqaruv amalga oshirilishi mumkinligi xaqida fikr yuritib ko'rsak bo'ladi. Teskari aloqaning qanday turlari mavjud bo'lishi mumkin va ularning xar biri yordamida boshqaruv qanday amalga oshiriladi?

Yuqoridagi chizmada ko'rsatilgan amallar ketma-ket bajarila borib, oxirida yana shu jarayon boshidan boshlanadi. Sxemada ko'rsatilgan ma'lumot yig'ishdan boshlab, ijroni nazorat qilishgacha ketma-ket amallarning o'zaro bog'liqligi "to'g'ri aloqa" deb yuritsa, jarayon oxiridan yana boshiga qaytishi "teskari aloqa" deyiladi. Shuning oqibatida bu jarayon to'xtovsiz davom etaveradi.

Teskari aloqaning boshqaruvdagi ahamiyati juda katta. Uning yordamida boshqaruvning uzluksizligi ta'minlanadi va qabul qilingan qarorlarning oqibatlari tekshirib ko'rildi.

Ushbu xolda sistemaga ikki qo'shimcha tarkibiy qismlar qo'shish lozim bo'ladi - nazorat va teskari aloqa. Teskari aloqa sistemaning qanday tartibda o'zgarishini aniqlab beruvchi signaldir. Boshqacha so'zlar bilan aytganda, teskari aloqa korxona a'zolariga sistemanı baxolash, o'zgartirish yoki boshqarish uchun beriladigan chiqish signalidir. Nazorat esa teskari aloqa asosida sistemaning yangi xolatga o'tishini ta'minlab beruvchi xatti-xarakatdir. Teskari aloqani quyidagicha sxematik ko'rinishda ifodalash mumkin:

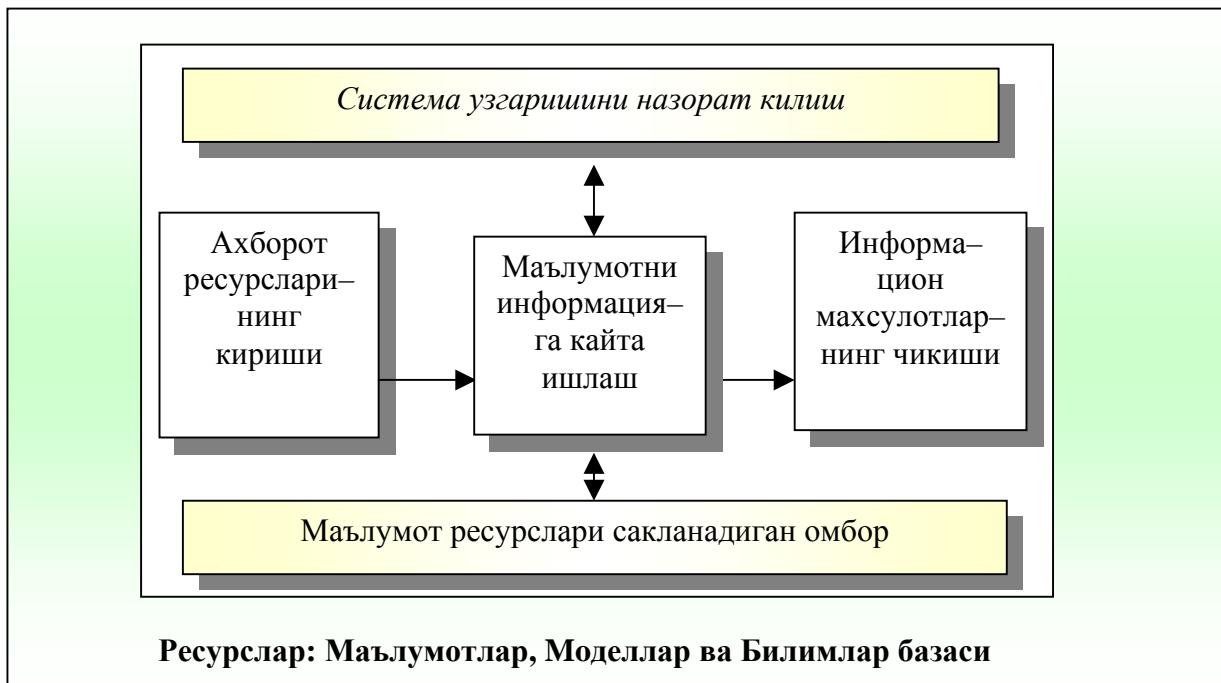
Ташки мухит



Ochiq sistemalarda teskari aloqa va nazorat mexanizmi mavjud bo'lmaydi. Demak yuqorida keltirilgan sistema yopik sistema deb ataladi. Albatta sistemaning ichida boshka bir sistemalar xam mavjud bo'lishi mumkin. Bunday sistemalar murakkab sistemalarga kiradi va ular kism sistemalarni o'z ichiga qamrab oladi. Xar bir sistema boshqalaridan chegaralar orqali ajratilib turadi. Agarda sistema tashqi muxit ko'rsatgichlari o'zgarganda xam, o'z-o'zini o'zgartira va boshqara olsa, bunday sistemalarni adaptiv sistemalar deb ataladi. Xilma xil sistemalarning o'zaro alokasi interfeyslar orqali amalga oshiriladi.

Xar qanday informatsion sistemani quyidagi xolda sxematik ravishda ifodalash mumkin:

INFORMATsION SISTEMA



7.3. Iqtisodiy informatsiyani suhbatli va paketli usulda qayta ishlash.

Hozirga kelib siz iqtisodiy informatsiya xaqida, uning asosiy turlari va xususiyatlari xaqida ancha ma'lumotlar oldingiz. Endi masala uni qanday usullardan foydalangan xolda qayta ishlash mumkinligini aniqlashga kelib taqaladi. Haqiqatan xam iqtisodiy informatsiyani qanday usullar orqali qayta ishlash mumkinligini bilmasak, bu ishni kompyuter programmaviy-texnik vositalari orqali qanday qilib amalga oshirish va buning eng yaxshi usulini tanlash mumkin bo'lmay qoladi. Yuqorida olgan bilimlaringizni ishga solgan xolda bir fikrlab ko'ringchi, iqtisodiy turga mansub ma'lumotlarni qanday usullarni qo'llagan xolda qayta ishlash mumkin? Ushbu usullardan qaysi biri qanday shart-sharoitlarda eng yaxshi natijalarga olib keladi? Agarda bu savollarga to'liq javob topa olmasangiz, o'zingizni biror bir korxona xizmatchisi deb faraz qiling hamda ish joyingizda bajarilayotgan ishlarni kompyuterda qayta ishlash uchun qanday usullarni ishlata olishingiz mumkinligi haqida fikrlang hamda bu fikringizni boshqalar bilan o'rtoqlashing. Shundan so'nggina quyida berilgan ma'lumotlar bilan tanishishingiz va ularni o'z xulosalaringiz bilan solishtirishingiz mumkin.

Hisoblash jarayonini tashkil qilish nuqtai nazaridan EHM-lar bir programmali va ko'p programmali turlarga bo'linadi. Bir programmali EHM-larda xotirada faqat bir programma saqlanadi va uning bajarilishi amalga oshiriladi. Demak, programma va boshlang'ich informatsiya massivlarning xotiraga kiritish, programma bo'yicha hisob natijalarni chiqarish bosqichlari vaqt bo'yicha ma'lum ketma-ketlikda bajariladi. Bunda har bir vaqt birligida EHM-ning faqat bittagina qurilmasi ishlaydi. Bu esa o'z navbatida ko'pgina qurilmalarning to'la quvvat bilan ishlashiga imkon bermaydi. Ko'rsatilgan kamchiliklardan qutilish va EHMning unumini tubdan ko'paytirish uchun hozirgi paytda ko'p programmali EHMLar ishlatilishi mumkin. Bunday turdagи EHM-larda xotirada bir vaqtda bir necha programma saqlanishi va protsessorda baravariga yoki ma'lum ketma-ketlikda hisoblanishi mumkin. Bir programma bo'yicha hisob amalga oshayotganda, uni to'xtatib, hozirgi vaqtda zarur bo'lgan boshqa programmani ishlatish va yana oldingi to'xtatilgan programma bilan ishni davom ettirish mumkin. EHM-ning bunday ko'p programmalar bilan ishlashini amalga oshirish uning ish unumdorligini yana ham oshirish imkonini beradi.

Bu imkoniyat EHM xilma-xil qurilmalarini parallel ravishda ishlatish tufayli amalga oshiriladi. Shuni ham qayd qilish kerakki, ko'p programmali EHM - lar bir programmali, hamda ko'p programmali deb ataluvchi ikki xil rejimda ishlay oladilar. Ko'p programmali ish rejimida quyidagi asosiy ikki xil usulni qo'llash mumkin bo'ladi:

- informatsiyani paketli usulda qayta ishlash usuli;
- savol-javob yoki suhbatli informatsiya ishlash usuli.

Paketli informatsiya ishslash usuli deganda bir necha masalalarni shunday echish usuliga aytildiki, bunda bu masalalarning programmalari va ular uchun kerak bo'lgan informatsiya massivlari mashina xotira qurilmasiga oldindan yozib qo'yiladi va masalalar echilishi mashina tomonidan to'la avtomatik ravishda, inson ishtirokisiz

olib boriladi. Demak, bu usulda mashinada masala echuvchilar mashina bilan to'g'ridan - to'g'ri muloqotda bo'la olmaydilar.

Ushbu usulning uch xil turi mavjud:

- monopol rejim;
- vaqt bo'linish rejimi;
- virtual rejim.

Programma va boshlang'ich informatsiya massivlari EHM operatorlariga berilib, ular orqali masalaning natijasi olinadi. Paketli usul bir nechta masalani bir vaqtida va tez echilishiga imkoniyat yaratib, mashinaning xilma-xil qurilmalari parallel ishlashiga imkoniyat yaratadi.

Yuqorida aytilganidek, paketli informatsiya qayta ishlash usuli EHM-da bir vaqtning o'zida bir necha masalalarni echish imkonini yaratib beradi. Bu imkoniyatni amalga oshirish mashinaning ishini muvofiqlashtirib va boshqarib turuvchi operatsion sistema orqali bajariladi. Ushbu operatsion sistema yordamida kiritilgan ma'lumotlar va programmaning asosida masalalar paketi tuziladi.

Paketli axborot ishlab chiqarish usuli berilgan masalalar to'plamining echilishi vaqtini, mashina qurilmalarining parallel ishslashini operatsion sistema programmalari yordamida amalga oshirish orqali mumkin bo'lган eng kam miqdorga keltiradi. Paketlarga yig'iladigan programmalar ikki xil usuldagagi prioritetga (afzallikka) ega bo'lishi mumkin.

Statik usuldagagi prioritet oldindan berilgan va o'zgarmas bo'lib, dinamik usuldagisi esa paketning programmalari bajarilish jarayonida o'zgarib turishi mumkin. Paketli usulda axborot ishlab chiqarishda quyidagi uch asosiy jarayon amalga oshadi:

- har bir bajarilayotgan programma uchun o'ziga mos ravishda prioritet beriladi;
- ma'lum sharoitlarga mos ravishda bajarilayotgan programmaning to'xtash jarayoni amalga oshiriladi;
- bunda hisob natijalarini chiqarish, xato bo'lган taqdirda hisobni qaytadan bajarish kabi ishlar amalga oshirilishi mumkin bo'ladi;
- to'xtatilgan programma qaytadan ishga tushishi uchun zarur bo'lган axborotning ximoyasi amalga oshiriladi.

Bunda operatsion sistema mashina qurilmalarini, informatsiya bilan ta'minlovchi ob'ektlarni boshqarib turgan holda, EHM orqali ishlatuvchilarining masalalari o'tishini operativ ravishda ta'minlab turadi. Operatsion sistemaga berilgan masala topshiriq deb atalib, u mashina bajaradigan ishlar majmuasini to'liq holda aniqlab beradi. Ushbu topshiriq biror bir tashqi xotira qurilmasiga yozib qo'yiladi va topshiriqlarni rejalashtiruvchi programma yordamida boshqa topshiriqlar bilan birga navbatga turadi. Navbatda turgan topshiriqlar majmuasi esa paket deb ataladi. Paketdagi topshiriqlar planlashtiruvchi programma yordamida, o'z navbati bilan mashinada hisobga qo'yilishi mumkin. Paketli rejim ancha ko'p yaxshi tomonlarga ega bo'lishiga qaramay, ba'zi vaqlarda uni ishlatish maqsadga muvofiq bo'lmasligi

mumkin. Shuning uchun bunday hollarda real vaqt rejimi yoki suhbatli rejim ishlatalishi mumkin.

Suhbatli informatsiya ishlab chiqarish usulida ishlatuvchilarning hamma programmalar doimiy ravishda mashina xotirasida saqlanadi va ular ishlashi uchun kerak bo'lgan buyruqlar va informatsiya massivlari tashqi abonentlar tomonidan to'g'ridan-to'g'ri mashinaga beriladi. EHM xotirasi chegaralangan bo'lganligi sababli, bunday javob beruvchi programmalar soni ham chegaralangan bo'ladi. Demak, bizning ma'lum so'rovlarimizni amalga oshirishga imkon beradigan programmalar soni EHM xotirasi hajmiga bog'liq bo'ladi. Suhbatli rejim informatsion – so'rov sistemalarida, transportda, mehmonxonalarda, bilet sotishda ko'plab ishlataladi.

Albatta bunda so'rovlар har xil prioritetlarga eга bo'lishi mumkin, chunki har bir talabning o'z xususiyatlari va ishslash chegaralari bo'ladi. Masalan, ba'zi talablar bir necha sekund doirasida, ba'zilari esa bir necha minut doirasida echilishi talab etilishi mumkin.

Avtomatlashtirilgan ish joylarida ham EHM bilan ishlashning asosiy usuli, bu suhbatli usuldir, chunki bunda inson bilan EHM-ning bevosa та muloqoti alfavit raqamli klaviatura yoki display orqali olib boriladi. Suhbatli usulning ishlatalish sohalaridan yana biriga misol qilib hisoblash tarmoqlaridagi abonent punktlarida ishslashni ham keltirish mumkin. Faqat bunda EHM bilan inson muloqoti ma'lum masofada va maxsus vositalar orqali amalga oshiriladi.

Suhbatli ish rejimini tashkil qilishning quyidagi asosiy usullari mavjud:

- display ekranida hosil bo'ladigan bajariladigan ishlar ro'yxatidan kerakligini tanlab olish usuli MENYu usuli deb ataladi.
- EHM bilan inson o'rtasidagi aloqa ma'lum savollarga ketma-ket javoblarni kiritish usuli bilan amalga oshirilishi. Bu usul savol-javob usuli deb ataladi.
- -display ekranida chiqadigan ma'lum ko'rinishdagi jadvallarni oldindan qat'iy belgilangan usul bilan to'ldirish yoki o'zgartirish. Bu usul jadvallarni to'ldirish usuli deb ataladi.
- EHM bilan inson muloqoti display ekranida ma'lum bir ko'rinishdagi grafik tasvirlar tuzish orqali amalga oshiriladi. Bu usulga muloqotning grafik usuli deb ataladi.
- yuqoridagi hamma usullar ma'lum bir miqdorda aralash ravishda ishlatilishi - bu usulga aralash muloqot usuli deb ataladi.
- piktogrammalar usuli, ya'ni ekrandagi ma'lum ko'rinishdagi simvollar orqali inson va kompyuter muloqoti hozirgi paytda keng tarqalgan.

7.4. Informatsion sistemalar va ularning turlari

Siz o'z hayotingiz va bilim olishingiz jarayonida juda ko'p xildagi informatsion sistemalarga duch kelgansiz va ularning xizmatidan foydalangansiz. Ushbu tajribangizni hisobga olgan xolda informatsion sistemalarni qanday tizim sifatida tushunasiz va ular nima uchun xizmat qiladi deb o'ylaysiz? Hayotda deyarli barcha soxalarda qo'llaniladigan informatsion sistemalarning qanday turlari mavjud deb o'ylaysiz? Nega barcha soxalarda faqatgina bir xil informatsion sistemalarni ishlatish mumkin emas va ularning xilma-xil turlari qaysi ko'rsatgichlar orqali aniqlanadi?

Informatsion sistemalar ma'lumotlarni yig'ish, uzatish, saqlash, qayta ishslash, qidirish va natijalarni chiqarishga xizmat qiladi. Bu sistemalar inson faoliyatining barcha sohalarida: sanoatda, transportda, bank-moliya sohalarida, ilmiy-tekshiruv, loyixa-konstrukturlik, o'qitish sistemasi va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Informatsion sistemalarning transport sohasida asosiy qo'llanilish sohasi bu biletlar sotish va ishlab chiqarish jarayonlarini rejalashtirish xamda boshqarishdir. Ayniqsa bilet sotishga mo'ljallangan, keng aloqa tarmog'iga ulangan informatsion sistemalar rivojlanib bormoqda. Bu sohadagi rivojlangan informatsion sistemalar aviatsiyada keng qo'llanmoqda.

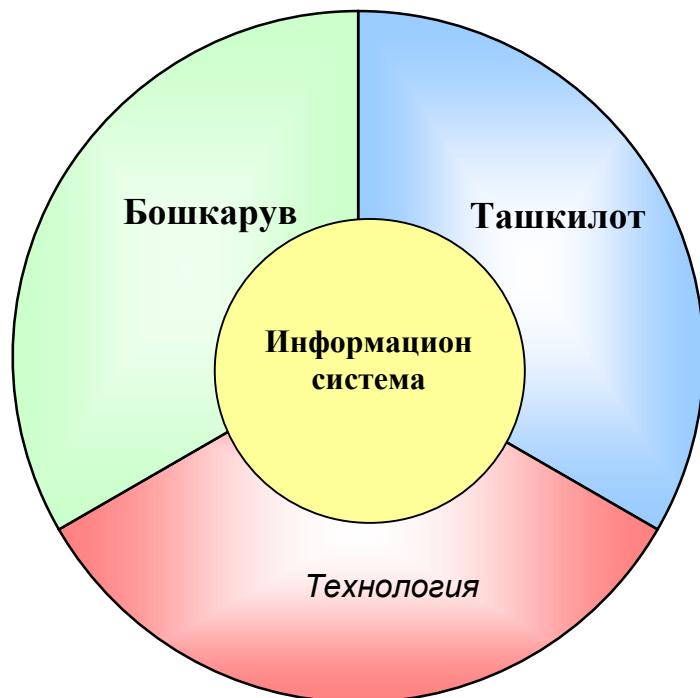
Bank sistemalari. Ko'pchilik mamlakatlar bank-moliya tizimida EXMIarning aloqa kanali tarmoqlari orqali ulangan informatsion sistemalari keng va samarali qo'llanmoqda. Bunday sistemalarni loyihalashda xarajatlarni kamaytirish, boshqaruv va mijozlarga xizmat ko'rsatishni yaxshilash asosiy maqsad qilib qo'yiladi.

Informatsion sistemalarni qo'llash mehnat samaradorligini oshirib, aniqlikni ta'minlaydi, hisobotlar sifatini oshiradi, asossiz xarajatlarni kamaytiradi, hisobot va ma'lumotlarning yangi turlarini tayyorlash imkonini beradi. Bu sistemalar noto'g'ri operatsiyalar o'tishi ehtimolini kamaytiradi, mijozlarning kutish vaqtini kamaytiradi.

Informatsion sistemalar o'qitish jarayonida ham keng ko'lama qo'llanilmoqda. Misol tariqasida Illinoys universitetida bir qator mutaxassisliklar bo'yicha o'qitishga mo'ljallab yaratilgan PLATO sistemasini qisqacha keltiramiz. Bu sistemada har bir o'quvchi o'z kompyuteri yordamida elektron darslik va elektron doskaga murojaat qilishi mumkin. Ular asosiy ma'lumot manbai bo'lib xizmat qiladi. Elektron darslik matn va rasmlardan iborat bo'lib, o'quvchi talabiga ko'ra uning monitoriga istalgan matn yoki surat o'tkaziladi.

O'quv jarayonida monitor ekranida matn yoki grafik shakldagi turli masalalar xosil bo'ladi, turli xolatlar modellashtiriladi, o'quvchi o'tkazishi kerak bo'lgan tajriba shartlari beriladi va x.k. O'quvchi javoblari va uning ish natijalari darxol kompyuterda qayta ishlanib uning bilimi baholanadi. Asosiy kursdan tashqari o'quvchi boshqa predmetlar bo'yicha ma'lumot so'rashi mumkin. Bundan tashqari o'quvchining fan materiali bo'yicha va o'qitish metodikasi bo'yicha o'z mulohazalarini bildirishi ham ko'zda tutilgan. Informatsion sistemalar faqatgina kompyuter va uning qandaydir programmaviy ta'minoti emas, balki tashkilotni boshqarishni sifat jixatidan tubdan o'zgartirib yuboradigan programmaviy-texnik-tashkiliy sistemadir. Uni samarador ishlatish uchun tashkilotni, uning boshqaruvini

xamda informatsion texnologiya vositalarini juda yaxshi tushunish lozim. Samarali informatsion sistemalar tashkilotning ajralmas qismidir xamda ularning o'zaro aloqasini quyidagicha sxematik ravishda ifodalash mumkin:

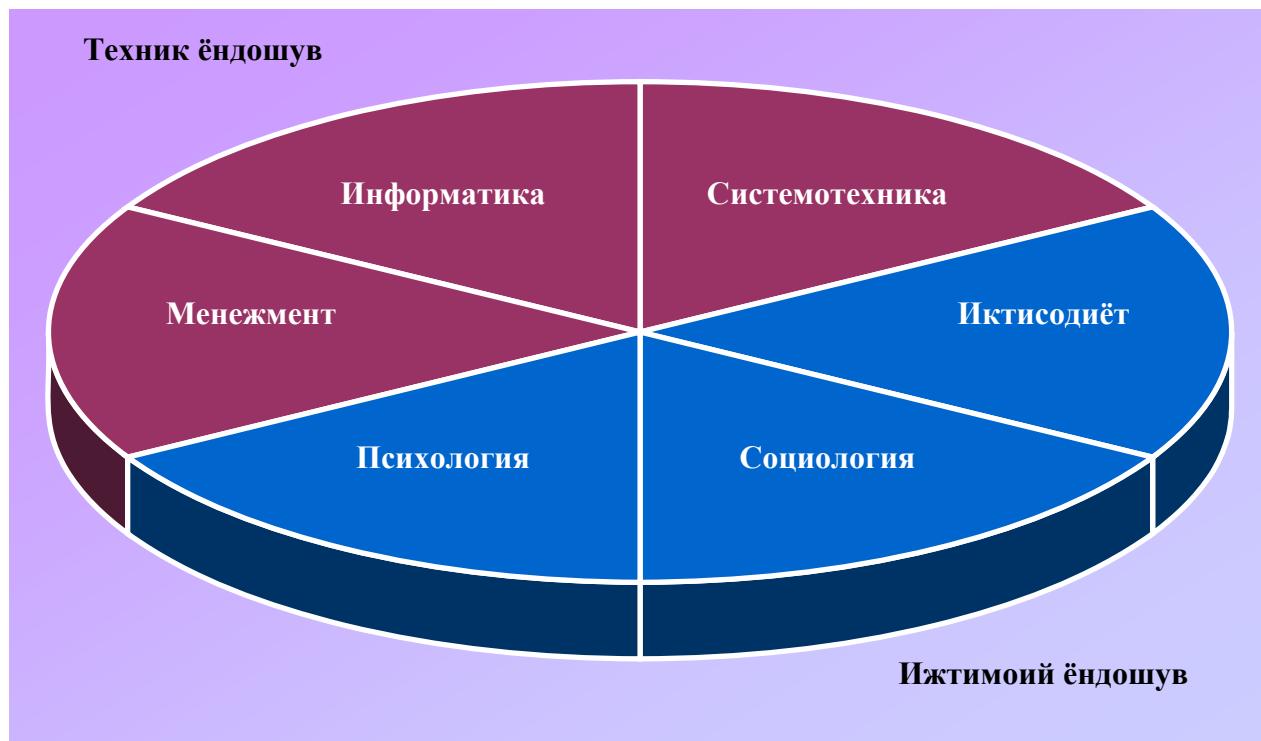


Har bir tashkilotda mayjud bo'lgan bo'limlar va ular
bajaradigan vazifalarni quyidagi jadval asosida aniqlashimiz mumkin:

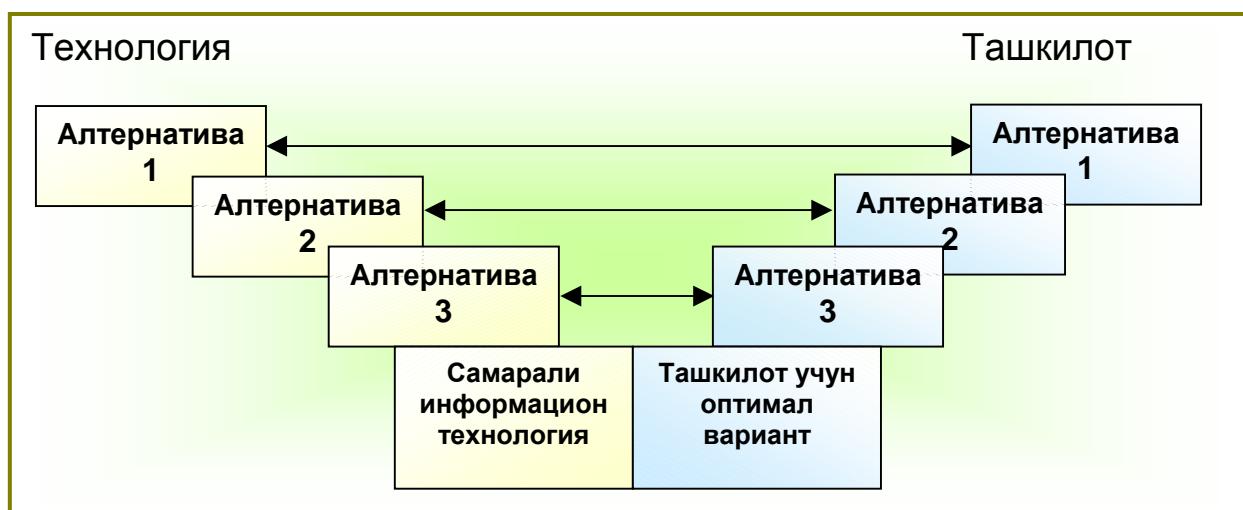
Asosiy tashkiliy funksiyalar va ishlar	
Funktsiya	Maksad
Sotuv va marketing	Tashkilotning maxsuloti va xizmatlarini sotish Ishlab chikarish Maxsulot va xizmatlar ishlab chikarish
Moliya	Tashkilotning moliyaviy mablaglarini boshkarish (pul, aktsiya, zaem va boshkalar)
Buxgalteriya	Tashkilotning moliyaviy operatsiyalarini xisobga olish va boshkarish
Kadrlar	Tashkilotga ishchi kuchini jalb kilish, uninng malakasini oshirish, ular xakida yozuvlar yuritish

Ushbu funksiyalar bir-biriga juda bog'liq bo'lgani uchun xam tashkilot informatsion sistemasini qurish bir urinishdayoq amalga oshirib bo'lmaydi. Buning uchun bir necha marta xarakat qilib, xilma xil bo'limlarning muammolarini xal qilgan xolda oxirgi natijaga erishiladi.

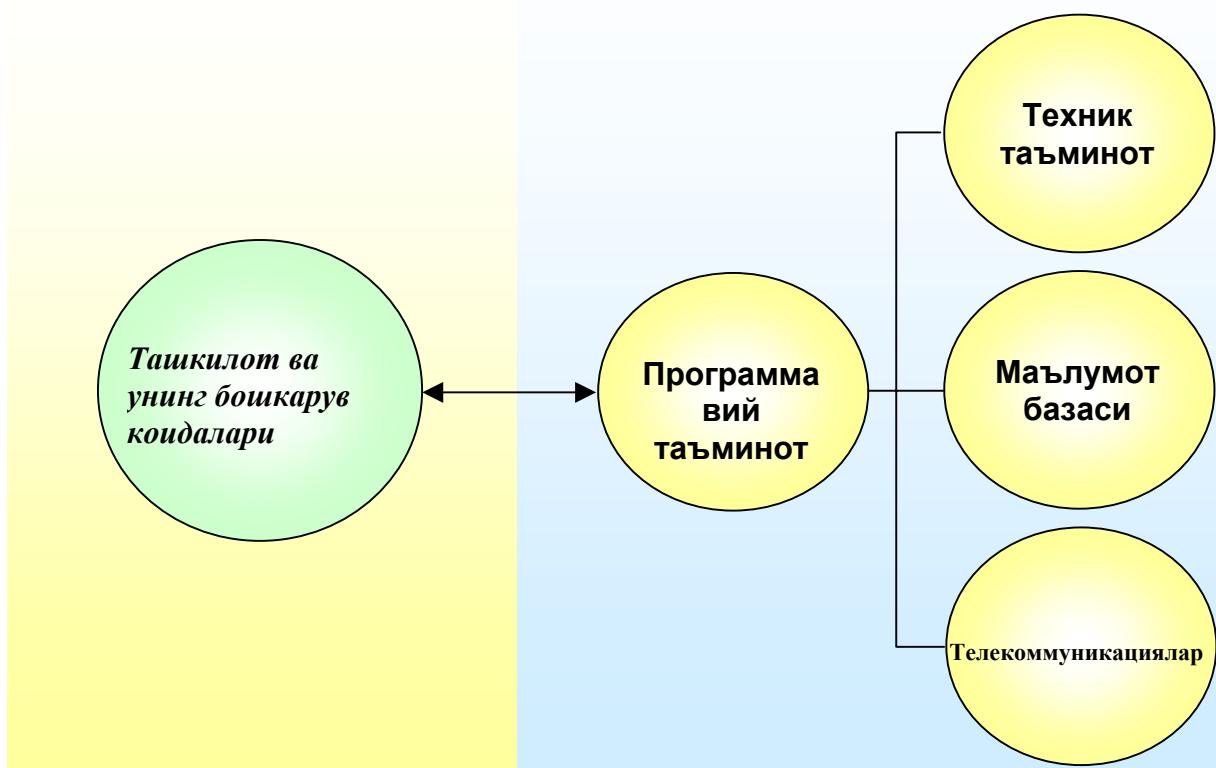
Kuyida keltirilgan tasvirda informatsion sistemalar tuzayotganda ishlataladigan bilim soxalari keltirilganki, ularga rioya qilinmagan taqdirda bir qancha muammolar kelib chiqishi mumkin.



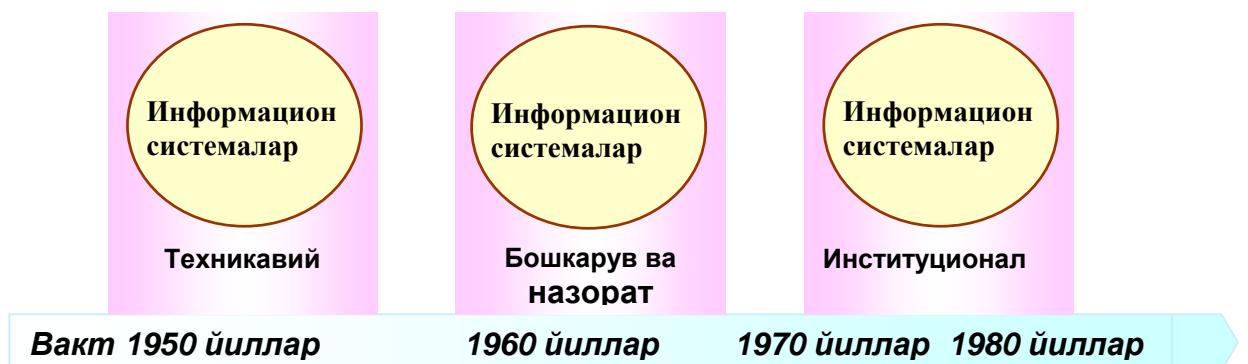
Agar yuqoridagi ikkala yondoshuvni birlashtirishda ko'radsak, sotsiotekhnologik nuqtai-nazardan sistemalarni loyixalashtirish kontseptsiyasiga kelamiz. Ya'ni, ushbu xolda tashkilot va informatsion texnologiya talablari qondirilmaguncha bir necha bor loyixalashtirilish amalga oshirilgandagina samarali informatsion sistemani xosil qilish mumkin bo'ladi. Bu jarayonni sxematik ko'rinishda quyidagicha ifodalashimiz mumkin:



Ushbu jarayonni amalga oshirganda o'ng tomonda ko'rsatilgan tashkilot o'z qonun-qoidalari va boshqaruv printsiplari bilan birgalikda chap tomonda aks ettirilgan programmaviy-texnologik kompleksga aylantiriladi va u yordamida tashkilotni boshqarish amalga oshiriladi.



Informatsion sistemalarning rivojlanishini quyidagi chizmada ko'rsatilganidek sxematik ravishda ifodalansa, uni tushunish va taxlil qilish ancha osonlashadi.



7.5. Informatsiya tashuvchilarning asosiy turlari va ishlatalish soxalari. Multimedia vositalari.

Siz juda ko'p marta «informatsiya tashuvchilar» degan jumlanı eshitgansiz va uning nimaligini biroz bilasiz. Endi bir fikrlab ko'ringchi, informatsiya tashuvchilar nima va ular nima maqsadlarda ishlataladi, uning qanday asosiy turlari mavjud, ularga ma'lumotlar qanday usullar orqali yoziladi va qanday sharoitlarda qaysi turdag'i informatsiya tashuvchilar ishlataladi? Ularning ma'lumot saqlash xajmi kancha va u qanday kattaliklar orqali aniqlanadi? Qaysi turdag'i informatsiya tashuvchilar keng miqyosda ishlataladi va nima uchun?

Xozirgi paytda informatsiya tashuvchilarning quyidagi asosiy turlari mavjud va ular o'z imkoniyatlari xamda sig'imlariga muvofiq ravishda xilma-xil soxalarda ishlatalishdari mumkin:

Magnit informatsiya tashuvchilar – magnit lentalar, qattiq va yumshoq magnit disklar, magnit tsilindrlar, magnit kartalar va xakozolar. Ularda ma'lumotlar asos materialning magnit xossalarni o'zgartirish xisobiga yoziladilar va o'qiladilar.

Optik informatsiya tashuvchilar – ularga ma'lumotlar muxitning optik xususiyatlarini o'zgartirish xisobiga yoziladilar va o'qiladilar.

Magnitooptik informatsiya tashuvchilar – bunday turdag'i ma'lumot tashuvchilarga ma'lumotlar magnit va optik xususiyatlarning bir-biriga bog'liqligi tufayli yoziladilar va o'qiladilar.

Elektron informatsiya tashuvchilar – bunday turdag'i ma'lumot yozish vositalari maxsus mikrochiplar asosida tashkil qilingan bo'lib, elektron sxemanining xususiyatlariga bog'liq ravishda xilma-xil xajmdagi ma'lumotlar yozish imkonini beradi.

Golografik informatsiya tashuvchilar – ularda informatsiya yozishning golografik usullaridan foydalangan xolda yoziladilar va qayta o'qiladilar. Bunday xildagi informatsiya tashuvchilar katta xajmlardagi ma'lumotlarni yoza olish xususiyatlari bilan boshqalaridan ajralib turadilar. Ezilish ko'rsatgichlarini o'zgartirgan xolda bunday ma'lumot tashuvchilarning bittasiga boshqa yozuvlar saqlangan xolda bir necha marta ma'lumot yozish va o'qish mumkin.

Maxsus informatsiya yozish vositalari – bular kompyuterda qo'llanilayotgan programmaviy ta'minot bilan bog'liq bo'lib, katta miqdordagi ma'lumotlarni yozish, saqlash va o'qish imkonini beradi. Misol sifatida flesh-disk deb atalgan kichik xotira qurilmalarni keltirish mumkin. Ularning gabarit o'lchamlari juda kichik bo'lishiga qaramay, bir necha yuzlab megabaytdan gigabaytlargacha xajmdagi ma'lumotlarni yozish va saqlash imkonini beradi.

Har bir turdag'i informatsiya tashuvchiga ma'lumot yozish va o'qish o'ziga xos qurilmalar xamda moslamalar orqali amalga oshiriladi.

«Multimedia vositalar» degan tushuncha sizga nimani bildiradi va uni kompyuterda ishlatalish sizga qanday qo'shimcha imkoniyatlar beradi? Multimedia deb nomlangan tushuncha ma'lumotlarni bir qancha ifodalish usullaridan foydalangan xolda ifodalash bo'lib, u xar bir informatsiya ifodalash vositasida xilma xil turlarda tasvir etiladi yoki ko'rsatiladi. Masalan, kitob, gazeta va

jurnallarda matn va grafik materiallar ko'rsatilsa, radioda ovoz va musiqa, televidenie va kinoda esa xarakatlanuvchan ob'ektlar, musiqa va ovoz ifodalanadi yoki tasvirlanadi. Demak, ularning xar birida xilma xil turdag'i ma'lumotlar aloxida xolda ifodalanadi. Xisoblash texnikasining rivojlanishi va uning turli xil soxalarga kirib borishi matnni, ovozni, gapni, grafikani xamda video xujjatlarni birlashtirish va ularni bir vaqtida ifodalash imkonini yaratdi. Bu xildagi kompleks xujjatlarni multimedia xujjatlar deb atala boshlandi xamda ularni yaratishga va ular bilan ishlashga yordam beradigan programmaviy vositalarni multimedia programmalar deb ataldi, bunday ishlarni bajarishga imkon beradigan qurilmalarni esa multimedia vositalari deb nomlandi.

Bulardan kelib chiqqan xolda multimedia deb xilma-xil turlarga mansub ma'lumotlarni bir butun interaktiv muxitda birlashtiruvchi programmaviy, apparat va informatsion vositalarga aytildi deyishimiz mumkin.

Interaktiv muxit deganda ma'lumotlarni ko'rib chiqish jarayonini bir biriga bog'liq ravishda boshqarish mumkinligi ta'minlangan xolatga aytildi. Ya'ni, foydalanuvchining informatsion vositaga ta'sir ko'rsata olishi interaktivlik deb ataldi. Ushbu interaktivlikni amalga oshirilish mumkinligi imkoniyati xisoblash texnikasining multimedia vositalarini boshqa texnik vositalardan farqini tashkil qiladi. Ko'pchilik xollarda multimedia tushunchasi ovozni eshittira oladigan vositalar xamda lazer kompakt disklari bilan xam bog'liq xolda tushuniladi. Xar qanday multimedia kompyuterning ajralmas qismi bo'lib kompakt disklardan ma'lumot o'quvchi va yozuvchi qurilma xizmat qiladi. Demak, multimedia kompyuter tovush kartasi va CD-ROM bilan ta'minlangan bo'ladi, multimedia monitor esa tovush kolonkalari va tovushning balandligini boshqara oladigan qurilmalar bilan jixozlangan bo'ladi, multimedia protsessorning buyruqlar sistemasiga ovoz va grafik tasvirlar bilan ishlay oladigan maxsus instruktsiyalar qo'shiladi, multimedia programmaviy ta'minot esa CD-ROM larda yozilgan bo'lib, uning tarkibiga multimedia ma'lumotlar va ular bilan ishlash imkoniyatini beradigan programmalar kiradi. **WINDOWS** operatsion sistemasining asosiy menyusida **Multimedia** deb nomlangan menu bo'lib, multimedianing barcha standart vositalari unda joylashgan. Masalan, Regulyator urovnya, Fonograf, Lazerniy proigrivatel, Universalniy proigrivatel va xakozolarni shu jumlag'a kiritish mumkin.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar:

1. Informatsiya ishlab chiqarishning asosiy bosqichlariga nimalar kiradi?
2. Teskari aloqa nima va u nima uchun xizmat qiladi?
3. Ma'lumotlarni dialog va paketli qayta ishlash deganda nima tushuniladi?
4. Informatsion sistemalarning qanday turlarini bilasiz?
5. Informatsiya tashuvchilarining qanday asosiy turlarini bilasiz?
6. Informatsiya tashuvchilarining qiyosiy xarakteristikalari xaqida nimalar deya olasiz?
7. Multimedia vositalari deganda nimani tushunasiz?

8. Iqtisodiy masalalar echishni tashkil qilish

- 1.Kompyuterda iqtisodiy masalalar echishni tashkil etishning asosiy bosqichlari.*
- 2. Iqtisodiy masalalarni kompyuterda echishga tayyorlash bosqichlarining asosiy elementlariga tavsif.*
- 3.Algoritmlash tushunchasi va uning turlari.*
- 4.Programmalarni blok-sxemalar orqali ifodalash.*
- 5.Ishlanayotgan va uzatilayotgan ma'lumotlarning to'g'rilingini ta'minlash usullari.*

Tayanch so'z va iboralar:

1. Masalalar echishga tayyorgarlikning asosiy bosqichlari
2. Masala qo'yish
3. Masalani echish usulini tanlash
4. Algoritm
5. Algoritmlashtirish
6. Algoritmnini ifodalash usullari
7. Algoritmnинг turlari
8. Chiziqli algoritm
9. Tsiklik algoritm
- 10.Tarmoqlanuvchi algoritm
- 11.Aralash algoritm
- 12.Algoritnga mos programmani tuzish
- 13.Programmani sozlash
- 14.Programmani tekshirish
- 15.Programmani ishlab chiqarishda ishlatalish
- 16.Blok-sxema va algoritmnini tasvirlash
- 17.Kirish informatsiya massivlari
- 18.Chiqish informatsiya massivlari
- 19.Oraliq informatsiya massivlari
- 20.Kirish va chiqish informatsiya massivlarini nazorat qilish usullari
- 21.Juftlik usuli
- 22.Kontrol yig'indilar usuli
- 23.Tsiklik nazorat usuli
- 24.Arifmetik nazorat usuli
- 25.Mantiqiy nazorat usuli.

8.1. Kompyuterda iqtisodiy masalalar echishni tashkil etishning asosiy bosqichlari.

Faraz qiling, siz biror bir tashkilotda ishlayapsiz. Sizni direktor o'z xuzuriga chaqirdi va o'z bo'limingizdagi barcha ishlarni kompyuter asosida bajarishga o'tishingiz kerakligini aytdi va bu topshiriq albatta bajarilishi lozimligini tushuntirdi. Siz bu ishni bajarishni nimadan boshlar edingiz?

Iqtisodiy masalalarni kompyuterda echishga tayyorlash uchun avvalo qaysi ishlarni bajarish kerak? Bu bajarilishi kerak bo'lgan ishlarni rejalashtirishda qanday bosqichlardan o'tish maqsadga muvofiq bo'ladi?

Masalani informatsion texnologiyalar talabi asosida avtomatlashtirilgan ko'rinishga o'tkazib echishning bir qancha bosqichlari mavjud. Shuning uchun xam xar qanday boshqarishning avtomatlashtirilgan sistemasida (BAS) iqtisodiy masalalar echishni amalga oshirish bosqichma-bosqich qilib amalga oshiriladi. Odatda 3 ta asosiy bosqich mavjud: bular loyixa oldi bosqichi, asosiy bosqich, ya'ni ishchi hamda texnik loyixalarni bajarish va nihoyat, amaliyotga tadbiq etish bosqichlaridir.

1. LOYIXA OLDI bosqichi o'z navbatida avtomatlashtirilgan ob'ektning axborotlar sistemasini o'rganish, texnik-iqtisodiy jihatdan asoslanib berishni va yaratilayotgan BAS-ning amalga oshiradigan texnik vazifalarini ishlab chiqish jarayonlarini qamrab oladi.
2. ASOSIY BOSQICh BAS-ning texnik hamda ishchi loyihamini yaratishdan, ularni amaliy sinovlardan o'tkazishdan iboratdir.
3. AMALIY TADBIQ ETISH BOSQIChI yaratilgan BAS-ning aniq axborotlar asosida ishlab chiqilgan masalalar dasturlarini buyurtmachilar ishtirokida sinovdan o'tkazishdir. Demak, bunda asosiy maqsad butun BAS-ni tajriba o'tkazib, ekspluatatsiya qilish va uning xaqiqiy samaradorlik darajasini aniqlashdir.

Masalani EXM-da echishga tayyorlashning asosiy bosqichlarida yoki u yoki bu masalani EHM-da echishda tegishli axborotlar programma yordamida arifmetik va mantiqiy qayta ishlanadi. Lekin masalani EHM-da bevosita echishdan oldin, odatda, bir qancha bosqichlardan iborat bo'lgan tegishli tayyorgarlik ishlari amalga oshiriladi. Bu ish ancha mashaqqatliroqdir va shuning uchun xam katta mexnat talab qiladi. Bunda odatda quyidagi bosqichlar ajralib turadi:

- 1) masalaning qo'yilishi va ushbu masalani kompyuterda echishdan qo'yilgan pirovard maqsadning aniqlanilishi;
- 2) masalani matematik jixatdan ifodalash yoki uning tegishli ko'rinishdagi matematik modelini tuzish;
- 3) masalaning kompyuter programmaviy-texnik vositalari yordamida amalga oshirilishi mumkin bo'lgan eng qulay echish usulini tanlash;

- 4) masalani echishning tanlangan matematik yoki boshqa bir usul asosida echilish algoritmini ishlab chiqish;
- 5) tuzilgan algoritm asosida va tanlangan dasturlash tili yordamida masalaning dasturini (programmasini) tuzish;
- 6) masala echilishi uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar massivini tayyorlash va ularning tarkibini aniqlash;
- 7) programmani kompyuter xotirasiga kiritish va uni sozlashni amalga oshirish;
- 8) masalani bevosita EHM-da echish va olingan natijalarni tahlil qilish, dasturdan foydalanish uchun ko'rsatmalar yozish.

8.2. Iqtisodiy masalalarini kompyuterda echishga tayyorlash bosqichlarining asosiy elementlariga tavsif.

1. Masalaning qo'yilishi va maqsadning aniqlanilishi

Dastavval EHM-da echilishi kerak bo'lgan masala qo'yiladi. Bu ish iqtisodiyot yoki istalgan soxaning malakali va katta tajribaga ega bo'lgan mutaxassisini tomonidan amalga oshiriladi. Ushbu bosqichda iqtisodiy masalaning echilishi uchun kerak bo'lgan boshlang'ich ma'lumotlarning tarkibi va xarakteri aniqlanadi, ya'ni, kirish va chiqish ma'lumot massivlarining ko'rinishi, rekvizitlari, tuzilishi, tarkibi, xajmi, ularning kim tomonidan va qachon taqdim etilishi, kompyuter ma'lumot tashuvchilarigi ko'chirilish tartibi o'rganilib, yozma ravishda xujjatlashtiriladi. Undan so'ng iqtisodiy masalani echishning umumiyo yo'li tanlanadi ya'ni, qanday ketma-ket operatsiyalar tarkibi umuman masalaning echilishiga olib kelishi aniqlanadi. Masala echilish aniq bo'lgan va tushunarli kichik masalalarga ajratiladi, ularni echish ketma-ketligi aniqlanadi va hokazo. Bu bosqich juda xam mas'uliyatli va ko'p mexnat xamda bilim talab qiladigan bosqich bo'lib, ko'pincha bir necha haftadan bir necha oygacha vaqt talab qilishi mumkin.

Agarda bu bosqichda kerakli ma'lumotlarning tarkibi, ularning tuzilishi, iqtisodiy jixatdan ifodalanishi aniqlansa va ko'rsatgichlar orasidagi bog'lanishlarning aniq ifodalanishi amalga oshirilsa, iqtisodiy masala qo'yilgan hisoblanadi.

Masala qo'yilish jarayonini amalga oshirishda quyidagilarga e'tibor berish maqsadga muvofiq:

- Iqtisodiy masalani kompyuterda echishda ko'zda tutilgan maqsad nima va u qanday qilib amalga oshirilishi mo'ljallanilayapti;
- Ushbu masalani echishdan olinadigan iqtisodiy samara nimalardan iborat (moddiy, ma'naviy yoki boshqa turdag'i) va unga qanday qilib erishiladi;
- Masalani echish uchun ishlatiladigan kirish ma'lumotlari nimalardan iborat va ular qanday qilib kompyuter ma'lumot tashuvchilariga o'tkaziladi;
- Masalaning echilishi natijasida xosil bo'ladigan natijaviy ma'lumotlar nimalardan iborat va ular qanday ko'rinishda ifoda etilishi rejalshtirilgan;
- Masala qo'yilishida ishlatiladigan iqtisodiy terminlar tushunarlimi va ular ushbu masalani echishda qanday talqin qilingan;
- Kirish va chiqish informatsion massivlari etarlimi yoki ularning ortiqchalari xam bormi;
- Agarda masalani echish uchun ma'lumotlar etmasa, ularni qanday qilib va qaerdan topish yoki olish mumkin;
- Kirish va chiqish ma'lumotlarining aniqligi qanday usullar bilan nazorat qilinadi va bu bilan bog'liq xujjatlardagi noaniqligini qanday qilib aniqlash va tuzatish mumkin;

- Qanday echim eng yaxshi yoki optimal echim deb xisoblanilishi kerak va uni qanday qilib aniqlagan maqsadga muvofiq;

Bulardan tashqari ushbu bosqichda xar bir iqtisodiy masala uchun uning moxiyatiga va uni kompyuterda echishdan qo'yilgan maqsadga ko'ra yana bir qancha muammolarni ham xal qilib olish mumkin.

2. Masalaning matematik ifodalananishi.

Ushbu bosqichda masalaning qo'yilishi matematik jihatdan aniqlab olinadi. U aniq, bir ma'noli izohga ega bo'ladi. Buni amalga oshirish uchun tekshirilayotgan holat qonuniyatlarini matematik formulalar yordamida ifodalaydigan o'ziga xos nazariya kerak bo'ladi. Matematik formulalarning ana shunday majmui "berilgan holatning yoki masalaning matematik modeli" deb ataladi. Bunda masalaning echilishi uchun kerakli bo'lgan ma'lumotlarning tarkibi, ularning tavsifi, turi va tuzilishini xisobga olgan xolda masala echishning matematik modeli yaratiladi. Albatta echilayotgan masala qanday soxaga tegishliligiga bog'liq ravishda xilma xil turdag'i matematik modellar yoki usullar ishlatilishi mumkin. Ular jumlasiga chiziqli dasturlash usullarini, chiziqsiz dasturlash usullarini, dinamik va stoxastik dasturlash usullarini, bashorat qilish usullarini, differentsiyal va integral tenglamalarni kiritish mumkin. Masalani qo'yish bilan shug'ullanuvchi mutaxassis o'z soxasini qanchalik yaxshi o'rgangan va amaliy jixatdan puxta o'zlashtirgan bo'lsa, masalaning matematik modeli xam shunchalik pishiq va puxta aniqlaniladi xamda uning kompyuterda echilish samaradorligi shuncha yuqori bo'ladi.

Bu bosqichda xam quyidagilarga axamiyat berish maqsadga muvofiq:

- Masalani kompyuterda echish uchun qanday turdag'i matematik apparatni ishlatgan ma'qul;
- Nima uchun bu matematik apparatni qo'llash yaxshi natijalarga olib keladi;
- Oldin xam bunday masalalar echilganmi va ularda qanday matematik usullar qo'llanilgan;
- Modelning real xayot va amaliyot bilan mos kelishini qanday tekshirish mumkin;
- Masalani bunday usulda matematik ifodalash undan foydalanuvchilarga tushunarli va qulay bo'ladimi.

3. Masalani echish usulining tanlanishi.

Masala matematik ifodalananib bo'lgandan keyin uni echish usuli tanlanishi kerak. Bu usul izlanayotgan natijalarning boshlang'ich ma'lumotlarga bog'liqligini aniqlaydi va hisoblash jarayonini EHM-da bajariladigan elementar arifmetik va mantiqiy ketma-ketliklarga ajratish yo'li amalga oshiriladi. Zamonaviy hisoblash matematikasi fan va texnikaga doir turli masalalarni echish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan ko'plab sonli matematik usullarga va algoritmlarga ega. Xar bir turdag'i matematik modelni echish uchun turli xil usullarni qo'llash mumkinki, ular xilma xil shart sharoitlarga bog'liq ravishda masala echilishining turli xildagi samaradorligini ta'minlab beradi. Shuning uchun xam bunday usullar ichidan masalani eng tez, aniq va kam vaqt sarf qilgan xolda echib beradigan usulni tanlab olish katta axamiyatga ega bo'ladi.

Bu bosqichda asosan quyidagilarga axamiyat berish maqsadga muvofiq:

- Masalaning eng samarali usulda kompyuterda echilishi uchun qanday turdag'i usullarni qo'llagan maqsadga muvofiq;
- Bu usullar ichida qaysi biri eng qulay va boshqalariga qaraganda tezroq echimni topishga imkon beradi;
- Tanlangan usul qanday turdag'i boshlang'ich ma'lumotlarni talab qiladi;
- Usulning aniqligi va model ko'rsatgichlarini xisoblash tezligi qo'yilgan talablarga javob beradimi;
- Sizdan oldin biror bir kimsa ushbu usulni ishlatganmi va u qanday natijalarga erishgan.

4. Masalani echishning algoritmini ishlab chiqish.

Ushbu bosqichda amalga oshirilishi lozim bo'lgan hisoblash jarayonini etarlicha to'la, aniq va bir ma'noli tavsiflash zarurati tug'iladi. Ushbu tavsif hisoblashlarni bajarish uchun zarur bo'lgan formulalarni o'z ichiga olishi, ularni qo'llash ketma-ketligini, u yoki bu formula foydalilanidigan sharoitlarni aniqlashi, shuningdek hisoblash jarayonining bir qismidan boshqa qismiga o'tish qoidalarini ko'rsatishi kerak. Mashinaga hisoblash jarayonida paydo bo'lishi mumkin bo'lgan holatlar haqida zarur ko'rsatmalar ham berilishi kerak. Ana shu barcha ishlar masalani echish algoritmi bilan amalga oshiriladi. Masalani echish algoritmini izlash, ishlab chiqish va tavsiflash algoritmlash deb ataladi. Masalani echish algoritmi kompyuterning imkoniyatlarini, echish aniqligini xamda masalani echish vaqtini xisobga olgan xolda yaratilishi maqsadga muvofiqdир. Algoritmnini yaratishda oraliq ma'lumotlarni iloji boricha kamaytirish, tashqi qurilmalar bilan aloqalarni kamaytirish yaxshi natijalarga olib keladi. Keyinchalik tuziladigan dasturning samaradorligi va unumdorligi masalani echish algoritmining qanchalik puxta tuzilganligiga bog'liq bo'ladi. Masalaning echish usuli qanday tanlanganiga bog'liq ravishda bir masalaning bir necha echilish algoritmi mavjud bo'lishi mumkin.

Algoritmlash, ya’ni masalaning algoritmini tuzish jarayonida oldin tuzib qo’yilgan tayyor algoritm bo’laklaridan yoki qismlaridan foydalanish, modulli printsiplardan foydalanish yaxshi natijalarga olib kelishi mumkin. Ko’pincha algoritmlar blok tasvirlar ko’rinishida ifodalanadi, chunki bu ish ularni keyinchalik dasturlashtirishda ancha engilliklar tug’diradi.

Shuni aytish kerakki, odatda murakkab algoritm uchta asosiy struktura: chiziqli, tarmoqlanuvchi va tsiklik algoritmlar kombinatsiyasidan tuziladi.

Algoritmlashtirish jarayonida quyidagilarni xisobga olish maqsadga muvofiq:

- Algoritm iloji boricha oddiy, sodda va ko’pchilik uchun tushunarli bo’lishi kerak;
- Algoritmnинг dasturlash tiliga ko’chirilishi iloji boricha oson bo’lishi lozim, ya’ni algoritmnинг ma’nosiga tushunmaydigan dasturchilar xam uni dasturlash tili operatorlari orqali ifodalay olishlari kerak;
- Samarador dasturlari mavjud bo’lgan algoritmlarni keng miqyosda qo’llash dasturlashda katta engilliklar yaratadi;
- Algoritmnинг xar bo’lagiga va asosiy qismlariga so’zlar (kommentariylar) orqali tushuntirishlar berib ketish uni dasturlashda va moxiyatiga tushunishda katta qulaylik yaratadi.

5. Iqtisodiy masalaning dasturlash tili vositasida dasturini tuzish.

Bu bosqichda alohida-alohida buyruqlardan iborat bo’lgan va bajariladigan amallar ketma-ketligini belgilaydigan programma tuziladi va u EHM xotirasiga kiritiladi. Algoritmnı tavsiflashning asosiy usuli bu mashina tushunadigan algoritmik tilda yozilgan programmadir. Programma tuzish uchun ishlatiladigan bir qancha algoritmik tillar mavjud, ular Assemblер, Kobol, Ada, Algol, Fortran, Paskal, LISP, SI, Beysik, Prolog va boshqalardir.

Avval shuni ta’kidlamoq kerakki, programma tanlangan usul ifodalanib bo’lingandan keyin va unga masala echish algoritmi ishlab chiqilgandan keyingina tuziladi. Tuzilgan algoritmnинг xar bir qismi tanlangan algoritmik tilning buyruqlari yordamida uning sintaktik va semantik qoidalaridan foydalangan xolda yozib chiqiladi. Algoritm qanchalik mukammal tuzilgan bo’lsa, uni dasturlash shunchalik qiyinchilik tug’dirmaydi.

Dasturlash jarayonida quyidagilarni xisobga olish ancha engilliklar yaratadi:

- Dasturning xar bir bo'lagi va modulli qismlariga tegishli tushuntirishlar keltirilgan bo'lishi kerak, chunki bu uni yaxshiroq tushunish va lozim bo'lsa o'zgartirishlar kiritish uchun xizmat qiladi;
- Dasturda kiritilgan boshlang'ich ma'lumotlarni nazorat qilish qismi bo'lsa, unda ishslash ancha osonlashadi;
- Dastur umumiyligi va universal bo'lgani ma'qul, ya'ni u ma'lumotlarning biror bir turiga bog'liq bo'lib qolmasligi kerak;
- Dasturdagi arifmetik amallarni iloji boricha kamaytirish kerak, chunki bu programmaning sekin ishslashiga olib kelishi mumkin;
- Tsiklik takrorlanishlar operatorlarini iloji boricha tushunarli qilib joylashtirish keyinchalik programmaga kerakli o'zgartirishlar kiritish uchun yordam beradi.

Translyator programma deb ataluvchi maxsus programma algoritmik tilda yozilgan va mashinaga kiritilayotgan programmani mashina tiliga o'zlashtirib beradi.

6. Masala echilishi uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar massivini tayyorlash va ularning tarkibini aniqlash

Masala echilishi uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni tayyorlash algoritmi va u asosida tuzilgan programmaga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun xam ma'lumotlar massivini shunday tayyorlash kerakki, bu ma'lumotlar masala echish jarayonini samarador ravishda amalga oshirib bersin. Dastur uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar oddiy o'zgaruvchilar ko'rinishida, massivlar ko'rinishida, aloxida ma'lumot fayllari ko'rinishida yoki ma'lumot bazalari ko'rinishida axborot tashuvchilarda yozilgan yoki elektron ma'lumot saqlovchi qurilmalarda joylashgan bo'lishi mumkin.

Bu bosqichda quyidagilarni xisobga olish maqsadga muvofiq:

- Dasturda qanday o'zgarmas kattaliklar va o'zgaruvchilar ishlatiladi xamda ularning qiymati qanday tartibda kompyuterga kiritiladi;
- Boshlang'ich va natijaviy ma'lumotlarning to'g'riliqi qanday nazorat qilinadi;
- Dasturning to'g'ri ishlayotganini nazorat qilishni amalga oshirish uchun qanday ma'lumotlar yoki massivlar ishlatiladi;
- Dasturda qanday massivlar ishlatiladi va ularning tayyorlanish va kompyuterga kiritilish tartibi qanday;
- Qanday o'lchamli va nechta massiv kerak bo'ladi va ular qaysi turlarga mansub;
- Dasturda bir biriga bog'langan ruyxatlar ishlatiladimi va ular qaysi ruyxatlar;
- Boshqa kompyuterlardagi informatsion massivlardan va resurslardan foydalananiladimi va qanday qilib;

- Dasturning ishlashi uchun qanday informatsion bazalardan foydalaniladi va qanday qilib ulardagi ma'lumotlardan foydalaniladi.

7. Programmani kompyuterga kiritish va uni sozlashni amalga oshirish.

Programma EHM xotirasiga bevosita operator pultidan yoki tegishli kiritish qurilmasidan axborot tashuvchilar orqali kiritiladi. Bu ishni diqqat e'tiborni jalgan xolda amalga oshirish kerak, chunki bunda yo'l qo'yilgan biror bir kichik xatolik xam uni topishni ancha qiyinlashtirib, sozlash jarayonini murakkablashtiradi. Iloji bo'lsa, dastur kompyuterga kiritilganidan so'ng uni bir necha bor diqqat bilan tekshirib chiqqan maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki bunda topilgan va tuzatilgan xar bir xatolik yoki chalkashlik dasturni sozlash jarayonini ancha tezlashtirishga olib keladi.

Masalani echishga tayyorlash jarayonidagi muhim bosqichlardan biri - programmani sozlashdir. Bunda programmalash jarayonida yo'l qo'yilgan barcha xatolar aniqlanadi va tuzatiladi. Tajriba shuni ko'rsatadiki, maqsadga muvofiq bo'lgan programmani olish maqsadida amalga oshiriladigan sozlash jarayoni umumiyligi 20% dan 40 % gacha qismini egallaydi, ya'ni programmani tekshirish va sozlash uchun anchagina vaqt sarflanadi. Shuning uchun xam bu bosqich ko'p vaqt talab qiladi va dasturchidan sabr, chidam, mantiqiy fikrlash talab qiladi. Sozlash jarayonini amalga oshirish uchun uni amalga oshiruvchi inson kompyutering matematik ta'minotini, algoritmik tilning barcha imkoniyatlarini, masalaning algoritmini va uning moxiyatini mukammal bilishi talab qilinadi. Ko'pincha bu bosqich dasturni testlar yordamida tekshirish deb xam ataladi. Chunki bunda echimi oldindan ma'lum bo'lgan testlar yordamida dasturning to'g'ri ishlashi tekshiriladi va yo'l qo'yilgan xatoliklar aniqlab tuzatiladi, algoritmda yo'l qo'yilgan xatoliklar bartaraf qilinadi, tanlangan usulning yaroqli yoki yaroqsiz ekanligi aniqlab beriladi. Bunda test – maxsus tayyorlangan dastlabki ma'lumotlar bo'lib, ular vositasida amallar bajarish yo'li bilan masalaning biror bir echimi, ya'ni natija olinadi. Echim bizga oldindan ma'lum bo'lgani uchun uni kompyuter natijasi bilan solishtirishimiz va dasturning qaydarajada to'g'ri ishlayotganligini aniqlashimiz mumkin. Testlar dasturning barcha qismlarini - bo'laklarini, modullarini, podprogrammalarini va boshqaruvchi programmani tekshirishga imkon berishi lozim.

Bu bosqichni amalga oshirishda quyidagilarga axamiyat berish kerak:

- Tuzilgan dastur masalaning algoritmiga to’la mosmi;
- Dastur tuzishda algoritmik tilning barcha qoidalariга rоya qilinganmi;
- Buyruqlar, maxsus operatorlar va dasturning boshqa tuzilmalari tegishli qoidalarga muvofiq yozilganmi;
- Ma’lumotlarning turlari va o’zgaruvchilar bir biriga mos keladimi;
- Tsikllar, shartli o’tish operatorlari, buyruqlar, mantiqiy operatorlar va boshqalar to’g’ri yozilgan va ishlatilganmi;
- Dasturda ortiqcha va keraksiz, ko’p vaqt talab qiladigan operatsiyalar yo’qmi;
- Dasturni tekshirish uchun testlar oldindan tayyorlab qo’yilganmi va ular nimalarni, qaysi modullarni tekshirishga imkon beradi;
- Dasturni bir butun tekshirishga imkon beradigan umumlashgan test masala ishlab chiqilganmi va u nimalarni tekshirishga imkon beradi.

Agarda testlarning barchasi qanoatlanarli natijalar bersa va tuzilgan dastur boshqa sharoitlarda xam ishonchli ravishda ishlay olsa, dastur sozlangan hisoblanadi.

8. Masalani bevosita EHM-da echish va olingan natijalarni tahlil qilish, dasturdan foydalanish uchun ko’rsatmalar yozish.

Iqtisodiy masala algoritm asosida tuzilgan va kompyuterda sozlangan programma yordamida avtomatik ravishda echilayotgan paytda dasturda yoki algoritmda ko’zda tutilmagan yoki ruxsat etilmagan xil holatlar paydo bo’lishi mumkin. Agarda bu xolat masala echilishi uchun printsipial axamiyatga ega bo’lsa, unda algoritm xam va unga muvofiq ravishda dastur xam tegishli ravishda o’zgartiriladi. Lekin ushbu ish talab qilinmasa va ma’lumotlarni yoki dastur imkoniyatlarini o’zgartirish orqali kerakli natijaga erishish mumkin bo’lsa, dastur ishga yaroqli xisoblanadi va potentsial foydalanuvchilar uchun uning imkoniyatlarini batafsil yoritadigan qo’llanma kerak bo’lib qoladi. Bu qo’llanmada dastur ishlashining barcha xolatlari tushuntiriladi va uni ishlatuvchiga xar bir konkret xolatda nimalar qilish zarurligi xaqida ma’lumotlar beriladi. Masalan ma’lum bir xolatda yoki ma’lumotlar kombinatsiyasida mashina natija bermadi, chunki bu xolat algoritmda ko’zda tutilmagan. Shunday hollarda, agarda EHM ishiga operativ aralashish zarur bo’lib qolsa, muammolarni muvaffaqiyatli xal qilish uchun tajribali operator ishtiroki zarur bo’lib qoladi. Bunda ushbu operator programma tuzuvchi tomonidan avvaldan yozilgan ko’rsatmalarga rоya qilgan holda ish yuritadi yoki dasturga tegishli o’zgartirishlar kiritadi.

Bunday turdag'i ko'rsatma yozish quyidagilarni o'z ichiga qamrab olishi kerak bo'ladi:

- Qanday operatsion sistema va amaliy programma ta'minoti dastur ishlashi uchun mashinaga o'rnatilishi lozim;
- Dastur qanday qilib mashinaga o'rnatiladi va u qanday tartibda ishga tushiriladi;
- Dasturni ishga tushirish, moslashtirish va ishslash paytida bo'lishi mumkin bo'lgan xil xolatlar bayoni;
- Dastur ishslash jarayonida kelib chiqadigan turli xil xolatlarni bartaraf qilish yo'llari;
- Dastur ishlashi uchun ma'lumotlarni tayyorlash, ma'lumotlarni kompyuterga kiritish usuli va kirish xujjatlarning tuzilishi;
- Dasturning to'g'ri ishlashi uchun kompyuterni sozlash usullari;
- Dasturni turli xildagi amaliyot xolatlariga va sharoitlarga moslashtirish usullari;
- Natijaviy ma'lumotlar olish tartibi va ularning to'g'rilingini xamda sifatini tekshirish usullari;
- Dasturning to'g'ri ishlayotganligini tekshirishga imkon beradigan misol va testlar.

Masala echish natijalarini ko'rish va ularning nusxalarini chiqarish uchun printerlar, elektrlashtirilgan yozuv mashinalari, alifboli, raqamlı yozuv qurilmalari, displeylar, mashina tashuvchilarga chiqaruvchi va boshqa turlardagi xilma xil texnik qurilmalar qo'llaniladi.

8.3. Algoritmlashtirish tushunchasi va uning turlari.

Masalaning algoritmi deganda nimani tushunasiz va uni tuzish bizga nima beradi? Algoritm va algoritmlashtirish tushunchalari orasida qanday farq va o'xshashliklar mavjud? Algoritmlarning qanday turlari bo'lisi mumkin va ular bir-biridan nimasi bilan farq qiladi?

Algoritm - boshlang'ich ma'lumotlarni natija olgunga qadar qayta ishlashni qadam-ba qadam elementar operatsiyalar orqali belgilab beradigan ko'rsatmalar majmuidir. Masalani EHM-da echish algoritmini ishlab chiqish juda xam mas'uliyatlilik bosqich hisoblanadi. Chunki EHM-da bajariladigan amallarning zarur ketma-ketligini faqatgina tegishli algoritm belgilaydi. "Algoritm" so'zi juda qadimiy bo'lib, Xorazmdan chiqqan buyuk o'zbek matematigi Abu Abdullo Muhammad Ibn Muso Al-Xorazmiyning lotincha harflar bilan yozilgan nomidir.

Algoritm deganda biror bir maqsadga erishishga yoki qandaydir masalani echishga qaratilgan buyruqlarning aniq, tushunarli, chekli xamda to'liq tizimiga aytiladi. Algoritmlar – bilimlar ustida fikrlash va uni boshqalarga etkazib berishdan iborat. Masalan kimdir biror bir masalani echishni o'ylab topib, uni boshqalarga etkazmoqchi bo'lsa, u xolda u o'ylab topgan echimini shunday usulda tasvirlashi kerakki, natijada boshqalar xam uni tushunsin xamda shu qoidalarga ko'ra boshqalar xam o'z masalalarini to'g'ri echishsin. Algoritmlarga oddiy misol sifatida ovqat tayyorlash retseptlarini, formulalarni, turli xil qurilmalarni ishlatish yo'llarini, ishlarni bajarish usullarini keltirish mumkin. Algoritmnini bajarishda tegishli ko'rsatmalarni berilgan ketma-ketlikda bajarish juda muxim axamiyatga ega. Agar shunday qilinmasa algoritm noto'g'ri natijalarga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari xar bir ko'rsatmaning mazmuni algoritmnini bajarayotgan sub'ekt yoki ob'ekt uchun aniq va ravshan bo'lisi kerak.

Algoritm ishlab chiqish uchun avvalo masalaning echilish yo'lini yaxshi bilib olish kerak, keyin esa uni aniq qoidalar ketma-ketligi ko'rinishida yozib chiqish kerak. Algoritm tuzishda masalaning echilish jarayonini shu darajada formallashtirish kerakki, bu jarayon etarli darajadagi oddiy qoidalarning chekli ketma-ketligi ko'rinishiga keltirilsin.

Algoritmnning beshta asosiy xossasi bor, ya'ni: anqlik, ommaviylik, diskretlilik, tushunarilik va natijaviylik.

ANIQLIK XOSSASI. Algoritm bajariladigan amallarning zaruriy ketma-ketligini aniq belgilab beradi. Algoritmnning ijrochisiga berilayotgan barcha ko'rsatmalar aniq mazmunda bo'lisi kerak, chunki ko'rsatmalardagi noaniqliklar mo'ljalidagi maqsadga erishishga olib kelmaydi. Bundan tashqari, ko'rsatmalarning qaysi ketma-ketlikda berilishi xam muxim axamiyatga ega. Demak ko'rsatmalar aniq berilishi va faqat algoritmda ko'rsatilgan tartibda bajarilishi shartdir.

OMMAVIYLIK XOSSASI. Algoritm biror sinfga tegishli masalalardan boshlang'ich ma'lumotlarning turli birikmalarida har qanday masalani echish uchun xizmat qiladi. Ya'ni xar bir algoritm o'z mazmuniga ko'ra bir turga mansub masalalarning barchasi uchun xam o'rinali bo'lisi kerak. Masaladagi boshlang'ich

ma'lumotlar qanday bo'lishidan qat'iy nazar, algoritm shu xildagi xar qanday masalalarni echishga yaroqli bo'lishi kerak.

NATIJAVA YLIK XOSSASI. Izlanayotgan natijani boshlang'ich ma'lumotlarning ruxsat etilgan qiymatlari uchun chekli sondagi etarlicha sodda qadamlardan keyin olish mumkinligi tushuniladi. Ya'ni xar bir algoritm chekli sondagi qadamlardan so'ng albatta natija berishi shart. Agarda ko'rيلayotgan jarayon cheksiz davom etib natija bermasa, uni to'g'ri algoritm deb atay olmaymiz.

DISKRETLILIK XOSSASI. Uning mazmuni algoritmlarni doimo chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklarga bo'lish imkoniyati mayjudligidir, ya'ni algoritmni chekli sondagi oddiy ko'rsatmalar ketma-ketligi shaklida ifodalash mumkin. Aks xolda, ya'ni jarayonni chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklarga bo'la olmasak, u xolda uni algoritm deb atay olmaymiz.

TUShUNARLILIK XOSSASI – Algoritmnинг ijrochisi xar doimo xam inson bo'lavermaydi, shuning uchun xam ijrochiga tavsiya etilayotgan ko'rsatmalar uning uchun to'la tushunarli bo'lishi kerak, aks xolda ijrochi berilgan algoritmni to'la-to'kis bajara olmaydi. Xar bir ijrochining bajara olishi mumkin bo'lgan ko'rsatmalar yoki buyruqlar majmuasi bo'lib, u ijrochining ko'rsatmalar tizimi deyiladi. Shuning uchun ijrochi uchun berilayotgan xar bir ko'rsatma ijrochining ko'rsatmalar tizimiga tegishli va uning uchun batamom tushunarli bo'lishi kerak.

Odatda uchta algoritm turi mavjud: chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi (tsiklik) algoritm.

ChIZIQLI algoritm - kelish tartibida faqat bir marta bajariladigan amallarning sodda ketma-ketligi bo'lib, u bir martagina bajariladi va buning natijasida kerakli natijaga erishiladi. Chiziqli algoritmlarda xech qanday shart tekshirilmaydi va jarayonlar tartib bilan ketma-ket bajariladi. Demak, chiziqli algoritmlar sodda xisoblashlar ketma-ketligi yoki amallar ketma-ketligidir. Ko'pchilik oddiy hisob-kitoblarni talab qiladigan masalalarning echilish algoritmi, formulalar bo'yicha xisoblashlar yoki matritsaviy xisoblar xuddi shu guruxga misol qilib keltirilishi mumkin.

TARMOQLANUVChI algoritmda odatda qandaydir mantiqiy shartning bajarilishi tekshiriladi, ya'ni ($a > 0$, $a < v$, $a \# v$ va boshqalar). Demak, biror-bir shartning bajarilishi bilan bog'liq ravishda tuziladigan algoritmlarga tarmoqlanuvchi algoritmlar deb ataladi. Ular xisoblashlar yoki jarayonlar ketma-ketligini aniqlaydigan ma'lum shartlarni o'z ichiga oladi.

TAKRORLANUVChI (tsiklik) algoritm deb ko'p marta bajariladigan amallarning muayyan ketma-ketligiga tushuniladi. Bu erda mantiq jismi deb ataluvchi asosiy blok talab qilingan hisoblash shartini amalga oshiradi. Bunday algoritmlar ma'lum bir shart asosida algoritmda bir necha marta takrorlanib turadigan jarayonlarga xos bo'ladi. Demak, takrorlanuvchi algoritmlar deb shunday algoritmlarga aytildiki, ularda bir yoki bir necha amallar ketma-ketligi bir necha marta takrorlanadi.

8.4. Programmalarini blok-sxemalar orqali ifodalash.

Algoritmlar nima ekanligi va ularning qanday turlari mavjudligini yaxshi bilib oldingiz. Endigi muammomiz algoritmlarni qanday qilib ifodalash masalasini xal qilishdir. Umuman aytganda algoritmlarni ***besh asosiy usul*** orqali tasvirlash yoki berish mumkin:

Algoritmlarni so'z orqali ifodalash – bu xolda algoritmning bajaruvchisi uchun beriladigan xar bir ko'rsatma yoki buyruq so'zlar vositasi bilan beriladi. Uning asosiy kamchiligi – kompyuterlarning inson so'zi ma'nosiga tushunmaslidir. Shuning uchun xozircha bu usul unchalik ko'p ishlatilmaydi.

Algoritmning jadvallar ko'rinishida berilishi – ushbu usul real xayotda keng miqyosda ishlatiladi. Masalan xilma-xil o'yinlar, lotoreyalar, matematik, trigonometrik jadvallar, balans xisob kitoblarini amalga oshirish va xakozolarni shular jumlasiga kiritishimiz mumkin.

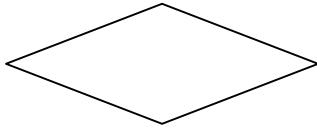
Algoritmning matematik formulalar vositasida berilishi – bunda masalaning echilishi tegishli formulalar yordamida beriladi va bu usul matematika, ximiya va fizika fanlarida keng miqyosda qo'llaniladi. Masalan tenglamalarni echish algoritmlari, differentsiyal va integral xisob usullari bularga misol bo'lishi mumkin.

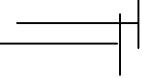
Algoritmning kompyuter dasturi sifatida berilishi – bu usulda echiladigan masalaning algoritmi uning biror bir dasturlash tilidagi programmasi sifatida ko'rildi. Albatta ushbu algoritmni tushunish uchun shu dasturlash tilini to'la tushunish va u bo'yicha etarli malakaga ega bo'lgan mutaxassis bo'lismi kerak. Bu xol algoritmni bunday ifodalanish usulining asosiy kamchiligidir, chunki soxa bo'yicha mutaxassis algoritmni tushuna olmaydi va unga tegishli baxo bera olmaydi. Shuning uchun xam xayotda ko'proq algoritmlarni grafik usulda – blok tasvirlar vositasida ifodalash keng miqyosda tarqalgan.

Algoritmning blok-tasvirlar ko'rinishida tasvirlashda oddiy va tushunarli geometrik tasvirlardan keng foydalaniladi. Bunday tasvirlardan algoritmik tilda ifodalanishga o'tish juda xam oson amalga oshiriladi. Undan tashqari ushbu algoritmni ifodalanish usuli barcha soxa mutaxassislariga xam birday oson, tushunarli va shaffof bo'lismi ishlab chiqilgan algoritmlarni tekshirish va ularga baxo berishda juda qo'l keladi.

Shuning uchun xam algoritmlarni maxsus blok tasvirlar orqali ifodalash barcha tomonidan qabul qilingan. Algoritm ishlab chiqishning boshlang'ich bosqichida algoritmni yozishning eng qulay usuli algoritmning blok-sxemasidir. Algoritmning blok-sxemasi berilgan algoritmni amalga oshirishdagi amallar ketma-ketligining grafik tasviridan iborat. Blok-sxemada masalani echish bosqichlari mos simvollar: to'g'ri to'rtburchak, romb, doira va xokazolar bilan tasvirlanuvchi alohida bloklar ko'rinishida beriladi. Blok-sxema simvollari ichida hisoblashlarning qanday amalga oshirilishi va tegishli bosqichlari ko'rsatiladi. Demak, algoritm blok tasviri berilgan algoritmni amalga oshirishdagi amallar ketma-ketligining oddiy tildagi tasvirlash elementlari bilan to'ldirilgan grafik

tasviridir. Algoritmning xar bir qadami blok tasvirda biror bir geometrik shakl yoki simvol bilan ko'rsatiladi. Algoritm blok tasvirlarini chizish qoidalari GOST 19.002-80 da aks ettirilgan va xar qanday blok tasvir chizayotganda ushbu qoidalarga rioya qilinishi kerak. Bu standart xalqaro ISO 2636-73 ga aynan mos keladi. Yana bir davlat standartida GOST 19.003-80 (ISO 1028-73) algoritm va dasturlar blok tasvirlarida qo'llaniladigan simvollar ruyxatini, bu simvollarning shakli va o'lchamlarini, shuningdek ular bilan tasvirlanadigan amallarni belgilash me'yorlari aniqlab qo'yilgan. Quyida algoritmlar blok tasvirlarini ifodalashda keng miqyosda qo'llaniladigan blok tasvirlar belgilari keltiriladi:

<i>Blok tasvir nomi</i>	<i>Tasvirning belgilanishi</i>	<i>Bajaradigan vazifasi</i>
Jarayon		Bir yoki bir nechta amallarning bajarilishi natijasida ma'lumotning qiymati yoki shaklini o'zgartirish
Qaror		Biron bir shartga bog'liq ravishda algoritmning bajarilish yo'nalishini tanlash

Shakl o'zgartirish		Dasturni o'zgartiruvchi buyruq yoki buyruqlar turkumini o'zgartirish amalini bajarish
Avval aniqlangan jarayon		Oldindan ishlab chiqilgan dastur yoki algoritmdan foydalanish
Kiritish-chiqrish		Axborotlarni qayta ishlash mumkin bo'lgan shaklga o'tkazish (kiritish) yoki olingan natijalarni tasvirlash (chiqrish).
Display		EXM ga ulangan display (terminal)dan axborotlarni kiritish yoki chiqrish
Xujjat		Ma'lumotlarni qog'ozga chiqrish yoki qog'ozdan kiritish
Axborotlar oqimi		Turli xil bloklar orasidagi bog'lanishlarni tasvirlash
Bog'lag'ich		Uzilib qolgan axborot oqimlarini ularash belgisi
Boshlash-to'xtatish		Axborotni qayta ishlashni boshlash, vaqtincha to'xtatish yoki tugallash.
Izox		Blok tasvirlarga tegishli izoxlar berish

Blok-tasvir ichida xisoblashlarning tegishli bosqichlari ko'rsatiladi va xuddi shu erda xar bir simvol batafsil tushuntiriladi. Xar bir blok o'z raqamiga ega bo'ladi va u tepadagi chap burchakka chiziqni uzib yozib qo'yiladi. Blok tasvirdagi grafik simvollar xisoblash jarayonining rivojlanish yo'nalishini ko'rsatuvchi chiziqlar bilan birlashtiriladi. Ba'zan chiziqlar oldida ushbu yo'nalish qanday sharoitda tanlanganligi yozib qo'yiladi. Axborot oqimining asosiy yo'nalishi tepadan pastga va chapdan o'ngga ketadi. Mantiqiy bloklar ikki yoki undan ortiq oqim chiziqlariga ega bo'ladi. Ulardan xar biri mantiqiy shart tekshirishning mumkin bo'lgan natijalariga mos keladi. Blokka nisbatan oqim chizig'i kiruvchi yoki chiquvchi bo'lishi mumkin. Blok uchun kiruvchi chiziqlar soni chegaralanmagan, chiquvchi chiziq esa mantiqiy bloklardan boshqalarida faqat bitta bo'ladi. Agar blokning uzilishi bitta saxifa ichida bo'lsa, O belgisi ishlatiladi va ikkala tarafga bir xil xarf yoki belgi qo'yiladi. Agar blok-tasvir bir necha saxifaga joylashsa, bir saxifadan boshqasiga o'tish uchun «saxifalararo bog'lanish» belgisi ishlatiladi. Bunda axborot uzatilayotgan saxifadagi blokka

qaysi saxifa va blokka borishi yoziladi, qabul qilinayotgan saxifada esa ma'lumot qaysi saxifa va blokdan kelishi yoziladi. Blok-tasvirlar ko'rinishida algoritmlarni ifodalaganda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak: parallel chiziqlar orasidagi masofa 3 mm dan kam bo'lmasligi, boshqa simvollar orasidagi masofa esa 5mm dan kam bo'lmasligi kerak. Bloklarda quyidagi o'lchamlar qabul qilingan: bo'yi a= 10, 15, 20; eni b= 1.5 x a

8.5. Ishlanayotgan va uzatilayotgan ma'lumotlarning to'g'riliqini ta'minlash usullari.

Faraz qilamizki Siz bir joydan ikkinchi joyga ma'lumot uzatmoqchisiz. Ushbu uzatilgan ma'lumotlarning qabul qiluvchi tomonidan to'g'ri olinganligiga qanday qilib ishonch xosil qila olardingiz? To'g'rilikni ta'minlash uchun qanday usullarni qo'llashingiz maqsadga muvofiq bo'ladi?

Bular xaqida biroz fikrlang va fikrlaringizni jamlagan xolda endi kompteralarga kiritilayotgan yoki ular orqali o'tayotgan ma'lumotlarning to'g'riliqini qanday qilib ta'minlash mumkinligi xaqida o'ylab ko'ring.

a) Kiritish axborotlarining yozilishi.

Kiritish axborotlarida foydalaniladigan kodlar va ularning tuzilishi ko'rsatiladi, kiritish hujjatlari va massivlar yozilish formasi keltiriladi. Har bir hujjat yoki fayl o'zining nomi va kodlariga ega bo'ladi. Bundan tashqari hujjatlarning har bir kiritish formasi uchun rekvizitlarni yozish jadvali tuziladi, u hujjatning nomi va kodini, rekvizitning nomi va kodini bildiradi xamda ular algoritm tuzishda foydalaniladi. Shuningdek, kiritish xujjatlarining formalarida rekvizitlarning shartli belgilanishi, rekvizit turlari, belgilarning vergulgacha va undan keyingi sonlari, rekvizitlar o'zgaruvchanligini bildiradigan chegara oraliqlar ham ko'rsatiladi.

Har bir kirish formalarining muhimligi, maqsadi, qayta ishslashga uzatiladigan davriyligi, kiritilayotgan axborotlar hajmi, formalarni to'ldirishga doir tushuntirishlar va ular qaysi kiritish qurilmasidan kiritilishi xaqidagi ma'lumotlar kiritish axborotlarining har bir formasida alovida keltiriladi.

b) Oraliq axborotlarning chiqish axborotlari kabi yozilishi mumkinligi uchun ulardan birini, masalan, chiqish axborotlari tushunchasini qarab chiqamiz.

Chiqarib olish axborotlari yoki natijaviy ma'lumotlar EHM-dan chiqarib olish xujjatlarining turlarini va unda axborotlar yozilish tartiblarini bildiradi. Shuning uchun chiqarib olinadigan natijaviy hujjatlar qanday ko'rinishda va qaysi chiqarish qurilmalaridan olinishi ko'rsatiladi. Har bir formaning ishslash davri va uning foydalanuvchilarga etkazish vaqt, u hujjatlarning nusxasi, chop etilishi, kim tomonidan va nimada olinishi masalalari ko'rsatiladi. Shuningdek chiqarib olingan natijaviy forma va hujjatlarning to'g'riliqini tekshirish, nazorat qilish talablari ham qaraladi. Xuddi kiritish singari chiqarib olingan hujjat formalarining, massivlarining jadvallari rekvizitlardan iborat bo'ladi. Rekvizit esa o'z navbatida hujjatning nomini va kodini, rekvizit turini, belgilarning o'zgarish diapazonini va boshqalarni tashkil qiladi.

Kompyuterga kiritilayotgan, unda ishlanayotgan va uzatilayotgan informatsiyaning to'g'riliqini tekshirish hamda ta'minlash usullari quyidagilardan iborat:

1. Tekshirilayotgan informatsiyaning ikki yoki undan ortiq nushasining mos kelish usuli;
2. Tashuvchiga yozilgan kodlar sonining juftligi yoki tahliliga asoslangan usul – masalan agarda barcha kod pozitsiyalarida ularning soni jo'natilishda xam, qabul qilishda xam juftligicha saqlansa, ma'lumot to'g'ri uzatilgan xisoblanadi;
3. Nazorat (kontrol) yig'indilar usuli – ma'lumot bilan birga undagi bitlar yoki baytlar soni xam jo'natiladi yoki qabul qilinadi;
4. Arifmetik usul – ma'lumotlar bilan bog'liq biror bir arifmetik ifoda ning qiymati saqlanilishining tekshirilishi amalga oshiriladi;
5. Mantiqiy usul – ma'lumotlar ichidagi mantiqiy bog'lanishlarning qandayligini xisobga olgan xolda naxorat jarayoni amalga oshiriladi;
6. Aralash usul – bu usul yuqorida keltirilgan usullardan bir nechtasining baravariga ishlatalishini bildiradi. ;

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar:

1. Iqtisodiy masalalar echishning asosiy bosqichlari nimalardan iborat?
2. Masala qo'yilishi bosqichida qanday ishlar amalga oshiriladi?
3. Algoritmlash deganda nimani tushunasiz?
4. Algoritmlarning qanday asosiy turlari mavjud?
5. Blok-tasvirlarning qanday turlari mavjud?
6. Qanday usullardan foydalangan xolda qayta ishlanayotgan ma'lumotlarning to'g'riliqi ta'minlanadi?

9. Algoritmik tillar va ularda programmalashtirish

Reja:

- 1. Programmalashtirish tillarining tasnifi.*
- 2. Beysik algoritmik tilining asosiy elementlari va unda dasturlash.*
- 3. Paskal algoritmik tili xaqida asosiy tushunchalar.*
- 4. Programma tuzish usullari.*

Tayanch so'z va iboralar:

1. Programmalash tillari va ularning klassifikatsiyasi
2. Algoritmik tillar
3. Algoritmik tillarning klassifikatsiyasi
4. Kiritish-chiqarish buyruqlari
5. Tsikl operatori
6. Shartli o'tish operatori
7. Shartsiz o'tish operatorlari
8. Podprogramma va podprogramma tuzish operatorlari
9. Standart funktsiyalar
10. Mantiqiy operatsiyalar
11. Programma tuzish usullari
12. Beysik tilining asosiy operatorlari
13. Paskal tilining asosiy operatorlari
14. Beysik tilida dasturlash
15. Paskal tilida dasturlash

9.1. Programmalashtirish tillarining tasnifi.

Programmalashtirish tillari deganda nimani tushunasiz? Ular foydalanuvchi uchun qanday imkoniyatlar yaratadi? Programma tillarining qaysi turlari o'rgangansiz va ularning bir-biridan farqi nimada? Programma tillarini qanday asosiy guruxlarga bo'lish mumkin va bu nimaga asoslanib amalga oshiriladi?

Hozirgi paytda yuzlab algoritmik tillar mayjud bo'lib, ularga Fortran, Ada, Algol, Kobol, RL/I, Assembler, Paskal, SI, LISP, Beysik va boshqa ko'pgina tillarni misol qilib ko'rsatish mumkin. Bu algoritmik tillar universal programmalash tillari hisoblanib, ular injener-texnik, hisoblash, iqtisodiy va boshqa xarakterdag'i ko'plab masalalarni echishga, shuningdek ma'lumotlar to'plamini qayta ishslash, matnli axborotlarni taxlil qilish va shularga o'xshash boshqa ko'pgina masalalarni echishga mo'ljallangandir. Masalalarni programmalash uchun EHMda programmalash tillari deb ataluvchi sun'iy tillar qo'llaniladi. Masalani echishning ishlab chiqilgan algoritmi shu tillar yordamida bir ma'noli qilib va EHMda qabul qila oladigan formada tavsiflanadi. Hozirgi vaqtda programmalash tilini u yoki bu belgisi bo'yicha tavsiflash mumkin.

Ishlatilish sohasiga ko'ra programmalash tillari universal, ya'ni barcha sohalarda ham ishlatish mumkin bo'lgan tillar va ma'lum soha yoki muammolarni echishga mo'ljallangan tillarga bo'linadi. Universal tillarga yuqori darajadagi tillardan Paskal, PL/I, ADA, SI kabilar kirsa, ilmiy- texnika sohasida ishlatiladigan tillarga Fortran, Algol, Beysik kabilar, iqtisodiy masalalarni echishga esa Kobol, RPG, LISP, Prolog kabi tillar misol bo'ladi.

Foydalanuvchilar saviyasiga ko'ra esa yuqori darajali va quyi darajali tillarga bo'linadi. Yuqori darajali tillar keng foydalanuvchilar ommasiga mo'ljallangan bo'lib, tabiiy tilga ancha yaqin va tushunarli bo'ladi. Bunday tillarga PL/I, ADA, Beysik, Paskal, Kobol, RPG, Fortran, SI kabilar misol bo'ladi.

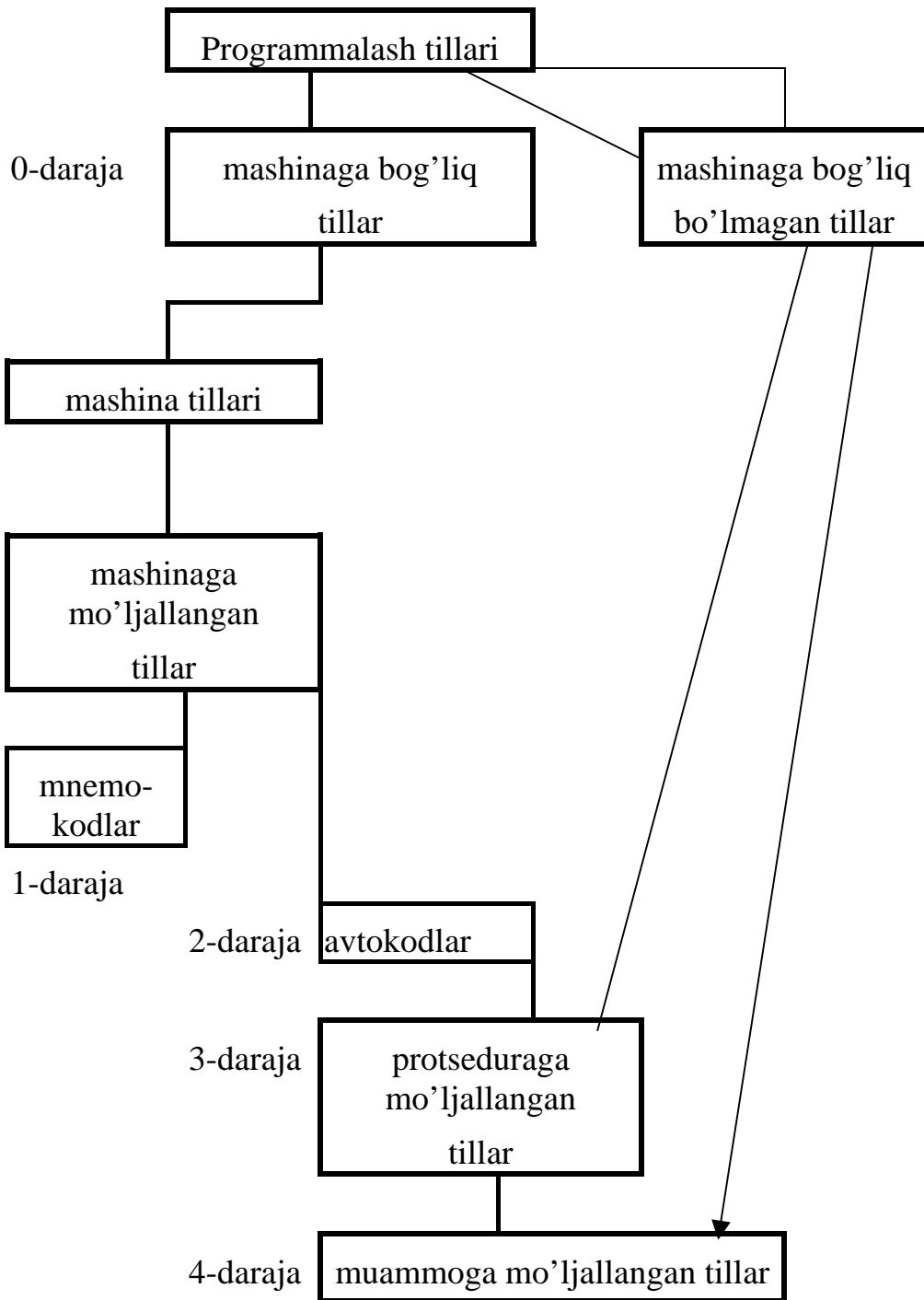
Quyi darajadagi tillar mashina tiliga yaqin bo'lib, bu tildan foydalanuvchi mashinaning tuzilishi bo'yicha ma'lum darajadagi bilimga ega bo'lishi kerak. Quyi darajadagi til mashinaning imkoniyatlaridan to'laroq foydalanish imkonini berib, u operatsion sistemalar, translyator va kompilyatorlar yaratish hamda shu kabi murakkab programma vositalarini yaratishda ishlatiladi. Hozirgi vaqtda programmalash tilini u yoki bu belgisi bo'yicha tasniflash mumkin. Odatda, programmalash tilining EHMga ko'ra bog'liqlik darajasi bo'yicha klassifikatsiyalash eng umumiyy hisoblanadi. Ushbu belgisiga ko'ra barcha tillar ikkita katta guruxga: mashinaga bog'liq va mashinaga bog'liq bo'limgan tillarga bo'linadi. Programmalash tilining mashina tiliga yaqinligi darajasini ta'riflash uchun til darajasi tushunchasi qo'llaniladi. Darajasi 0 bo'lgan mashina tili darajalarni sanash boshi etib qabul qilingan. Odamning tabiiy tili eng yuqori darajadagi til deb qaraladi. Mnemokodlar birinchi darajadagi tillar hisoblanib, ular mashina tillariga eng yaqindir. Lekin mnemokod mashina tilidan shu bilan farqlanadiki, unda amal kodlari mos harfli belgilar bilan, operandlarning raqamli adreslari esa harfli yoki harf-raqamli belgilar bilan almashtirilgan. Avtokod mnemokodlarning asosiy xususiyatlarini saqlaydi. Ammo unda mashina

komandalarining simvolik analoglari bilan bir qatorda, mashina tilida to'g'ridan-to'g'ri analogi bo'limgan mikrokomanda qo'llanilishi mumkin. Ushbu tillarning mashinaga mo'ljallanganligi ularning asosida hamon konkret EHM buyruqlar sistemasi yotishini bildiradi. Shu sababli bunday tillardan foydalanish uchun qo'llanilayotgan EHMning xususiyatlarini bilish zarur. Shu boisdan bu tillar amalda kamroq qo'llaniladi. Mashinaga bog'liq bo'limgan tillar ham ikki guruhga bo'linadi: protseduraga mo'ljallangan tillar turli masalalarni echish algoritmlarini tavsiflashga mo'ljallangan. Shuning uchun ular ko'pincha oddiy qilib "algoritmik tillar" deb ataladi. Lekin, aniq aytganda "algoritmik til" tushunchasi programmalash tili bilan har doim ham mos kelavermaydi. Ba'zi algoritmik tillar ularga qo'shimcha vositalar masalan, axborotni kiritish va chiqarish operatorlari kiritilgandan keyingina programmalash tiliga aylanadi. Quyidagi rasmida programmalash tillarining tasnifi berilgan.

Protseduraga mo'ljallangan tillar echilayotgan masalalar xususiyatlarini to'la hisobga oladi va konkret EHMga deyarli bog'liq emas.

Foydalanuvchilarning yana shunday bir toifasi mavjudki, ular o'z sohasida mutaxassis bo'lgan va o'z vazifalarini yaxshi bilgani holda kichik aniq muammoga doir masalani echish uchun EHMdan operativ foydalanishga ehtiyoj sezadilar. Lekin ular EHMda masalani echish bosqichlari, usullari bilan tanish emaslar. Foydalanuvchilarning ushbu toifasiga xususan ishlab chiqarish va boshqarish ma'muriy organ xodimlari, konstruktorlar, texnologlar, iqtisodchilar va boshqalar kiradi.

Ular uchun masala echish algoritmini mufassal yozishni talab qilmaydigan, muammoga mo'ljallangan maxsus tillar ishlab chiqilgan. Foydalanuvchi faqat masalani ta'riflashi, boshlang'ich ma'lumotlarni berishi, natijaviy ma'lumotlar formasini ko'rsatishi mumkin. Ushbu axborotlarga ko'ra ish programmasi avtomatik yuzaga kelaveradi.



Protseduraga mo'ljallangan tillar echilayotgan masalalar xususiyatlarini to'la hisobga oladi va konkret EHMga deyarli bog'liq emas.

Foydalanuvchilarning yana shunday bir toifasi mavjudki, ular o'z sohasida mutaxassis bo'lган va o'z vazifalarini yaxshi bilgani holda kichik aniq muammoga doir masalani echish uchun EHMdan operativ foydalanishga ehtiyoj sezadilar. Lekin ular EHMda masalani echish bosqichlari, usullari bilan tanish emaslar. Foydalanuvchilarning ushbu toifasiga xususan ishlab chiqarish va boshqarish

ma'muriy organ xodimlari, konstruktorlar, texnologlar, iqtisodchilar va boshqalar kiradi.

Ular uchun masala echish algoritmini mufassal yozishni talab qilmaydigan, muammoga mo'ljallangan maxsus tillar ishlab chiqilgan. Foydalanuvchi faqat masalani ta'riflashi, boshlang'ich ma'lumotlarni berishi, natijaviy ma'lumotlar formasini ko'rsatishi mumkin. Ushbu axborotlarga ko'ra ish programmasi avtomatik yuzaga kelaveradi.

Programmalashtirish sistemasining asosiy predmeti - sistema matematik ta'minotining nazariy va amaliy usullarini ishlab chiqish va programmani ekspluatatsiya qilishdir.

“Programmalash sistemasi” deganda, programmalashni avtomatlashtirish va programmalashni EHMga o'tkazishni ta'minlovchi kompleks vositalari tushuniladi.

Programmalash sistemalariga standart qo'shimcha programmalar kutubxonasi, programmalash tillari va translyatorlar hamda programmani otladka qiluvchi vositalar kiradi.

Bir qancha programmalarda yoki bir programmani bir qancha joylarida aniq amallarni bajarishi uchun foydalaniladigan mashinalar tilidagi buyruqlar ketma-ketligi “qism programma” deb ataladi.

Har xil programmalarda qabul qilinadigan qism programmalar yagona konuniyatlar asosida shakllantiriladi va “standart qism programmalar” deb ataladi.

EHMning xotirlash qurilmalarida saqlanadigan standart qism programmalar to'plami standart qism programmalar kutubxonasini tashkil etadi. Bu tipdag'i kutubxonalar tarkibiga bir necha yuzlab qism programmalar kiradi.

Barcha programmalar, ular tayyorlashning qanday bosqichidaligiga qarab tegishli kutubxonada saqlanishi mumkindir. Programmali modulning har bir turi o'z kutubxonasiga ega: dastlabki modullar kutubxonasi va yuklovchi modullar kutubxonasida programmali fazoli ko'rinishda operatsion sistema o'zining komponentlari va shuningdek foydalanuvchilarning bajarishiga tayyor ish programmalari saqlanadi. Bu kutubxona albatta bo'lishi shart. Chunki har qanday programma navbatdagi bajarilish uchun operativ xotiraga faqat yuklovchi modul kutubxonasidan keladi; qolgan kutubxonalar bo'lmasligi ham mumkin.

9.2. Beysik algoritmik tilining asosiy elementlari va unda dasturlash.

Bu til ko'pchilik soxa mutaxassislari uchun mo'ljallanilgan algoritmik til bo'lib, uni o'rganish juda xam oson. Bu sodda va ravon tilning paydo bo'lishi kompyuterlarga, ayniqsa xususiy kompyuterlarga bo'lgan talabning ancha oshib ketishiga sabab bo'ldi. Nega bunday bo'lganligini mantiqiy ravishda izoxlab bera olasizmi? Nega bundan oldingi yaratilgan tillar bunday natijalarga olib kelmadi?

Algoritmik tillar orasida keng tarqalgan Beysik tilini ko'rib chiqamiz. Beysik algoritmik tilining tarkibi va elementlari haqida gapirishdan oldin Beysik tili haqida qisqacha tushuncha beraylik.

Beysik algoritmik tili 1965 yil AQShda "GENERAL ELECTRIC" firmasining buyurtmasi asosida ishlab chiqilgan bo'lib, oldin programmalashtirish elementlaridan xabarsiz bo'lgan EHMdan foydalanuvchilarning keng ommasi uchun mo'ljallangandir. Ushbu til qisqa vaqt ichida juda ham ommaviylashib ketdi, o'zining oddiyligiga qaramasdan katta hajmdagi misollarni echishga qodir ekanligini ko'rsatdi. Ushbu tilning eng afzalligi – EHM bilan foydalanuvchi o'rtasida suhbatli rejimda ishlash qobiliyatining borligidir. Albatta bu narsa programmalashtirishni endi o'rganuvchilar, boshlovchilar uchun ayniqsa qulaydir. Shuning uchun, hozirda barcha zamonaviy mikro-mini va xususiy kompyuterlar Beysik tili bilan ta'minlangan katta EHMLarga ulangan terminal sistemalar ham Beysik tilida ishlayapti.

Beysik tilida tuzilgan programma nomerlangan qatorlar ketma-ketligidan iborat bo'lib, har bir qator 100dan oshiq bo'lмаган simvollardan tashkil topadi. Har bir qator bir yoki bir necha operatorlardan tashkil topib, ular bir-biridan ikki nuqta bilan ajratiladi. "Operator" deb, EHMga nima ish bajarishi kerakligi xaqidagi ko'rsatmaga aytildi.

Tilning alifbosi, identifikatorlar, ma'lumot turlari, o'zgaruvchilar, konstantalar.

Beysik algoritmik tilining alifbosi xaqida nimalar deya olasiz? Unda qanday ma'lumot turlaridan foydalaniladi? O'zgaruvchilar va konstantalar qanday qilib belgilanadi? Identifikatorlar deganda nimani tushunasiz?

Har bir programmalashtirish tili xuddi tabiiy til kabi o'zining alifbosi va lug'ati, grammatikasiga ega. Alifbo programmalarda qo'llaniladigan asosiy simvollardan tashkil topgan.

Ma'lumki, EHM bilan muloqot tugmachalar majmuasi, aniqrog'i undagi tugmachalar sistemasi orqali amalga oshiriladi. Demak, Beysik tilining belgilari ham shu EHM tugmachalari majmuasidagi belgilar orqali aniqlanadi va bunga quyidagilar kiradi:

1) A dan Z gacha bo'lган 26 ta lotin bosh harflari:

A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,T,V,U,W,X,Y,Z

2) 0 dan 9 gacha bo'lган 10 ta raqam:

3) Ajratish belgilari: . ; , ; (;) ; : ; / ; % ; yoki \$, #

4) Beshta arifmetik amal belgisi:

+; -; *; /; ^;

5) Oltita solishtirish belgilari:

=; =>; >; <; <=

6) () –kichik kavs. (ochiq, yopiq)

7) probel, yoki bo'sh (ochiq) joy

8) VK, <—, VS –kursorni chap tomonga bir pozitsiyaga surish.

Harfli-raqamli simvollar va harflardan boshlanadigan simvollar ketma-ketligi “identifikator” deb ataladi. “Identifikator” deb ataluvchi simvollarning maksimal soni 31 taga teng bo'ladi. Identifikatorlar foydalanuvchi tomonidan ixtiyoriy qabul qilinib, tasvirlanayotgan qiymatni simvollar orqali imkoniyati boricha aniq ifodalaydi. Ularga misollar

VAR, BCD32, XR 20A, #32-45

Identifikatorlar o'zgaruvchilarning, massiv strukturalarning nomlarini, operator belgilarini, fayllarning nomlarini, kalitli so'zlarning nomlarini tasvirlash uchun xizmat qiladi.

Programmaning bajarilish jarayonida o'z qiymatini o'zgartirishi mumkin bo'lган kattaliklar o'zgaruvchilar yoki o'zgaruvchi kattaliklar deyiladi. O'zgaruvchilar programmalash tillarida idenifikator ham deb ataladi. Beysik tilida o'zgaruvchilar nomlari albatta lotin harfidan boshlanishi va undan keyin raqamlardan va lotin harflaridan iborat bo'lishi mumkin.

Masalan: A, S, X1, UO, Z99ASD

To'g'ri nomlar

E2

O5

Noto'g'ri nomlar

2E (raqamdan boshlash mumkin emas)

AShV (ikkinchi simvol rus alifbosiga mansub)

O'zgarmas kattaliklardek o'zgaruvchilar ham oladigan qiymatiga qarab uch guruhga bo'linadi.

1. Agar o'zgaruvchining nomi % belgisi bilan tugasa, bunday o'zgaruvchi "butun qiymat qabul qiluvchi o'zgaruvchi" deyiladi. (masal A %, 5 %, U %, K %).

2. Agar o'zgaruvchining nomi \$ (ayrim EHMLarda bu belgi o'rniga # belgisi ishlataladi) belgisi bilan tugasa, bunday o'zgaruvchi "matn yoki simvolli kattalikni qabul qiluvchi o'zgaruvchi" deyiladi.

(mas. AI\$, K\$, M\$, N\$)

Qolgan hollarda o'zgaruvchining qiymati haqiqiy bo'ladi.

(A , AI, U, K,)

Programmalashda o'zgaruvchini tayinlash turli qiymatlar qabul qiladigan konkret miqdor uchun xotirada o'rinnajish va keyin ana shu o'zgaruvchi bilan uning ismi vositasida ishslash demakdir.

Konstantalar yoki o'zgarmas kattaliklar ikki guruhga bo'linadi: sonli kattaliklar va simvolli kattaliklar.

1. Sonli kattaliklar. Sonli kattaliklar o'z navbatida yana ikki guruhga – butun va haqiqiy (butun bo'lмаган) sonlarga bo'linadi.

Butun sonlar matematikada qanday yozilsa, Beysik tilda ham xuddi shunday yoziladi, masalan, butun sonning Beysik tilida yozilishi.

20

-35

+7

20

-35

+7 yoki 7

Haqiqiy sonlarni yozishda vergul o'rniga nuqta qo'yiladi.

Masalan:

3,2

-10,25

+42,767

3.2

-10.25

42.767

Haqiqiy konstantalar tasvirlashning ikki shakliga :
asosiy va eksponentsiyal shakliga ega.

Agar berilgan son 10 ning butun darajasiga ko'paytirilgan bo'lsa, u holda bu turdag'i sonlarni yozish uchun E (inglizcha EXPONENTA – darajaga ko'tarish so'zining bosh harfi) harfi ishlataladi. Masalan:

berilgan $1,2 \times 10^{-3}$ soni $1.2E-3$ ko'rinishda yoziladi. Bunda daraja albatta butun bo'lishi shart. Masalan:

Son	Beysik tilida yozilishi
-2,25x10⁵	-2.25E5
+10,05x10³	10.05E3 yoki 10.05E+3
25x10⁵	25E5

2. Simvolli kattaliklar (matnlar)

Simvolli kattaliklar Beysik tilida qo'shtirnoq ("") ichiga olib yoziladi. Masalan:

Simvolli kattaliklar	Beysik tilida yozilishi
Karim	"Karim"
Paxtakor	"Paxtakor"
A+V	"A+V"
Informatika	"Informatika"
ax+2x+S	"ax+2x+S"
Javobi =	"Javobi ="

Algoritmik tilning asosiy operatorlari.

Beysik tilidagi programma asosan satrlar ketma-ketligidan iborat bo'lib, xar bir satr ma'lum bir amalni yoki operatsiyani bajaradi. Har bir satr butun sondan – satr nomeridan boshlanadi. Satr nomeridan so'ng Beysik tilining buyrug'i joylashadi. Beysik programmaning berilishiga misol keltiramiz:

```
10 INPUT A,B,C,D
20 LET S=A*B/(C+D)
30 PRINT S
40 GOTO 10
50 END
```

Keltirilgan programmadan ko'riniб turibdiki, Beysik tilida har bir satr nomeridan – satr belgisidan boshlanadi. Nomerlar satrlarning kelish tartibini belgilaydi.

Keltirilgan misolda INPUT – o'zgaruvchilarning qiymatlarini kiritish satri, LET–o'zgaruvchiga tenglik ishorasidan o'ng tomonda joylashgan ifodaning qiymatini berish satri: PRINT –o'zgaruvchining qiymatini yozishga chiqarish satri: GOTO – boshqarishni uzatish: END – programmaning oxiri (tugashi). Shunday qilib, berilgan programma quyidagilarni bajaradi: A,B,C,D o'zgaruvchilarning qiymatlarini kiritadi.

$$S \text{ ga } S = \frac{ab}{c+d}$$

ifoda qiymatini beradi, ekranga S ning qiymatini yozadi, A,V,S,D larning yangi qiymatlarini kiritish uchun boshqarishni 10 catrga o'tkazadi. Beysikda programmani ishga tushurib yuborish uchun bitta RUN buyrug'i etarlidir.

O'zgaruvchilarga qanaqadir qiymatni berish uchun LET belgili o'zlashtirish operatoridan foydalaniladi. O'zlashtirish operatori yoki o'zgaruvchilarga qiymat berish jarayoni quyidagicha tushuniladi.

LET so'zidan keyin yangi qiymatni oladigan o'zgaruvchining nomi ko'rsatiladi, keyin o'zlashtirish belgisi (=) va keyin ega beriladigan qiymat yoziladi. Masalan:

LET A =3

Demak, o'zgaruvchi A-ga sonli 3 qiymatini berish LET o'zlashtirish operatori vositasida amalga oshiriladi. LET so'zini yozmasa ham bo'ladi. Shuning uchun yuqoridaи yozuvga ekvivalent A=3 yozushi to'g'ri hisoblanadi. Yana bitta misol:

LET A=A^2

Demak A sonini 2-darajaga ko'tarib hisoblash kerak. Programmaning ko'rinishi:

10 LET A=15

20 LET A=A^2

30 PRINT A

40 END

RUN

Programmaning tuzilishi quyidagicha: oldin A soniga LET operatori orqali 15 qiymati o'zlashtiriladi, keyin esa LET operatori vositasida bu A qiymatiga yangi qiymat beriladi, ya'ni A-ning o'zini 2-chi darajaga ko'taradi (A=15 ekanligi oldindan EHMga ma'lum). Natija esa o'zgaruvchining yangi qabul qilingan soni sifatida qaraladi.

Kiritish operatori. Bu vazifani INPUT operatori bajaradi. Kirish operatoridan foydalanilayotgan ma'lumotlar tugmachalar majmuasi orqali kiritiladi. Operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha.

{SN} INPUT X1, X2

INPUT –kiritish operatori

X1 , X2 –o'zgaruvchilar

INPUT –operatorining yozilish formasi quyidagicha ham bo'lishi mumkin.

{CN} INPUT "matn" o'zgaruvchilar

SN –catr nomeri

Matn –ixtiyoriy matn, u qo'shtirnoq ichiga olinadi. O'zgaruvchilar – o'zgaruvchi nomlari, ular bir-biridan vergul bilan ajratiladi. O'zgaruvchilarga ularning sonlari teng bo'lishi shart.

10 INPUT "K,N qiymatlarini kriting" K, N

20 INPUT X

Birinchi operator bajarilishi bilan ekranda xabar chiqadi: K , N qiymatlarini kriting.

Vergul bilan ajratilgan ikki qiymatdan so'ng, ikkinchi operator ishlay boshlaydi va buning uchun ekranga "?" belgisi paydo bo'ladi, demak Xga qiymat kiritish so'ralayapdi. Bunday paytda barcha kerakli operatsiyalar bajarilib bo'lgandan keyin keyingi qator boshiga misolning natijasi beriladi.

Chiqarish operatori. Ushbu operator yordamida hisoblash natijasi display ekraniga chiqariladi. Operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha.

QN PRINT "matn" o'zgaruvchilar ketma-ketligi

QN - qator nomeri

"matn" - ixtiyoriy matn, apostrof yoki qo'shtirnoq ichiga olingan bo'ladi.

Misol:

10 A=2.58: B=-.00645

20 PRINT A,B

30 END

Bu holda ekranga A hamda V o'zgaruvchilar qiymati yoziladi:

A = 2.580000000

V = -6.450000000 E-03

20 chi qatordagi operatorlarni o'zgartirib yozamiz

10 A=2.58: B=-.00645

20 PRINT "A=" A, "V=" , V

30 END

Bu holda natija quyidagicha beriladi.

2.580000000 -6.450000000 E-03

Demak, INPUT va PRINT –operatorlari orqali har xil ma'lumotlar to'plamini kiritib, har xil ko'rinishda ularning natijasini chiqarib olish mumkin.

Shuni bildikki, Beysik algoritmik tilida yozilgan progammalar ularning satr nomerlari o'sib borish tartibida bajarilar ekan. Biroq programmalashtirish paytida operatorlar bajarilishining odatdagi ketma-ketligini ba'zan o'zgartirish zaruriyati ham tug'ilib turadi. Buning uchun bir qancha operatorlar, xususan shartsiz va shartli o'tish operatorlari xizmat qiladi. Shartsiz o'tish operatori programmalarining istalgan joyidagi satrlar nomerlariga uning istalgan bajarilishini amalga oshirishni ta'minlaydigan o'tish tsiklidir.

Shartsiz o'tish operatori GOTO so'zidan tashkil topgan bo'lib uning o'ng tomoniga satr nomeri yozilgan bo'ladi. Bu satr nomeri shu satrga o'tish sodir bo'lganligini bildiradi.

Masalan:

GOTO 20

GOTO 50 va hokazo.

Demak, GOTO operatori orqali programmaning 20-nomerli satrga, 50-satrga (programmaning istalgan nomeri satridan) o'tish tsikli amalga oshiriladi.

Shartli o'tish operatori ham yuqoridagi programmaning istalgan nomerli qatoriga o'tish imkoniyatini yaratib beradi. Biroq bu erda o'tish operatorlari bilan ko'rsatilgan o'zgaruvchilarning (A) shart-sharoitlari qondirilgandagina amalga oshiriladi.

Aks holda o'tish amalga oshirilmaydi. Shartli o'tish operatori quyidagi ko'rinishni oladi:

IF <shart> THEN <qator nomeri>

Masalan:

IF A=5 THEN 20

Demak, A=5 bo'lsa, 20-nomerli qatorda bajarish uchun o'tish amalga oshiriladi, aks holda shartsiz o'tish operatori bilan boshqa o'tish tsikli amalga oshiriladi.

Shartli o'tish operatorlari IF va THEN –lardir, ular doimo birgalikda qo'llaniladi.

Tsiklik (takrorlash) operatorlari. Tsiklni tashkillashtirish uchun algoritmik tillarda maxsus operatorlar tavsiya etilgan. BEYSIK tilida bu quyidagi juft operatorlar: FOR va NEXT operatorlari: orqali ifodalanadi. Shuningdek tsiklik jarayonlarni tashkil qilish uchun FOR va NEXT operatorlari bilan bir qatorda TO va STEP operatorlari ham qo'llaniladi.

FOR -uchun, NEXT -qiymat oxiri, TO -gacha va STEP -qadam degan ma'nolarni angalatadi.

Ushbu operatorlarning BEYSIK programma tarkibida ishlatilish tartibi quyidagicha:

FOR <o'zgaruvchi nomi> = <o'zgaruvchining boshlang'ich qiymati> TO <o'zgaruvchining oxirgi qiymati> STEP <qadam>

{ tsikl

{ tanasi

NEXT

FOR operatori qatorda birinchi bo'lib yoziladi; NEXT esa aksincha o'zining qatorida oxirida kelishi kerak.

FOR va NEXT operatori albatta bирgalikda ishlatiladilar. FOR -tsiklning boshlanishi yoki tsiklning sarlavhasi deb, NEXT -tsikl oxiri deb ataladi.

FOR va NEXT operatorlari o'rtaсидаги jarayonlar ko'п martalab bajariladi. Ular tsiklning asosiy qismi yoki tanasi deb ataladi.

Masalan:

10 FOR I=1 TO 10 STEP 2

20 PRINT Y=(18+12-I)

30 PRINT "Y=";Y

40 NEXT I

50 END

9.3. Paskal algoritmik tili xaqida asosiy tushunchalar

Frantsuz olimi Blez Paskal sharafiga shunday deb nomlangan PASKAL tili Shvetsariyaning Tsyurix shaxridagi Oliy texnika maktabining professori Niklaus Virt tomonidan 70-yillarda yaratilgan bo'lib, xozirgi paytda juda ko'p o'quv yurtlarida sodda va qulay algoritmik programmalashtirish tili sifatida ishlataladi. U o'zining oddiyligi, mantiqiyligi va etarli darajada samaraliligi tufayli butun dunyo bo'ylab keng tarqaldi. Hozirgi paytda barcha hisoblash mashinalari, xususan, shaxsiy, mini, universal va mikro-EXMLar ham ushbu tilda ishslash imkoniyatiga ega. Bu algoritmik tilda tuzilgan dasturlar matnining to'g'rilagini osonlik bilan tekshirish mumkinligi, ularning ma'nosi va moxiyatini tushunarligi xamda buyruqlarining oddiyligi bilan boshqa turga mansub algoritmik tillardan keskin ajralib turadi.

Paskal tili ancha-muncha murakkab va ko'p vaqt oladigan xilma xil hisoblash ishlarini bajarishga mo'ljallangan tarkiblashtirilgan dasturlar tuzishga imkon beradi. Uning yana bir afzalligi shundan iboratki, foydalanuvchi xatolikka yo'l qo'ymasligi uchun yoki xato yozib qo'yan bo'lsa, uni tezkorlik bilan tuzatib olishi uchun dasturda ishlatalgan o'zgaruvchilar oldindan qaysi turga yoki toifaga mansub ekanligi belgilab qo'yilgan bo'ladi. Shu bilan birga dasturning barcha tarkibiy elementlari xaqida ma'lumot tavsiflash bo'limida oldindan ko'rsatilgan va belgilangan bo'ladi. Algoritmik tildagi buyruqlar soni esa dasturlovchiga qulayliklar yaratish maqsadida iloji boricha kamroq miqdorda yaratilgan. Biz quyida ushbu tilning ma'no va moxiyatini yoritishda TDTU da yaratilgan informatika bo'yicha o'quv qo'llanmada (adabiyotlar ruyxatida 17 raqamli) keltirilgan materiallardan foydalandik. Agarda talabalar bu tilni chuqurroq o'zlashtirishni istasalar, ushbu o'quv qo'llanmaga murojaat qilishlari mumkinyu

Paskal algoritmik tilida asosan quyidagi xarf, belgi va raqamlar ishlataladi:

- 1) 26 ta katta va kichik lotin xarflari;
- 2) 0 dan 9 gacha arab raqamlari;
- 3) 32 ta ruscha alfavitga mansub kirill xarflari;
- 4) dasturlashtirish jarayonida ishlataladigan maxsus belgilar – +, -, *, /, :, ;, [,], =, >, <

Paskal tilida **so'z** deb bir nechta belgilar ketma-ketligi tushuniladi. **Xizmatchi so'z** deb Paskal tilidagi standart nom tushuniladi va ushbu nom maxsus ma'noni anglatadi va uni ma'lumotlarga berib bo'lmaydi. Masalan, PROGRAM, BEGIN, END nomlar jumlasiga kirishi mumkin. Paskal tilidagi ma'lumotlarning elementlari bo'lib o'zgaruvchilar, o'zgarmaslar, izohlar xizmat qiladi. **O'zgaruvchilar** deb programma orqali aniqlanilgan va amalga oshiriladigan hisoblash jarayonida o'z qiymatini o'zgartiradigan xamda oldindan nomlar berib qo'yilgan ob'ektlarga aytildi. O'zgaruvchilarning nomlari (ularni identifikatorlar deb ataladi) - harflar ketma-ketligidan yoki harf va raqamlardan majmuidan iborat bo'ladi. O'zgaruvchilardagi belgilar soni sakkiztadan oshmasligi kerak.

O'zgarmaslar deb hisoblash jarayonida o'z qiymatini o'zgartirmaydigan kattaliklarga aytildi va ularga xuddi ham o'zgaruvchilar kabi nomlar beriladi.

Izohlar – dasturning ma'lum qismini tavsiflash uchun ishlataladi va bu qatorda hech qanday amal bajarilmaydi, ya'ni dasturning biror bo'limini yaxshiroq tushunishga xizmat qiladi. Izox (‘,’) yoki { }, [] simvollari orasida beriladi.

Paskal tilida **ma'lumotlarning toifalari** ikki xil bo'ladi oddiy-skalyar va murakkab. Skalyar toifa o'z navbatida o'zgaruvchi va standart toifalarga bo'linadi. O'zgaruvchi toifaga qayd qilingan va chegaralangan toifalar kirsa, standart toifaga butun – **INTEGER**, xaqiqiy – **REAL**, mantiqiy – **BOOLEAN**, xarakter yoki simvolli – **CHAR** toifalar kiradi. Bundan tashqari Turbo Paskalda qator – **STRING** toifasi kiritilgan. Murakkab toifalarga esa ma'lumotlarning muntazam (massiv), to'plam, aralash (yozuvlar), murojaat va faylli toifalari kiradi.

Standart turdag'i ma'lumotlar dasturda maxsus xizmatchi so'zlar yordamida tavsiflanadi:

INTEGER – butun sonlar toifasidagi ma'lumotlar faqat butun sonlarni qabul qiladi. Ular Paskal tilida quyidagicha ifodalanadi: 18, -25, +136, -48, +86 va boshqalar.

REAL – xaqiqiy sonlar toifasidagi ma'lumotlar xaqiqiy sonlarni qabul qiladi va ular ikki xil ko'rinishda bo'lishi mumkin:

- A) qo'zg'almas nuqtali xaqiqiy sonlar (6.235, -3.23, +23, -62.78)
- B) qo'zg'aluvchan nuqtali xaqiqiy sonlar (0.15319E-03, 12.54E02, 195.632E12)

CHAR- BELGI (simvol) toifadagi ma'lumotlar qiymat sifatida ASCII kodlar jadvalidagi belgilarning birontasini qabul qiladi. Bu ma'lumotlar apostrof ichiga olib yoziladi. Masalan ('L', 'S', 'R', '9', '7' va x.k)

BOOLEAN - **MANTIQIY** toifadagi ma'lumotlar. Bu turdag'i o'zgaruvchilar faqat ikkita qiymat qabul qiladi **TRUE** (rost) yoki **FALSE** (yolg'on). Bu ma'lumotlar ustida solishtirish (>, <, =, <=, >=), mantiqiy ko'paytirish **AND**, mantiqiy qo'shish **OR** va mantiqiy inkor qilish **NOT** amallarini bajarish mumkin. Quyidagi jadvalda **BOOLEAN** toifasidagi A va V o'zgaruvchilari ustida mantiqiy amallarning bajarilishi natijalari keltirilgan.

A	B	NOT A	NOT B	A AND B	A OR B
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE

STRING [N] - qator. Bu erda N qatordagi simvollar soni (agar u ko'rsatilmagan bo'lsa u oldindan kelishilgan ravishda 256 ga teng deb olinadi). Bu turdag'i ma'lumotlar bitta yoki bir nechta belgilar ketma-ketligidan tashkil topib, apostrof ichida beriladi. Masalan:

'Informatika', 'STUDENT'

Turbo Paskalning keyingi laxjalarida ma'lumotlarning **BYTE**, **WORD**, **LONGINT**, **SHORTINT** kabi toifalari aniqlangan.

Paskal tilida quyidagi standart funktsiyalar aniqlangan:

Funktsiyaning Paskaldagi ifodasi	Funktsiyaning matematik ifodasi	Argument toifasi	Funktsiya toifasi
ABS (X)	$ x $	REAL	REAL
		INTEGER	INTEGER
SQR (X)	x^2	REAL	REAL
		INTEGER	INTEGER
SQRT (X)	x	REAL	REAL
		INTEGER	REAL
EXP (X)	e^x	REAL	REAL
		INTEGER	REAL
LN(X)	$\ln x$	REAL	REAL
		INTEGER	REAL
SIN(X)	$\sin x$	REAL	REAL
		INTEGER	REAL
COS(X)	$\cos x$	REAL	REAL
		INTEGER	REAL
ARCTAN(X)	$\arctg x$	REAL	REAL
		INTEGER	REAL
ROUND(X)	X ni yaxlitlash	REAL	INTEGER
TRUNC(X)	X ning butun qismini olish	REAL	INTEGER
PRED(X)	X dan oldingi qiymatni olish	INTEGER	INTEGER
		SHAR BOOLEAN	SHAR BOOLEAN
SUCC(X)	X dan keyingi qiymatni olish	INTEGER	INTEGER
		SHAR BOOLEAN	SHAR BOOLEAN
A DIV B	A ni V ga bo'lib butun qismini olish	INTEGER	INTEGER
A MOD B	A ni V ga bo'lib qoldig'ini olish	INTEGER	INTEGER
CHR(X)	X ni tartib raqamiga ko'ra simvolni aniqlash	INTEGER	CHAR
ORD(X)	X simvolning tartib raqamini aniqlash	CHAR	INTEGER
ORD(X)	X ning toq yoki juftligini aniqlash	INTEGER X-toq X-juft	BOOLEAN TRUE FALSE

Paskal algoritmik tilida arifmetik, mantiqiy va belgili ifodalar aniqlangan.

Arifmetik ifodalar o'zgaruvchilar, o'zgarmaslar, arifmetik amal belgilari, qavs va standart funktsiyalardan tashkil topadi. Arifmetik ifodada qatnashayotgan amallar ustuvorligiga qarab bajariladi. Amallar quyidagi ustuvorlikka ega.

1. Qavs ichidagi amallar va standart funktsiyalarni hisoblash.
2. Ko'paytirish, bo'lism, **DIV**, **MOD** amallari.
3. Qo'shish va ayirish amali.

Arifmetik ifodada bir xil ustuvorlikka ega amallar ketma-ket kelsa, ular chapdan o'ngga qarab bajariladi.

Misol :

$$e^{\sin \sqrt{x+\cos x^2}} + \operatorname{tg}(x + \sqrt{3}).$$

Paskalda bu ifoda quyidagi ko'rinishda yoziladi:

EXP(SIN(SQRT(X))+COS(SQR(X)))+SIN(X+SQRT(3))/COS(X+SQRT(3)).

Mantiqiy ifodalar o'z ichiga mantiqiy o'zgarmaslarni, mantiqiy o'zgaruvchilarni, mantiqiy amal belgilarini, mantiqiy natija beradigan standart funktsiyalarni, qavslarni hamda DIV va MOD funktsiyalarini qamrab oladi. Mantiqiy ifodada ham amallar ustivorligiga ko'ra bajariladi:

1. Qavs ichidagi amal va mantiqiy inkor amali (NOT).
2. Mantiqiy ko'paytirish (AND), DIV, MOD amallari.
3. Mantiqiy qo'shish (OR) va solishtirish amallari.

Quyidagi misolda berilgan mantiqiy ifodada amallarning bajarilishi ketma-ketligi keltirilgan, bu erda A=2, V=4, S=5:

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 3 & 2 & 6 & 5 & 4 \\ (\text{A}>3)\text{AND}(\text{A}=\text{C}+3)\text{OR NOT}(\text{B}=5) \end{array}$$

- 1) FALSE
- 2) FALSE
- 3) FALSE
- 4) FALSE
- 5) TRUE
- 6) TRUE

Bu mantiqiy ifodaning qiymati TRUE ga teng.

Paskal algoritimik tilida yozilgan dasturning asosiy elementlari

Programma yoki dastur deb, algoritmik til yordamida kompyuterda masalalar echish uchun yozilgan aniq va mukammal algoritmgan aytildi. Paskal tilidagi dastur tarkibi ikkita asosiy qismdan iborat bo'ladi - dastur sarlavxasi va dastur tanasi. Dastur tanasidan keyin nuqta qo'yiladi va bu nuqta dastur oxirini bildiradi. Dastur sarlavxasi dastur tanasidan nuqtali vergul bilan ajratiladi:

<dastur> ::= <dastur sarlavxasi>;<dastur tanasi>

Dastur sarlavxasi PROGRAM xizmatchi so'zi bilan boshlanadi, bu so'zdan keyin shu dasturga berilgan nom yoziladi (bu nom dastur ichida boshqa xech qanday maqsadda ishlatalishi mumkin emas). Dastur nomidan keyin yumaloq qavs ichida dastur parametrlari ro'yxati beriladi. Bu parametrlar fayllar nomi bo'lib, ular orqali dastur tashqi muxit bilan bog'lanadi. Mavjud bo'lgan ko'p fayllar orasidan ikkita standart matnli fayllar ajratilgan. Bular dasturni boshlang'ich ma'lumotlar va ma'lumotlarni qayta ishslash natijalari bilan bog'laydigan buyruqlar - **INPUT va OUTPUT** lardir.

Dastur sarlavxasining yozilishini quyidagi misolda ko'rishimiz mumkin:

PROGRAM PASCAL (INPUT, OUTPUT);

Paskalning ko'p laxjalarida (versiyalarida) INPUT va OUTPUT yozilmasligi ham mumkin. Umumiyl holda dastur tanasi (bloki) oltita bo'limdan iborat va ular aniqlangan ketma-ketlikda joylashgan bo'lishi shart.

<blok> ::= <belgilar bo'limi>;<dastur tanasi>
<konstantlar bo'limi>
<toifalar bo'limi>
<o'zgaruvchilar bo'limi>
<protsedura va funktsiyalar bo'limi>
<operatorlar bo'limi>

Dasturning asosiy vazifasi bu kompyuterga ma'lumotlarni (berilganlarni) qayta ishslash bo'yicha buyruqlar berishdir.

Bu buyruqlar operatorlar yordamida beriladi. Shuning uchun ham operatorlar bo'limi asosiy hisoblanadi va ular har qanday dasturda ishtirok etishi shart.

Operatorlar bo'limidan oldingi bo'limlarning ba'zilari dasturlarda ishtirok etmasliklari ham mumkin. Ular tavsiflash bo'limlari deyiladi. Tavsiflashning bu bo'limlarida operatorlar bo'limida ishlatalgan kattaliklar tavsiflanadi, ya'ni e'lon qilinadi.

Dasturning ixtiyoriy operatorining oldiga belgi va ikki nuqta qo'yib qolgan operatorlardan ajratish mumkin. Operatorning belgisi bittadan ortiq bo'lishi va operatorlarning belgilari bir xil bo'lishi mumkin emas. Chunki operatorning belgisiga uning nomi sifatida qaraladi.

Dasturda ishlatilayotgan xar bir belgi avval belgilar bo'limida tavsiflash yo'li bilan e'lon qilinishi kerak:

<belgilar bo'limi> ::= <bo'sh>/ label <belgi>{<belgi>};

Belgilar bo'limi label (belgi) xizmatchi so'z bilan ochiladi, undan keyin belgilar ketma-ket vergul bilan ajratilgan konstanta shaklida yoziladi.

Belgilar bo'limida e'lon qilinayotgan belgilar ixtiyoriy ketma-ketligida yozilishi mumkin. Dasturdagi ketma-ketlikka rioya qilmasa ham bo'ladi. Belgilar (0-9999) orasidagi sonlardan olinadi (Turbo Paskalda belgilar sifatida ba'zi bir belgilarni ham ishlatish mumkin).

Misol sifatida quyidagini keltirishimiz mumkin:

Label 9, 12, 84;

Konstanta yoki o'zgarmas kattalik deganda aniq bir turdag'i qiymatni tushunamiz, dastur ishslash jarayonida bu qiymat o'zgarmaydi shu sababli ular o'zgarmas deb ham yuritiladi. Paskal tilida konstantalarga nom beriladi.

Konstantalar tavsiflarining barchasi konstantalar bo'limi tarkibida bo'lishi kerak.

<konstantlar bo'limi> ::= <bo'sh>/ const
<konstantlar bo'limi>;<konstanta tavsifi>;
<konstanta tavsifi> ::= <konstanta nomi> = <konstanta>(qiymat);

Konstantalar bo'limi const xizmatchi so'z bilan boshlanadi va nuqtali vergul (;) bilan tugaydi.

Misol:

Const A=36; V=12.6; KAF='FINANSI';

Toifalar bo'limi quyidagicha aniqlaniladi:

<toifalar bo'limi> ::= <bo'sh> / type <toifa tavsifi>;<toifa tavsifi>;
integer (butun), real (xaqiqiy), char(matnli), boolean (mantiqiy)
toifadagi qiymatlar bilan bir qatorda Paskal tilida boshqa toifadagi qiymatlarni ham ishlatish mumkin. Lekin standart toifalardan farqli ravishda boshqa toifalar dasturda aniq tavsiflanishi kerak. Bu tavsiflashni quyidagilarda ko'rishimiz mumkin:

<toifani tavsiflash> ::= <toifa nomi> = <toifa>
<toifa> ::= <toifa nomi>/<toifaning berilishi>

Bu metaformuladagi toifa nomi sifatida standart toifa nomi ham berilishi mumkin. Toifalarning hamma tavsiflari toifalar bo'limida berilgan bo'lishi kerak. Toifalar bo'limi type xizmatchi so'zi bilan boshlanadi, undan keyin esa keyin toifalar tavsifi yoziladi. Toifalar tavsifi bir-biridan nuqta vergul (;) orqali ajratiladi :

<toifalar bo'limi> ::= <bo'sh> / type <toifa tavsifi> ; {<toifa tavsifi>} ;

Misol:

Type
mantiq= boolean;
hafta=(dush,sesh,chor,pay,jum,shan,yaksh);
ishkuni=sesh...jum;

Bu misolda 3 ta toifa tavsiflari bor. Birinchi qatorda standart mantiqiy toifaga boshqa nom berilyapti – mantiq. Ikkinchisida yangi qayd qilingan toifa kiritilayapti va unga hafta degan nom berilyapti. Uchinchisida yangi chegaralangan toifa kiritilyapti unga ishkuni deb nom berilyapti.

Paskal algoritmik tilidagi o'zgaruvchilar bo'limi

Dasturda ishlatilayotgan xar bir o'zgaruvchi oldindan e'lon qilingan bo'lishi kerak. Ushbu vazifani bajarish uchun Paskal tilida <o'zgaruvchilarning tavsifi> bo'limi bor. Bu tavsifda xar bir ishlatilayotgan o'zgaruvchiga nom beriladi va qabul qiladigan qiymatlar toifasi beriladi. Keyinchalik dastur bajarilish jarayonida tavsiflangan o'zgaruvchiga boshqa toifadagi qiymat berilsa bu xato deb hisoblanadi.

Aloxida o'zgaruvchining tavsifi quyidagicha bo'ladi:

<o'zgaruvchi nomi>::=<toifa>

Misol uchun: x: real; y: integer;

Birinchi qatorda dastur jarayonida ishlatalishga real turdag'i X o'zgaruvchi kiritilyapti.

Bitta tavsif yordamida dasturda bir necha bir xil toifadagi o'zgaruvchilarni tavsiflash mumkin.

Misol uchun: x,y,r,h: real;

Bu tavsif ish jarayoniga 4 ta - x,y,z,h nomli xaqiqiy o'zgaruvchilarni kirityapti.

O'zgaruvchilar bo'limi var (**variable o'zgaruvchi**) xizmatchi so'z bilan boshlanadi.

**<o'zgaruvchilar bo'limi>::=<bo'sh>/ var<o'zgaruvchilar
tavsifi> ; {<o'zgaruvchilar tavsifi>}
<o'zgaruvchilar tavsifi>::=<o'zgaruvchi nomi>{<o'zgaruvchi
nomi>} : <toifa>**

Masalan,

Var

I,j,k:integer; x,h,sum, way:real; n,m, integer; day: HAFTA:

Dasturda ishlatalayotgan o'zgaruvchilar faqat bir marotaba tavsiflanishi kerak.

Paskal tilida yozilgan dasturga ish jarayonida ixtiyoriy **protsedura va funktsiyani** kiritish mumkin. Demak kiritilayotgan nostandard protsedura va funktsiyalarini tavsiflash kerak. Boshqa bo'limlardan farqli ravishda bu bo'lim maxsus xizmatchi so'z bilan belgilanmaydi va bu bo'limning boshi **Procedure yoki Function** co'zi bilan boshlanadi. Protsedura tavsifi xar doim funktsiya tavsifidan oldinda turadi. Bu bo'lim dasturda standart protsedura va funktsiyalaridan tashqari qo'shimcha protsedura va funktsiyalar ishlatalayotgan bo'lsa xamda ularga dasturdan murojaat qilinayotgan bo'lsa ishlataladi.

Paskal algoritmik tilidagi operatorlar bo'limi

Bu bo'lim quyidagi ko'rinishda yoziladi va dasturning asosiy bo'limi hisoblanadi:

<operatorlar bo'limi>::=begin<operator> ; {<operator>} end.

Dasturni bajarish bo'limi xizmatchi so'zlar begin va end ichiga joylashgan operatorlar ketma-ketligini bajarishga keltiriladi. Operatorlar bir-biridan ";" belgilar yordamida ajratiladi. Shuni aytish kerakki, protsedura va funktsiya bo'limidagi algoritmlar faqat operatorlar bo'limidan murojaat qilingandayloq bajariladi. Operatorlar yordamida masalani echish algoritmini bajarishga kerak bo'lган amallar tavsiflanadi. Funktsional vazifalari bo'yicha Paskal tilidagi operatorlar quyidagi guruxlarga bo'linadi: o'zlashtirish, kiritish-chiqarish, boshqarish.

O'zlashtirish operatorlari – dasturdagi o'zgaruvchilarga ma'lum qiymatlarni o'zlashtirish uchun ishlataladi.

Kiritish-chiqarish operatorlari – tezkor xotiraga boshlang'ich ma'lumotlarni kiritadilar va chiqaruvchi qurilmalarga hisoblashlar natijasini chiqaradilar.

Boshqarish operatorlari – dastur operatorlarini ketma-ket bajarilishini tashkil etadi (shartli o'tish, takrorlanish operatorlari).

O'z tarkibiga ko'ra operatorlar ikki turga bo'linadilar: sodda va strukturalashgan (tarkiblashgan). Tarkibida boshqa operatorlar bo'limgan operatorlar sodda operatorlar deyiladi. Bir yoki bir nechta operatorlardan iborat operatorlar sodda operatorlar deyiladi. Sodda operatorlarga o'zlashtirish, o'tish va prtseduraga murojaat operatorlari kiradi. Murakkab operatorlarga shartli, tanlash, takrorlash va tarkibiy operatorlar kiradi. Tarkibiy operator BEGIN va END xizmatchi so'zlari orasiga olingan operatorlar ketma-ketligidan iborat.

Dasturda ma'lum jarayon bitta emas, balki, bir nechta operator ketma-ketligi bilan ifodalanadi. Shu xolda operator ketma-ketligi tarkibiy operator ko'rinishida yoziladi. Tarkibiy operator ma'lum bir operatorlar ketma-ketligini operator qavslari **begin (boshi) va end (oxiri)** xizmatchi so'zlari orasiga olib birlashtiriladi.

<tarkibiy operator> ::= begin<operator>;{,<operator>} end.

Yuqorida ko'rindan, yagona (tarkibiy) operatorga keltirilayotgan operatorlar soni bir dona bo'lishi ham mumkin. Agar ularning soni ikki yoki undan ortiq bo'ladigan bo'lsa, ular nuqtali vergul bilan ajratiladi. Til bo'yicha tarkibiy operator tarkibiga kiruvchi operatorlarga cheklanishlar qo'yilmaydi, ular asosiy operator yoki keltirib chiqariluvchi, shuningdek tarkibiy operatorlardan biri bo'lishi ham mumkin. Ya'ni, tarkibiy operator rekursiv xarakterga ega.

Tarkibiy operatorlarga misollar:

```
begin i:=D end; begin y:=x/2; x:=x+h end  
begin k:=2; begin i:=D; hisobchi:=D end end
```

Tarkibiy operatorlarda uning tarkibiga kirgan operatorlar yozilishi ketma-ketligida bajariladi. Ixtiyoriy paskal dastur tanasining operatorlar qismida hech bo'limganda bitta tarkibiy operator mavjud bo'ladi.

Paskal tilida dasturlash asoslari.

Shuni eslatib o'tish lozimki, dastur bu masalaning echish jarayonini ifodalovchi, ma'lum bir tilda ifodalangan algoritm bo'lib, kompyuter bajaruvchi vosita hisoblanadi. Paskal tilida yozilgan dastur to'g'ridan-to'g'ri kompyuterga emas, balki biror bajaruvchiga mo'ljallanganki, unga qanday toifadagi qiymatlar bilan ishlay olishi va qo'shimcha ko'rsatmalarsiz qanday amallarni bajara olishi belgilab berilgan bo'lishi kerak.

U yoki bu masalani echish uchun kattaliklar ustida bajarilishi kerak bo'lgan amallarni ko'rsatish uchun algoritmik tilda operator tushunchasi xizmat qiladi.

Dasturdagi xar bir operator ma'lumotlarga ishlov berishning mustaqil, mantiqan tugallangan bosqichini ifodalaydi. Paskalda operatorlarning sakkizta toifasi ko'zda tutilgan. Xar qanday masalani echish aniq qoidalar bo'yicha, berilgan kattaliklardan boshqa kattaliklarni keltirib chiqarish jarayonidan iboratdir.

Yangi kattaliklarni xosil qilish qoidasi Paskalda ifodalar orqali beriladi. Oddiy xollarda masalaning echimini bitta formula yordamida ko'rsatish mumkin.

Masalan, to'g'ri burchakli uchburchakning berilgan a va v katetlari uzunligi yordamida gipotenuza uzunligini topish uchun formula yordamida hisoblash o'tkazish kifoya. Mana shunday, berilgan ifodaga qarab, yangi qiymatni hisoblash qoidasini berish uchun Paskal operatorlaridan biri o'zlashtirish operatori ishlataladi. Bunda berilgan formula bo'yicha hisoblangan qiymat biror o'zgaruvchiga beriladi. Dastur tuzish jarayonida faqatgina o'zlashtirish operatorlari bilan chegaralanishning iloji yo'q. Dasturda hisoblashlarning barcha yo'llari ko'zda tutilgan bo'lishi va qanday xollarda u yoki bu xisoblash yo'li tanlanishi kerakligi xaqida axborot berilishi zarur.

Ko'p oddiy algoritmlarni dasturlashtirishda asosan o'zlashtirish, kiritish-chiqarish operatorlaridan foydalaniladi. Quyida shu operatorlarni ko'rib chiqamiz.

O'zlashtirish operatori

Masalaning echish jarayoni qator bajariluvchi bosqichlarga bo'linib ketadi. Bu bosqichlarning har birida ma'lum qiymatlar bo'yicha yangi qiymatlar hisoblanadi. Bu hisoblangan qiymatlarning ba'zilari natijaviy qiymatlar bo'lsa, ba'zilari esa oraliq qiymatlar bo'lib, keyingi bosqichlar uchun boshlang'ich qiymat bo'lib hisoblanadi. Yangi qiymatlarni hisoblash uchun ifoda tushunchasi xizmat qiladi, xar bir ifoda bitta qiymatni xisoblash qoidasini belgilaydi. Hisoblangan qiymatni hisoblash jarayonining keyingi bosqichida foydalanish uchun eslab qolish zarur, bunday eslab qolish hisoblangan qiymatni ma'lum o'zgaruvchiga o'zlashtirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bunday amalni bajarish, asosiy operatorlardan biri deb, hisoblanuvchi o'zlashtirish operatori bilan bajariladi.

O'zlashtirish operatori sintaksis jixatdan quyidagicha aniqlanadi:

<o'zlashtirish operatori> ::= <o'zgaruvchi> ::= <ifoda>;

bu erda ikkita belgidan iborat bo'lgan asosiy belgi «::» «o'zlashtirish» deb o'qiladi.

O'zlashtirish operatorining bajarilishida «::» belgisining o'ng tomonidagi ifodaning qiymati hisoblanib, belgining chap tomonidagi o'zgaruvchi tomonidan o'zlashtiriladi.

Shunday qilib, o'zlashtirish operatori mustaqil mantiqiy tugallangan hisoblash jarayonini ifodalaydi: o'zlashtirish operatori bajarilishi natijasida ma'lum o'zgaruvchilar keyingi bosqichlarda ishlatalishi mumkin bo'lgan yangi joriy qiymatni qabul qiladi.

Turli toifadagi ifodalar aslida ko'p o'xshashliklarga ega bo'lib, ularning barchasi operandlardan, amal belgilaridan, amallarning ixtiyoriy ketma-ketligini bajarish imkoniyatini beruvchi qavslardan tashkil topadi. Bunda operandlar uch turli: o'zgarmas, o'zgaruvchan va hisoblanadigan bo'ladilar.

O'zgarmas operand dastur tuzilayotganda ma'lum bo'lgan va bajarilishi davomida o'zgarmas bo'lgan qiymat bo'lib, boshqacha aytganda o'zgarmas operand-bu biror toifadagi konstantadir.

O'zgaruvchi operand qiymati dastur bajarilishi davomida aniqlanadi va o'zgarishi mumkin. Ammo bu operand qatnashgan ifodaning hisoblanishidan oldin uning qiymati aniqlangan bo'lishi lozim. Bunday operandlar Paskal tilining o'zgaruvchilari hisoblanadi. Sintaksis jixatdan o'zgaruvchi - qiymatni o'zlashtiradigan, shu o'zgaruvchi nomi sifatida qo'llaniladigan identifikatordir. Hisoblanadigan operand qiymat xatto hisoblashdan avval xam aniqlanmagan bo'lib, ifoda hisoblanishi jarayonida aniqlanadi. Hisoblanadigan operandlar sifatida Paskal funktsiyalarini ko'rsatish mumkin.

Operatorning o'ng tarafidagi ifoda qiymatining toifasiga ko'ra o'zlashtirish operatorini shartli ravishda bir necha turga ajratish mumkin.

Arifmetik o'zlashtirish operatori o'zgaruvchiga arifmetik toifadagi, ya'ni **REAL yoki INTEGER** turdag'i qiymatni berish uchun xizmat qiladi.

Bunday operatorning o'ng tarafidan arifmetik ifoda, ya'ni shu turlardagi qiymatni hisoblash qoidasini beruvchi ifoda bo'lishi kerak. Agar o'zlashtirish operatorining chap qismidagi o'zgaruvchi **REAL** turga ega bo'lsa, arifmetik ifodaning qiymati **REAL** turdag'i yoki **INTEGER** turdag'i bo'lishi mumkin (bu xolda olinadigan butun qiymat avtomatik tarzda xaqiqiy qiymatga aylantiriladi). Agar chap qismidagi o'zgaruvchi **INTEGER** turga ega bo'lsa, unda arifmetik ifoda, albatta, shu turdag'i qiymatni saqlashi kerak. Arifmetik ifodaning barcha operandlari **REAL** yoki **INTEGER** turida bo'lishi kerak.

Asosiy operandlar sifatida o'zgarmaslar (ishorasiz son yoki konstanta nomi), o'zgaruvchilar va funktsiyalar ishlataladi.

Arifmetik ifodaga quyidagi misollarni (ifodaning o'ng tarafida uning xisoblanish tartibi, har bir ifoda natijasi va ishlatalgan funktsiyalar qiymatlari toifalarini hisobga olgan holda) keltirish mumkin:

$$\begin{array}{ll} 2*3+4*5 & ((2*3)+(4*5)=26) \\ 9 \text{ div } 4/2 & ((9 \text{ div } 4)/2=1.0) \\ 40/5/10 & ((40/5)/10=0.8) \\ -\sqrt{\sqrt{3}+32/2} & (-\sqrt{\sqrt{3}+(32/2)})=-5.0) \\ ((2+4)/10+2/4)*2 & (((2+4)/10)+2/4))*2=2.2) \end{array}$$

Quyida arifmetik o'zlashtirish operatoriga misollar keltirilgan (bunda, x,a, b, c, r – **REAL** turdag'i o'zgaruvchilar, pi=3.14159 bo'lgan xaqiqiy sonning nomi):

x:=0 (x o'zgaruvchiga nolga teng bo'lgan qiymat berilyapti);

I:=I+1 (I ning joriy qiymati bir birlikka orttirilayapti);

s:= sqrt(a*a+b*b) (a va b katetlar asosida gipotenuza uzunligi hisoblanayapti);

x:=2*pi*r (r radiusli aylana uzunligi x hisoblanayapti).

Quyidagi yozuvlar sintaksis bo'yicha o'zlashtirish operatorlari emas yoki Paskalda bunday yozib bo'lmaydi:

3: I+2 (chap tomonda konstanta qo'llanishi mumkin emas);

x=2*pi *r(«=» belgi o'zlashtirish operatorining belgisi emas);

1=5/4 (butun sonli o'zgaruvchiga xaqiqiy qiymat berilmaydi);

x:=a*-b/2 (ketma-ket ikki amal belgisini yozish mumkin emas).

Agar o'zlashtirish operatorining chap tarafida BOOLEAN toifadagi o'zgaruvchi ko'rsatilgan bo'lsa, operatorning o'ng tarafida mantiqiy qiymat (TRUE yoki FALSE) ni hisoblovchi mantiqiy ifoda berilishi kerak. Mantiqiy ifodada konstanta, o'zgaruvchi va funktsiyalar ishlataladi, biroq mantiqiy amalning xar bir operandi BOOLEAN toifada bo'lishi kerak. Mantiqiy ifodada mantiqiy amal operandi bo'lib munosabat xizmat qiladi.

Bu tushunchani oddiy lashtiraylik. Mantiqiy amal operandi <arifmetik ifoda> <taqqoslash amali> <arifmetik ifoda> ko'rinishdagi yozuv yoki munosabatdir.

Bunda <taqqoslash amali> :: = < | <= | > | > = | = | <> .

Agar arifmetik ifodalarning munosabati to'g'ri berilgan bo'lsa, munosabat TRUE qiymatiga, aks xolda FALSE qiymatiga ega bo'ladi.

Masalan, $3 < 5$ munosabati TRUE, $3 > 5$ munosabati FALSE qiymatiga ega. Munosabatda qatnashadigan ixtiyoriy arifmetik ifoda xaqiqiy yoki butun sonli bo'lishi mumkin. Butun son xaqiqiy son bilan taqqoslanganda oldin xaqiqiy songa o'tkaziladi, deb qaraladi.

Mantiqiy ifodaga misollar (d, b, c – mantiqiy, x, u – xaqiqiy, k -butun sonli o'zgaruvchi):

T:=x<2*u	(munosabat)
N:=TRUE;	(konstanta)
F:=d;	(o'zgaruvchi)
C:=Odd(k)	(funktsiya)
S:=not not d;	(inkor)
Q:=(x>y) or d;	(mantiqiy qo'shiluvchi)
J:=d and (x=y) and b;	(mantiqiy ko'paytuvchi)
N:=(c or d) and (x=y) or not; (oddiy ifoda)	

Bu erda T,H,C,F,J,N,S,Q – BOOLEAN turidagi o'zgaruvchilardir.

Mantiqiy ifoda qiymatini hisoblash oddiyidir.

Masalan, d or $(x^*y/2 > x+y)$ and not b or $(x > 2^*r)$

Ifoda qiymatini hisoblashda, bu erda keltirilgan barcha o'zgaruvchilarning o'rniga ularning joriy qiymatlarini olish va ifodada berilgan amallarni, ularning maqomi va qo'yilgan qavslarni hisobga olgan xolda bajarish kerak.

Agar o'zlashtirish operatorining chap tomonida CHAR toifadagi o'zgaruvchi ko'rsatilsa, o'ng tomonida belgili ifoda, ya'ni CHAR toifadagi qiymatli ifoda berilishi shart.

Belgili ifoda sifatida faqatgina shu toifadagi konstanta, o'zgaruvchi yoki funktsiya berilishi mumkin. Belgili o'zlashtirish operatoriga misollar:

(sum, alpha, betta – CHAR toifadagi o'zgaruvchilar):

sum:= '+';

alpha: = sum;

betta: = succ(sum).

Shu narsa ma'lumki, umuman, Paskal tilida arifmetik ifoda, mantiqiy ifoda va shunga o'xshash tushunchalar yo'q bo'lib, faqatgina, barcha toifadagi ifodalarni o'z ichiga oluvchi, bitta sintaksis bo'yicha aniqlovchi tushuncha - <ifoda>gina mavjud.

Bo'sh operator xech qanday xarakatni bajarmaydigan operatordir. Bo'sh operatorga qoida bo'yicha operator mavjud bo'lishi kerak bo'lgan joydagि yozuvning yo'qligi to'g'ri keladi. Undan so'ng nuqtali vergul qo'yish kerak.

Masalan:

A:=B; R:=2;;K:=7.2;

Bu erda uchinchi operator bo'shdir. Tarkibiy va bo'sh operatorlar shartli operatorlarda tez-tez qo'llaniladi.

Paskal tilida ma'lumotlarni kiritish va chiqarish

Dasturda ma'lumotlarning qiymatlarini xotiraga kiritishni bir necha usullarda bajarish mumkin.

Sonli o'zgaruvchilarga ularning qiymatini berishda o'zlashtirish operatoridan foydalanish mumkin.

Masalan: A:=14; V:=-16,256;

Dasturni o'zgaruvchilarning turli qiymatlarida bajarish uchun READ-kiritish operatori mo'ljallangan.

Kiritish operatori quyidagicha ko'rinishlarda ishlatalishi mumkin:

- 1) READ(a1,a2,..., an);
- 2) Bunda, a1,a2,..., an - qiymatlarini ketma-ket standart INPUT protsedura faylidan oluvchi o'zgaruvchilar. O'zgaruvchilarga qiymatlar toifasiga mos ravishda klaviaturadan kiritiladi.

Aytaylik, A,V,S o'zgaruvchilarga dastur bajarilishi davomida quyidagi qiymatlarni berish kerak bo'lsin: A=5, V=17, S=6.2.

Operator READ(A, B, C) ko'rinishiga ega bo'lib, sonlar qiymatlarini dastur bajarilishi davomida quyidagicha kiritish mumkin:

5 17 6.2 [enter]

Agar o'zgaruvchi REAL toifada aniqlangan bo'lsa, uning qiymatini butun son yoki xaqiqiy son ko'rinishda kiritiladi. Mashinaning o'zi butun sonni xaqiqiy songa o'tkazib oladi.

Masalan,

VAR A, B:REAL

READ(A,B) operatorining ishlatalishi natijasida 4 va 5 sonlari probel (bo'sh joy) orqali kiritish mumkin.

- 3) READLN; - bu operator kiritish jarayonida bo'sh qator qoldiradi;
- 4) READLN(a1,a2,...,an);
- operatorning bajarilishida avval a1,a2,...,an ga qiymat kiritilib, so'ng keyingi satrga o'tiladi. Bu operator oldingi ikki operatorga teng kuchlidir.

EHM xotirasidagi ma'lumotlarni display ekraniga chiqarish operatori - WRITEDir. Operator quyidagi bir nechta ko'rinishlarda ishlatalishi mumkin:

- 1) WRITE (a1,a2,...,an);

Bunda a1,a2,...,an oddiy o'zgaruvchilar, o'zgarmaslar yoki ifodalar bo'lishi mumkin va ular standart OUTPUT protsedura fayliga chiqariladi.

Masalan,

WRITE(V ning qiymati =: V) operatori display ekraniga:

V ning qiymati = va undan so'ng V o'zgaruvchining qiymatini chiqaradi.

WRITE operatorida butun va xaqiqiy sonlarni ma'lum formatda chiqarish mumkin. Bu format ikki nuqta orqali o'zgaruvchidan so'ng ko'rsatiladi.

Masalan.

WRITE(Y:5:2);

Operatori bilan Y ning qiymatini chiqarishda, Y ning hamma qiymatini chiqarish uchun 5 ta xona ajratilishi, ulardan ikkitasi kasr qismi uzunligini anglatadi (bunda sonning butun va kasr qismini ajratuvchi vergul (nuqta) ham hisobga olinishi zarur). Butun sonlarni chiqarishda kasr qismi formati ko'rsatilmaydi.

Aytaylik, N=179 butun sonli qiymatni chiqarish kerak bo'lsin. Chiqarish operatori buning uchun quyidagi ko'rinishda bo'lishi mumkin:

WRITE('N=‘,N:3)

Bu erda soni tasvirlash uchun 3 pozitsiya ajratilgan. Agar formatni 3 dan ortiq berilsa, masalan,

WRITE('N=‘,N:5)

Unda sondan oldin ikkita bo'sh joy tashlanadi:

N= 179, manfiy son uchun esa bitta bo'sh joy tashlanadi:

N= -179

2) paskal tilida boshqa chiqarish operatorlari xam ishlataladi. Parametrlarsiz chiqarish operatori

- WRITELN;
- display ekranida yangi satrga o'tishni ta'minlaydi.

3) WRITELN (a1,a2,...,an);

- chiqarish operatori oldin a1,a2,...,an larning qiymatlarini chiqaradi, so'ng yangi qatorga o'tishni ta'minlaydi. Shunday qilib, bu xam quyidagi ikki operatorga ekvivalent

WRITE (a1,a2,...,an); WRITELN;

Masalan, A, V, S qiymatlarini kiritish uchun quyidagi lavhadan foydalanish mumkin:

WRITE('A, V, S qiymatlarini kriting');

READ (A, V, S);

Shunday qilib, A, V, S ning qiymatlarini kiritilishidan oldin ekranga quyidagi xabar chiqariladi:

A, V, S qiymatlarini kriting

shundan so'nggina qiymatlarni kiritish mumkin, masalan,

5 17 6.2 [Enter]

Endi ba'zi – bir oddiy masalalarning dasturlarini tuzamiz.

1-misol. R radiusli sharning hajmini quyidagi formula bo'yicha hisoblansin.

$$V = \frac{4}{3} \pi R^2$$

Dastur quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

```
PROGRAM E10(INPUT, OUTPUT);
CONST
PI=3.14;
VAR
R:REAL; {Shar radiusi}
V:REAL; {Shar xajmi}
BEGIN
WRITELN(R radius qiymatini kriting');
READ (R);
V:=4*PI*R*R*R/3;
WRITELN;
WRITELN('Natija:');
WRITELN('Shar xajmi: V:8:3);
END
```

2-misol. Quyidagi qarshiliklardan tashkil topgan zanjirning umumiyligini hisoblang: Ketma-ket qarshilik $R_{\text{ket}}=R_1+R_2$, parallel qarshilik $R_{\text{par}}=R_1 \cdot R_2 / (R_1+R_2)$ bo'lsin. R_1 ni R_1+R_2 ni R_2 , R_{ket} ni R_{KET} , R_{par} ni R_{PAR} deb belgilaylik. Zanjir qarshilikini hisoblash dasturini tuzamiz:

```
PROGRAM ER(INPUT, OUTPUT);
VAR
R1, R2: REAL{qarshiliklar}
RKET:REAL; {ketma-ket ulanish}
RPAR:REAL; {parallel ulanish}
BEGIN
WRITELN('R1vaR2 qiymatlarini kriting');
READ (R1, R2);
RKET:= R1+R2;
RPAR:= R1*R2/( R1+R2);
WRITELN;
WRITELN (ketma-ket ulangan zanjir, R=',RKET:8:2);
WRITELN('Parallel ulangan zanjir, R=',RPAR:8:2)
END
```

3-misol CHAR toifadagi o'zgaruvchilar bilan PRED, SUCC, ORD va CHR funktsiyalari ishlatilgan dastur:

```
Program belgi (input,output);
Var x, x1, x2, x3:char;
n:integer;
Begin
x1='1';
writeln (x1);
x2:=pred(x1); writeln('pred=',x2);
x3:=succ(x1); writeln('succ=',x3);
x:='A';      writeln(x); n:=ord(x);
x:=chr(n);   writeln(x);
end.
```

4-misol.Mantiqiy toifa qatnashgan dasturga misol:

```
Program mantiq(input,output);
Var x:integer; mant:boolean;
Begin readln(x)
mant:=x>3;
writeln(mant)
end.
```

Tarmoqlanuvchi hisoblash jarayonlarini algoritmlash va dasturlash

Ko'pgina masalalarni echishda ba'zi bir jarayonlar ma'lum shart yoki shartlarning qo'yilishiga nisbatan bajariladi. Bunday jarayonlar tarmoqlanuvchi jarayonlar deb yuritiladi. Tarmoqlanuvchi hisoblash jarayonlari oddiy va murakkab bo'lishi mumkin. Bu esa jarayondagi tarmoqlar soniga bog'liq. Ma'lum bir tarmoqlanuvchi jarayon tarkibida yana tarmoqlanishlar bo'lishi mumkin. Bunday tarmoqlanishlari bor bo'lgan hisoblash jarayonlari murakkab tarmoqlanuvchi hisoblash jarayonlari deb ataladi.

Paskal tilida tarmoqlanuvchi jarayonlarni dasturlash uchun shartsiz, shartli o'tish va tanlash operatorlaridan foydalilanadi.

Dasturda ba'zi bir xollarda boshqaruvni to'g'ridan-to'g'ri Biron bir operatorga uzatishga, ya'ni dasturning bajarilish ketma-ketligini buzishga to'g'ri keladi. Bu jarayon shartsiz o'tish operatori yordamida bajariladi.

Shartsiz o'tish operatorining umumiyligi ko'rinishi quyidagicha:

GOTO <operator belgisi >;

Bu erda operator belgisi boshqaruv uzatiladigan operator belgisidir. Belgi sifatida 0-9999 oraliqdagi natural sonlar va CHAR toifasidagi belgilar (simvollar) ishlatiladi.

Belgi tavsiflash bo'limining LABEL bo'limida albatta tavsiflangan bo'lishi shart.

Misol uchun quyidagini keltirishimiz mumkin:

GOTO 25;

25:y:=x*x;

Belgili operatorda belgi bilan operator o'rtasida «::» belgisi qo'yiladi. Bu operatorning noto'g'ri qo'llanilishi dasturning bajarilishiga xalaqit beradi. Shuning uchun, dasturda bu operatorning kamroq uchrashi maqsadga muvofiqdir.

Dasturda boshqaruvni ma'lum shart asosida u yoki bu tarmoqqa uzatish shartli o'tish operatori yordamida amalga oshiriladi. Shartli o'tish operatori ikki xil ko'rinishda ishlatalishi mumkin: to'liq va qisqa.

Shartli o'tish operatorining to'liq ko'rinishini ko'rib chiqamiz. Uning metaformulasi quyidagicha yoziladi:

<to'liq shartli operatori> ::= IF<mantiqiy ifoda> THEN

<operator> ELSE <operator>;

ya'ni

IF<mantiqiy ifoda> THEN S1 ELSE S2;

Bu erda IF (agar), THEN (u xolda) va ELSE (aks xolda) degan xizmatchi so'zlar, S1 va S2 ixtiyoriy operatorlar.

Operatordagi mantiqiy ifoda boshqaruvni uzatish shartini belgilaydi. Operatorning ishslash tartibi quyidagicha: Agar keltirilgan mantiqiy ifoda TRUE (rost) qiymatni qabul qilsa, ya'ni qo'yilgan shart bajarilsa, THEN – xizmatchi so'zidan keyingi operator bajariladi, aks xolda ELSE xizmatchi so'zdan keyingi operator bajariladi.

Mantiqiy ifodalarda munosabat amallari va mantiqiy amallar ishlatalishi mumkin. Masalan,

A>B, A=B, X<4.55, 2+Z>0, X+Y<=1 va x.k.

Shartlar oddiy va murakkab bo'lishi mumkin.

Agar mantiqiy ifodada bitta munosabat amali berilgan bo'lsa «oddiy shart»ni ifodalaydi.

Paskal tilida quyidagi munosabat amallaridan foydalilanildi:

Munosabat amal belgisi			
=	Teng	2=2;	X=U
<>	Teng emas	2<>3	X<>U
<	Kichik	2<3	X<U
>=	Katta	2>3	X>U
<=	Katta emas	1<=Z	X<=U
>=	Kichik emas	1>=Z	X>=U

Kattaliklar orasidagi shartlar HAM, YoKI, EMAS (paskal tilida AND, OR, NOT) mantiqiy amallari belgilari oraliq bog'lanuvchi bir necha munosabatlardan iborat bo'lsa «murakkab shartlar» deb ataladi.

Masalan,

Matematik yozilish	Algoritmik tilda yozilishi
1) $6 \leq X < 10$	$(X \geq 6) \text{ AND } (X < 10)$
2) $a=b=0$	$(a=0) \text{ AND } (b=0)$
3) $1 < X \leq 4$	$(X > 1) \text{ AND } (X \leq 4)$

AND amalining natijasi uning ikkala argumenti ham rost bo'lsagina bo'ladi.

OR amalining natijasi rost bo'lishi uchun argumentlardan birining rost bo'lishi etarli.

NOT amalining natijasi argumentning inkor qiymatiga teng, ya'ni argument rost bo'lsa – natija yolg'on, argument yolg'on bo'lsa – natija rost bo'ladi. Masalan:

(4<5) AND (5<100) – mantiqiy ifoda TRUE (rost),

(SIN(X) > 1) AND (5 div 2=0) ifoda FALSE (yolg'on) qiymatga teng.

Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, agar mantiqiy ifodalar, biz yuqorida aytganimizdek, mantiqiy amallar yordamida (AND, OR, NOT) murakkab ko'rinishga ega bo'lsa, ular qavslarga olib yoziladi.

Shartli o'tish operatorining ishlatalishini misollarda ko'rib chiqamiz.

1) IF U >0 THEN D:=SQRT(Y) ELSE D:=U;

Shartli operatororda $U > 0$ bo'lsa $D := \text{SQRT}(U)$ operatori, aks xolda $D := U$ operatori bajariladi.

2) IF (X mod 2 = 0) AND (X > 0) THEN

X:= SQRT(X) ELSE X:= SQR(X);

Operatorida X ning qiymati juft va musbat bo'lsa, uning qiymati ildiz ostidan chiqariladi, aks xolda kvadratga oshiriladi.

Ayrim algoritmlarda ba'zan shunday xol uchrashi mumkinki, bunda hisoblash jarayonida ayrim amallar ba'zi bir shartlar bajarilgandagina hisoblanadi, aks xolda, xech qanday amal bajarilmaydi. Bu xolda shartli o'tish operatorining qisqa ko'rinishda ifodalash mumkin. Uning metaformulasi yozilishi quyidagicha:

<qisqa shartli operator>:: = IF <mantiqiy ifoda>

THEN <operator>

Ya'ni

IF <mantiqiy ifoda> THEN <operator>;

Operatorning bajarilish tartibi quyidagicha: agar mantiqiy ifoda TRUE (rost) qiymat qabul qilsa, operator bajariladi, aks xolda IF dan keyingi turgan operator bajariladi.

Misol:

IF X<0 THEN T:=X*X

Shartli o'tish operatorining metaformulasidagi operator o'rnida o'z navbatida yana shartli o'tish operatorining to'la va qisqa ko'rinishlari ishlatalishi mumkin. Masalan,

IF B1 THEN IF B2 THEN A;

Bu erda V1,V2 – mantiqiy ifoda, A-operator.

Bu operatorning bajarilishi natijasida V1 mantiqiy ifoda tekshiriladi, agar TRUE qiymat qabul qilsa V2 mantiqiy ifoda tekshiriladi, u xam rost (TRUE) bo'lsa A operator bajariladi. Agar mantiqiy ifodalar V1 yoki V2 yolg'on bo'lsa (FALSE) shartli o'tish operatoridan keyingi operator bajariladi.

IF B1 THEN A1

ELSE IF B2 THEN A2

ELSE A3;

Bu erda V1,V2 – mantiqiy ifoda, A1,A2, A3 – operatorlar.

Operatororda birinchi ELSE dan keyingi operator o'rnida yana to'liq IF operatori ishlatalgan.

Misol:

IF X <=A THEN Z:=SIN(X)

ELSE IF X>B

THEN Z :=SIN (X)/COS(X)

ELSE Z:=cos(X);

Agar birinchi shart bajarilsa Z :=SIN (X) operatori, aks xolda ikkinchi shart X>V tekshiriladi va bu shart bajarilsa Z :=SIN (X)/ COS(X) xisoblanadi, aks xolda Z:=cos(X) xisoblanadi.

Agar shartli o'tish operatorida THEN yoki ELSE dan keyin bir nechta operator guruxi bajarilsa ular tarkibiy operator ko'rinishida yozilishi kerak, ya'ni operatorlar qavsi – BEGIN va END lar orasida yoziladi.

Misol:

Agar A<0 bo'lsa, X=5, Y=23 aks xolda X va Y 0 ni o'zlashtirsin, u xolda IF operatori quyidagicha yoziladi. **IF A<0 THEN BEGIN X:=5; y:=23 END**

ELSE BEGIN X:=0; Y:=0 END

Tanlash operatori

Juda ko'p tarmoqlanish jarayonlarida tarmoqlanish 2 ta yoki undan ortiq tarmoqqa ajraladi. Umuman olganda buni bizga tanish shartli o'tish operatori yordamida amalga oshirish mumkin:

IF V1 THEN A1 ELSE

IF V2 THEN A2 ELSE

.....

IF VK THEN AK;

Lekin bu xollarda shartli o'tish operatorlarning yozilishi noqulay.

Ko'p xollarda dasturchi uchun shartli operatorning umumiylashgan ko'rinishi – tanlash (variant) operatorini ishlatish qulay. Tanlash operatorining metaformulasi quyidagicha yoziladi:

<tanlash operatori> ::= SASE<operator selektori>

OF<tanlash ro'yxati elementi>;

{<tanlash ro'yxati elementi>} END,

bunda:

<operator selektori> ::= <ifoda>,

<tanlash ro'yxati elementi> ::= <tanlash belgilarining ro'yxati>:<operator>

<tanlash belgilarining ro'yxati> ::= <tanlash belgisi>.

{<tanlash belgisi>}

<tanlash belgisi> ::= <o'zgarmas>

tanlash operatorining umumiy ko'rinishi:

CASE C OF

M1 : A1;

M2 : A2;

.

.

.

M_p : A_p

END;

Bu erda CASE (tanlash) – xizmatchi so’z, OF(dan) C-selektor, Mi-operatorlar belgilari, Ai – operatorlar (I=1 dan n gacha).

CASE operatori tarmoqlanish jarayonini berilgan bir necha operatordan birini tanlash yo’li bilan amalga oshiradi. Tanlash operatoridan barcha operatorlar, shu jumladan bajarilishi uchun tanlangan operator xam aniq ravishda keltiriladi (berilgan operatorlar ketma-ketligi chegaralangan). Bajarilishi kerak bo’lgan operator yoki operatorlar ketma-ketligi operator selektorining qiymatiga ko’ra aniqlanadi.

Operator selektori sifatida xaqiqiy bo’lmagan, skalyar ko’rinishidagi xar qanday ifoda yoki o’zgaruvchi ishlatalishi mumkin. Operatorning ishlashida uning tarkibidagi xar bir operator tanlash belgisi deb ataluvchi belgi bilan ta’minlanadi. Bu belgi operatorning bajarilishi uchun zarur bo’lgan selektorning maxsus qiymatini qabul qiladigan selektorning tavsifiga mos qiymatini qabul qiladigan selektorning tavsifiga mos konstantadir. Operator bir necha mavjud qiymatlar bilan ishlashi uchun, unda tanlash belgilari ro’yxati keltirilishi kerak.

Operator bajarilishida dastlab selektorning qiymati hisoblanadi. So’ngra selektorning qiymatiga mos belgili operator bajariladi. Agar operatorlar ketma-ketligida bunday belgili operator topilmasa, dasturda xato qayd etiladi. Shuning uchun dastur bajarilishi jarayonida selektorning qiymatiga mos keladigan maxsus belgili operator operatorlar ketma-ketligida bo’lishi shart. Bunda tanlash operatorida beriladigan belgilar belgilarni tavsiflash bo’limida keltirilmaydi.

Tanlash operatoridagi belgili operatorlar oddiy belgiga ham ega bo’lishlari mumkin. Bu xolda oldin tanlash belgilari, so’ngra oddiy belgilar yoziladi. Shuni xam inobatga olish lozimki, tanlash operatoriga faqat SASE xizmatchi so’z orqali kirish mumkin, ya’ni tanlash operatoridan tashqaridagi o’tish operatori orqali bu operatorga murojaat qilish mumkin emas. Tanlash operatorining bajarilishi uning tarkibidagi operatorlar ketma-ketligidagi bitta operatorning bajarilishiga olib

keladi. Shuning uchun ularning biridan birga GOTO operatori yordamida o'tish xato bo'ladi.

Shartli o'tish operatorining quyidagi ko'rinishi

IF B THEN A1 ELSE A2

Tanlash operatorining quyidagi qurilishiga ekvivalentdir:

CASE B OF

TRUE: A1

FALSE:A2;

END;

qisqa ko'rinishdagi shartli o'tish operatorining quyidagi

IF B THEN A ko'rinishi tanlash operatorining quyidagi ko'rinishiga ekvivalentdir.

CASE B OF

TRUE: A

FALSE:

END

Misol uchun

CASE T OF

'*', '/':R:=1

'+', '-':R:=2

END

Bu operatorning bajarilishi natijasida, agar T belgili o'zgaruvchi «+» yoki «-» belgi qiymatlarni qabul qilsa R o'zgaruvchi 2 qiymatni, agar T - o'zgaruvchi «*» yoki «/» belgini qabul qilsa R o'zgaruvchi 1 qiymatni qabul qiladi.

Misol:

Ax²+bx+s=0 kvadrat tenglamaning ildizlarini topish dasturi tuzilsin.

Program ildiz;

Label 20;

```
Var A,B,C,D,E,F,X,X1,X2,Z:Real;
Begin
Read (A,B,C);
If A =0 Then Begin X:=-B/C; Writeln (x); Goto 20 End
Else Begin D:=B*B-4.0*A*C
Z:=2.0*A;
E:=-B/Z;
F:=sqrt(ABS(d))/Z end;
If D>=0 Then Begin X1:=E+F;
X2:=E-F;
Writeln (x1,x2);end;
Else If D=0 Then Begin X:=E; Writeln(x) End
Else Writeln (echim yo'q)
20: End/
```

9.4. Programma tuzish usullari.

Programma tuzishning qanday asosiy usullarini bilasiz va ular bir-biridan nimasi bilan farq qiladi? Kichik xajmdagi programmalar tuzishda qanday usullarini va katta programmalarini tuzishda qanday usullarni ishlatgan ma'qul va nima uchun? Qanday qilib programma tuzish va uni sozlash jarayonini tezlashtirish mumkin? Nega real xayotda ko'proq modulli va strukturaviy usullar ko'proq ishlatiladi?

Mashina tushunadigan ko'rinishda yozilgan algoritm "masalani echish programmasi" deb ataladi. Programma alohida va aniq komandalarni bildiradigan qatorlar ko'rinishida tuzilib, bajarilishi lozim bo'lgan amallar ketma-ketligini bildiradi va bu tayyor programma EHM xotirasiga kiritiladi.

Shuni aytish kerakki, har qanday programma biror programmalash tilida bajariladi. Odatda programmalash tilini "algoritmik til" deb atash qabul qilingan. Ularga yuqorida ko'rib o'tganimizdek Fortran, Kobol, Algol, Assembller, Paskal, Beysik tillarini misol qilish mumkin.

Barcha programmalar, ularni tayyorlashning qanday bosqichidaligiga qarab, tegishli kutubxonada saqlanishi mumkin. Programmali modulning har bir tipi o'z kutubxonasisiga, ya'ni: dastlabki modullar kutubxonasisiga, ob'ektli modullar kutubxonasisiga va nihoyat yuklovchi modullar kutubxonasisiga ega.

Programma EHM-ga kiritilgandan keyin programmalashning kirish tilida tuzilgan dastlabki programmali moduli hosil bo'ladi. Bu modul programma-translyator yordamida ob'ektli modulga o'zgartiriladi. Ob'ektli modulda programmalash tilining o'ziga xos xususiyati yo'qoladi. Biroq bu xali ish (mashina) programmasi emas. Ob'ektli modul programma yozuvining qandaydir oraliq ko'rinishidir.

EHM-da bevosita bajarilishi uchun ob'ektli modul tahrir bosqichidan o'tishi kerak; shundan keyin absolyut modul bo'ladi. Shu maqsadda servis programmasi qo'llaniladi. U programmalarga ularni takroriy translyatsiya qilmasdan zarur o'zgartishlar kiritadi va bajarishga tayyor programma fazalari ko'rinishidagi absolyut modullarni hosil qiladi. Absolyut modul ichki mashina tilida beriladi.

Absolyut modul tushunchasi bilan bir qatorda yuklovchi modul tushunchasi ham qo'llaniladi. U operativ xotiraga operatsion sistemaning boshqaruvchi programmalarini kompleksiga kiruvchi YuKLOVChI (zagruzchik)programma bilan kiritiladi.

Operatsion sistemaning barcha kutubxonalariga xizmat ko'rsatish uchun maxsus servis programmalar UTILITLAR qo'llaniladi. Bu programma kutubxonalarni yaratadi va ularga tuzatishlar kiritadi, ularning mazmuni va mundarijasini aks ettiradi.

Programma tuzishning quyidagi asosiy usullari mavjud:

1. Yuqoridan pastga, uzlucksiz programma tuzish;
2. Tarmoqlangan ko'rinishda murakkab programmalar tuzish
3. Modulli usulda katta xajmdagi murakkab programmalar tuzish;
4. Programma tuzishning strukturaviy usuli.

Yuqorida ko'rib o'tilgan tillar ichidan Paskal, SI va Prolog tillari modulli va strukturaviy programmalashtirishni amalga oshirishda juda xam qulay.

O'z-o'zini tekshirish uchun savollar:

1. Dasturlash tillarining klassifikatsiyasi xaqida nimalarni bilasiz?
2. Algoritmik tilning asosiy elementlari nimalardan iborat?
3. Algoritmik tilning qanday asosiy operatorlarini bilasiz?
4. Dastur tuzishning qanday asosiy usullari mavjud?

Pedagogik innovatsion usullar:

Xar bir talaba o'zini qiziqtirgan biror bir masalaning echish algoritmini, blok-sxemasini va programmasini tuzib, uni kursdoshlari bilan birga muxokama qiladi. Undan so'ng uni kompyuterga kiritib, sozlashni amalga oshiradi.

ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar.

1. Karimov I.A. Islohotlarni amalga oshirishda qat'iyatli bo'laylik / Toshkent "O'zbekiston": 1996 yil.
2. U.Yu.Yuldashev, R.R. Boqiev, F.M. Zokirova. Informatika, §ofur §ulom nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi, T., 2002
3. §ulomov S.S., Shermuxamedov A.T., Begalov B.A. Iqtisodiy informatika/ Toshkent, "O'zbekiston": 1999 y, 528 bet.
4. Ayupov R.X., Ismoilov S.I., Ayupov X.R.. Xususiy kompyuterda ishlash/ "Microsoft Word 2000 matn muharriri", T., TMI, 2002 yil, 124 bet.
5. Maraximova A.R., Raxmonqulova S.. Internet va undan foydalanish/ TDTU, T.: 2001 yil, 176 bet.
6. §ulomov S.S., Alimov R.X., Xodiev B.R. va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari/ Toshkent, "Sharq": 2000 yil.
7. Simonovich S.V. i drugie. Obshchaya Informatika.Uchebnoe posobie/ M, Izdatelstvo "ASTPress": 2001 g.
8. Simonovich S.V. i drugie. Spetsialnaya Informatika.Uchebnoe posobie/. M, Izdatelstvo "ASTPress": 2001 g.
9. U.Yuldashev, R.R. Boqiev, M.E.Mamarajabov. EXSEL-97. Uquv qo'llanma. T., 2000
10. U.Yuldashev, M.E.Mamarajabov, K.A. Mirvalieva. Power Point 97/ Uquv qo'llanma. T., 2001
11. Braydo V.A. Ofis texnikasi: Boshqarish va ish yuritish uchun. T., Mexnat, 2001
12. Braun S. Yazik "Visual Basic 6"/ Sankt-Peterburg, Izdatelstvo "Piter": 1999 g.
13. Robinson S. Microsoft Access 2000./ Uchebniy kurs. SPb, "PITER": 2002 g.
14. Microsoft Windows Professional/ Russkaya versiya. M., EKOM: 2000
15. Sagman Stiv. Microsoft Power Point 7.0 dlya Windows/ SPb, "PITER": 1997 g.
16. Nasretdinova Sh. Excel 7.0 jadval hisoblagichlari/ Moliya va bank akademiyasi nashriyoti, T., "Moliya": 2000 yil.
17. Informatika. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanmasi. 1-2 qismlar. Tuzuvchilar: M.M. Aripov, A.B. Axmedov, X.Z Ikramov. TDTU, T, 2003
18. Xolmogorov V. Osnovi Web-mastera, Uchebniy kurs. SPb, "PITER": 2002.
19. Toyloqov N., Axmedov A. IBM – PC kompyuteri. "Uzbekiston", T., 2001
20. Ayupov R.X., Ilxomova E. Kompyuter tarmoqlari va internet tizimi. T., TMI, 2002 yil
21. Aripov M., Xaydarov A. Informatika asoslari. – T., Uquituvchi, 2002

Qo'shimcha adabiyotlar.

22. Novalis S. Access 2000, Rukovodstvo po Visual Basic for Applications/ M.; "Lori", 2001, 506 bet.
23. Kolvax O.I. Kompyuternaya buxgalteriya dlya vsex/ Rostov na Donu. "Feniks": 1996 g.
24. Krupnin A. Kak nayti informatsiyu i druzey v INTERNET i kak zarabotat s pomoshchyu INTERNET/M., "Mikro Art": 1999 g.
25. Deniel Djenel S. Biznes v INTERNET/ Rostov na Donu, Izdatelstvo "Feniks": 1997 g.
26. Vasilenko L.A. INTERNET v informatizatsii gosudarstvennoy slujbi/ M., RAGS: 2000 g.
27. Konrad X.. Biznes-analiz s pomoshchyu EXSEL. Kiev., "Dialektika", 1997 g.
28. Xramtsov P.B. Labirint INTERNET. Prakticheskoe rukovodstvo. M., ELEKTROINFORM, 1996, 256 str.
29. Shag za shagom Internet. Multimediyyna obuchayushchaya sistema. Gl. Redaktor V. Usmanov. Sankt-Peterburg, "Piter", 1997.
30. I. Zakaryan. INTERNET kak instrument dlya finansovix investitsiy. Sankt-Peterburg, BHV, 2000 g.
31. A.I. Zmitrovich. Intellektualnie informatsionnie sistemi. Minsk., NTOOO "Tempra Sistems", 1997 g.
32. Dj. Kreynak. INTERNET. "Entsiklopediya", Sankt-Peterburg, "PITER", 1999 g.
33. E. Navarro. XHTML, Uchebniy kurs, Programmirovanie. SPb, "PITER", 2001 g.
34. S.V. Simonovich i drugie. Vi kupili kompyuter. 1000 sovetov. M., ASTPress, 2001 g.
35. Asia Pacific Journal of Teacher Education and Development. <http://www.ied.edu.hk/cvic/apjted/>.
36. Current Issues in Education. <http://cie.ed.asu.edu/>
37. Effective Teaching, <http://cte.uncwil.edu/et/>
38. Journal of Special Education Technology, <http://jset.univ.edu>.
39. James O'Brein. Management Information Systems, NY-Toronto, IRWIN, USA, 2001
40. Ayupov R.X., Ergashev F.A. «Iqtisodiy informatika» fanidan ma'ruza matnlari to'plami. T., TMI, 2001
41. Dj.Tennant-Smit. Beysik dlya statistov. M., Mir, 1998
42. S.S. Qosimov, A.A. Obidov. EXCEL da amaliy ishlar uchun qo'llanma. «Moliya» nashriyoti, 2003