

N.X. NORALIEV
S.SH. RASULOV

AXBOROT KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALAR



67.00
11.99

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

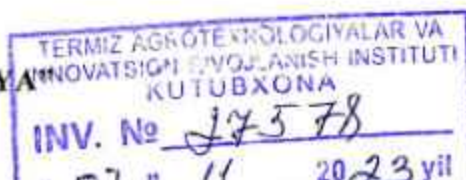
TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

N.X. NORALIEV, S.SH. RASULOV

**AXBOROT
KOMMUNIKATSION
TEKNOLOGIYALAR**

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus
ta'lim vazirligi tomonidan darslik sifatida tavsiya etilgan*

TOSHKENT
"IQTISOD-MOLIYA"
2022



UO'K: 005.57(075.8)

KBK: 32973

Taqrizchilar: Shadmanova G. – Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalash muhandislari instituti "Axborot texnologiyalari" kafedrası professori;

Xaitboyev K. – Toshkent davlat agrar universiteti "Axborot texnologiyalari va matematika" kafedrası dotsenti

Axborot kommunikatsion texnologiyalar: Darslik / N.X. Noraliyev, S.Sh. Rasulov; – T.: "Iqtisod-Moliya", 2022. – 444 b.

Darslikda axborot texnologiyalarining predmeti, maqsad va vazifalari, vazifalarni bajarish usullari, uning o'ziga xos texnologik xususiyatlari yoritilgan.

Mazkur darslik axborot xossalari, axborot jarayonlarining texnik va dasturiy ta'minoti, operatsion tizimlar va ularning turlari, ma'lumotlarni qayta ishlashda ofis dasturlari, qishloq xo'jaligi masalalarini yechishda amaliy dasturiy vositalar, dasturlash asoslari, Axborot tizimlari, ularning qishloq xo'jalik korxonalarini boshqarishdagi o'rni, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari, ma'lumotlar bilan ishlashda tarmoq texnologiyalari, elektron boshqaruv tizimi, axborot xavfsizligi va axborotlarni himoyalash usullari to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2020-yil 7-dekabrda 648-sonli buyrug'iga asosan 410000–Qishloq, o'rmon va baliq xo'jaligi ta'lim sohasining barcha agronomik bakalavr ta'lim yo'nalishlari talabalariga darslik sifatida chop etishga ruxsat etildi.

ISBN 978-9943-7982-8-1

UO'K: 005.57(075.8)

KBK: 32973

© N.X. Noraliyev,
S.Sh. Rasulov, 2022
© "IQTISOD-MOLIYA", 2022

KIRISH

O'zining mustaqil ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish yo'lini tanlab olgan O'zbekiston Respublikasi ta'lim sohasida ham sobitqadamlik bilan islohotlar olib bormoqda. Ayniqsa, "Ta'lim to'g'risida"gi Qonun va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"da belgilangan vazifalarni izchillik bilan amalga oshirish borasida ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda. Xalqaro ta'lim talablariga o'tish munosabati bilan yuqori kompetensiyaga ega mutaxassislarga ehtiyoj ortib bormoqda. Chunki zamonaviy texnologiyalarning rivojlanish holati birinchi navbatda jamiyatning intellektual salohiyatiga ya'ni keng fikrlaydigan, kuchli raqobat sharoitida samarali xo'jalik yurita oladigan malakali va chuqur bilimga ega mutaxassislarga bog'liq bo'lmoqda.

Xalq xo'jaligining asosiy tarmog'i bo'lgan qishloq xo'jaligida ishlab chiqarishni tashkil etish va boshqarishda axborot kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash yuqori samaradorlikka erishishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun ham yuqori salohiyatga va malakaga ega bo'lgan qishloq xo'jaligi bo'yicha mutaxassislarni tayyorlashda axborot kommunikatsion texnologiyalar fanining o'rni beqiyosdir. Raqamlashtirishning milliy tizimini shakllantirishda, jamiyat hayotining barcha sohalarida zamonaviy axborot texnologiyalarini, kompyuter texnikasi va telekommunikatsiya vositalarini ommaviy ravishda joriy etishda hamda ulardan foydalanishda, fuqarolarning axborotga nisbatan ortib borayotgan talab-ehtiyojlarini yanada to'liqroq qondirishda, jahon axborot hamjamiyatiga kirishda, milliy axborot resurslaridan bahramand bo'lish imkoniyatini kengaytirishda hamda yuqori salohiyatga va malakaga ega bo'lgan qishloq xo'jaligi bo'yicha mutaxassislarni tayyorlashda "Axborot kommunikatsion texnologiyalari" fanini o'qitish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Axborot kommunikatsion texnologiyalari fanini o'rganish biron-bir hodisa yoki jarayon uchun axborotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash,

uzatish va qayta ishlangan ma'lumotlar asosida eng samarali qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

So'nggi yillarda O'zbekistonda agrar sohani rivojlantirish va qishloq xo'jaligiga zamonaviy innovatsion texnologiyalarni joriy etish bo'yicha keng islohotlar olib borilmoqda. Paxta-to'qimachilik, mevasabzavotchilik, g'allachilik klasterlari tashkil etilmoqda. Fermer xo'jaliklarini kooperatsiyalarga birlashtirish takliflari berilmoqda. Ushbu yo'nalishdagi islohotlar va yutuqlar sohada ma'lum ma'noda raqobatbardoshlikni yuzaga keltirishi va mavjud muammolarni yechishda muqobil imkoniyatlarni taqdim etishi mumkin. Ammo sohada yuqori samaradorlikka erishish, yetishtirilayotgan mahsulot hajmini oshirish va sifatini yaxshilash, hozirda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida qo'llanilayotgan zamonaviy raqamli texnologiyalar va qurilmalarni qishloq xo'jaligiga qanchalik darajada joriy etishga bog'liq bo'lib qolmoqda. Raqamli texnologiyalarni qishloq xo'jaligiga qo'llash bo'yicha xorijda va mustaqil hamdo'stlik davlatlarida ko'plab ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Digital Agriculture Technology jurnalida Irlandiya davlatida qishloq xo'jaligini raqamlashtirish jarayoni va raqamlashtirish natijasida erishilgan yutuqlar hisoboti keltirilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra raqamli texnologiyalar bo'yicha kadrlar tayyorlash, qayta o'qitish va investitsiyalarni jalb qilish qishloq xo'jaligini raqamlashtirish jarayonini tezlashtirishning asosiy komponentlari ekanligi qayd etilgan (Digital Agriculture Technology, Adaption&Attitudes, November 2019).

1-BOB. AXBOROT TEXNOLOGIYALARI ASOSLARI

1.1. Axborot kommunikatsion texnologiyalar asoslari, axborotning qishloq xo'jaligidagi o'rni

1. Fanning maqsadi va vazifalari. Agrar soha ishlab chiqarishining samarali rivojlanishi uchun xo'jalik yuritishning yuqori va samarali tizimi talab etiladi. Axborot texnologiyalari qishloq xo'jaligi jarayonlarini rejalashtirishga, bashoratlashga, tahlil qilishga va modellashtirishga bog'liq katta miqdordagi masalalarni yechishda amaliy yordam beradi. Axborotlarni yig'ish va qayta ishlashning yuqori samarador texnologiyalari, ishlab chiqarish jarayonlarini koordinatsiya qilish yo'li maqsadga erishishning uskunaviy vositasi bo'lib amalda qo'llanilmoqda.

"Axborot kommunikatsion texnologiyalari" fani qishloq, o'rmon va baliq xo'jaligi ta'lim sohasining bakalavrlar tayyorlash o'quv rejasining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Fanni o'rganish vaqtida zamonaviy axborot texnologiyasini qishloq xo'jaligida qo'llashning asosiy usul va tamoyillari, axborot va telekommunikatsiya tizimlari bilan ishlash texnologiyalari, axborotlarni izlash va qayta ishlashning tezkorligini oshirish mexanizmlari, axborotlarni uzatish va saqlash, axborot manbalarining joylashgan o'rniga bog'liq bo'lmagan holda ularga kirish masalalari deb qaraladi. Ushbu fan keyinchalik boshqa fanlarni o'rganishda, kurs ishi va malakaviy bitiruv ishlarida hamda o'z kasbiy faoliyatida axborot texnologiyalardan foydalanishga asos bo'lib xizmat qiladi.

Fanni o'rganishdan maqsad talabalarda qishloq xo'jaligida axborot texnologiyalarni qo'llash haqida tasavvurini shakllantirish, o'z kasbiy faoliyatida qo'llashi uchun fanning nazariy asoslarini o'zlashtirish va amaliy yangiliklarni olish hamda zamonaviy ta'lim va axborot texnologiyalar asosida uzluksiz o'zining kasbiy mahoratini mustaqil oshirib borishga ko'maklashishdir.

Axborot kommunikatsion texnologiyalari fanining vazifasi – kompyuterning texnik va dasturiy vositalarida ishlash ko'nikmasini mustahkamlashdan iborat. Axborot texnologiyalari va tizimlari hamda axborot kommunikatsiya texnologiyalari imkoniyatlaridan samarali foydalanish ularning mahoratini oshiradi.

Amaliy mashg'ulotlarning asosiy maqsadi kasbiy bilim, ko'nikma va malakalarini sun'iy axborot muhitida kengaytirish va mustahkamlash, Internetdan foydalanish, masofaviy ta'lim asoslarining ko'nikmalarini olishdan iborat. Bu qo'llanilayotgan texnologiyalarning maqsadga muvofiqligi asoslangan mavzularga tegishli mashg'ulotlar o'tkazish va individual topshiriqlarni bajarish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Mustaqil ishlar talabalarining darsdan bo'sh paytlari, aniq mavzular bo'yicha ilmiy manbalarni o'rganib, manbalardan olingan materiallar asosida referatlar yozish va uni himoya qilish, hamda amaliy darslarda individual topshiriqlarni bajarish yo'li bilan amalga oshiriladi.

2. Qishloq xo'jaligi jarayonlarini axborotlashtirish. Sotsial-iqtisodiy, siyosiy-ijtimoiy jarayonlarning murakkablashuvi, insoniyat faoliyatining barcha sohalaridagi jarayonlar dinamikasining o'zgarishi, jamiyat uchun muhim bo'lgan axborotga ehtiyojni, bilimlarni o'stirish va yangi vositalarni rivojlantirishni rag'batlantirish orqali qondirishni shart qilib qo'ydi. Agrosanoat majmuasi o'zining murakkabligi va yechilayotgan vazifalarining qiyinligi bilan ajralib turadi. Xarajatlarni kamaytirishni ta'minlash va qishloq xo'jalik jarayonlarini optimallashtirish uchun ilmiy-texnik jarayon yutuqlaridan foydalanish, qishloq xo'jaligini boshqarishning va axborot ta'minotining yangi usullariga o'tishda avtomatlashtirilgan tizim va axborot texnologiyalarni keng qo'llash zaruriyati tug'iladi.

O'z navbatida axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi, jamiyatning yanada rivojlanishiga turtki bo'luvchi, axborot qiymatini oshiruvchi global axborot inqilobini o'zida mujassam etadi. Bu esa ta'limni axborot texnologiyalarga, telekommunikatsiya tizimlariga, zamonaviy moddiy texnik bazaga asoslangan yagona axborot maydoniga olib keladi. Axborot eng muhim strategik va boshqaruv resurslaridan biri bo'lib, uni yaratish va undan foydalanish ijtimoiy

hayotning turli sohalarining samarali rivojlanishi va faoliyat ko'rsatishi uchun zaruriy asos bo'lib xizmat qiladi. Eng yuqori darajada hosildorlikka erishish uchun ko'p faktorli to'plam sifatida, ayniqsa ekinlarni parvarishlashga, iqlim sharoitlariga, tuproqning holatiga oid axborotlar zarur hisoblanadi.

O'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga oid axborotlarni jamlash, oziqlantirish, sug'orish va shunga o'xshash agrotexnik tadbirlarga oid axborotlar yuqori hosildorlikka erishishda muhim rol o'ynaydi. Sifatli axborotga ega bo'lish uchun birinchi navbatda axborot manbalaridan boshlang'ich axborotlarni yig'ish kerak bo'ladi.

Axborotlashgan jamiyat iqtisodiy va ilmiy-texnikaviy jihatdan yanada yuksalishga, mamlakatda ishlab chiqarilayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlari sifatini va mehnat unumdorligini oshirishga, iqtisodiyotni zamonaviy texnologiyalar asosida boshqarishni takomillashtirish hamda istiqbolli ilmiy yo'nalishlarni rivojlantirishga katta zamin yaratib beradi.

Jamiyatning asosiy ijtimoiy ishlab chiqaruvchi kuchi sanalmish inson barkamolligi yo'lidagi rivojlanishning muhim negizi bo'lib axborotlashtirish jarayonlari xizmat qiladi. U insonlarga eng zamonaviy kompyuter texnika vositalarini amaliyotda keng qo'llash bo'yicha malakasini oshirishga va o'zining tuganmas qobiliyatini amalda sinab ko'rishga katta imkoniyat tug'diradi. Insonning axborotni qayta ishlash bo'yicha imkoniyatlarini kuchaytiruvchi zamonaviy texnologiyalar bilan qurollantirish, axborotlashtirish sanoatini jadal rivojlantirishni talab etuvchi eng muhim texnik, iqtisodiy vazifa hisoblanadi. Qishloq xo'jaligida axborot texnologiyalaridan foydalanish qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi jarayonlariga oid axborotlar sifati, uning aniqligi, obyektivligi, ishonchiligi va tezkorligi boshqaruv qarorlarini o'z vaqtida qabul qilish va amalda qo'llash imkoniyatini ta'minlaydi. Demak, axborotlashtirishning agrosanoat tizimini shakllantirish shu kunning eng dolzarb vazifalaridan biri bo'lib, jamiyat taraqqiyotining asosiy omili hisoblanadi. Axborot texnologiyalarini joriy qilishning asosiy mezonlari har bir mutaxassisning har qanday bozor munosabatlari sharoitida davlat boshqaruviga yo'naltirilgan muammolarini yechishga qaratilgan bo'lishi kerak.

– har kimning axborotni erkin olish va tarqatishga doir konstitutsiyaviy huquqlarini amalga oshirish, axborot resurslaridan erkin foydalanilishini ta'minlash;

– davlat organlarining axborot tizimlari, tarmoq va hududiy axborot tizimlari, shuningdek, yuridik hamda jismoniy shaxslarning axborot tizimlari asosida O'zbekiston Respublikasining yagona axborot makonini yaratish;

– xalqaro axborot tarmoqlari va internet jahon axborot tarmog'idan erkin foydalanish uchun sharoit yaratish;

– davlat axborot resurslarini shakllantirish, axborot tizimlarini yaratish hamda rivojlantirish, ularning bir-biriga mosligini va o'zaro aloqada ishlashini ta'minlash;

– axborot texnologiyalarining zamonaviy vositalari ishlab chiqarilishini tashkil etish;

– axborot resurslari, xizmatlari va axborot texnologiyalari bozorini shakllantirishga ko'maklashish;

– dasturiy mahsulotlar ishlab chiqarishni rivojlantirilishini rag'batlantirish;

– tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish, investitsiyalarni jalb etish uchun qulay sharoit yaratish;

– kadrlar tayyorlash va ularning malakasini oshirish, ilmiy tadqiqotlarini rag'batlantirish.

Aslida o'zaro axborot almashish iqtisodiy, siyosiy, madaniy-ma'rifiy va boshqa sohalarining yanada rivojlanishiga xizmat qiladi. Globallashgan dunyoda axborot almashinuvi taraqqiyotning muhim omiliga aylandi. Ma'lumki, bir paytlar og'zaki nutqning paydo bo'lishi bilan axborot uzatish imkoniyatlari kengaygan bo'lsa, yozma nutq rivoji bu borada yangi bosqichni boshlab berdi. Fan-texnika taraqqiyoti globallashuv jarayonini beqiyos darajada tezlashtirdi. Endi radio, televideniye, matbuot, telefon, faks, pochta, internet orqali har qanday axborot o'ta tezkorlik bilan tarqatilishi jamiyat taraqqiyotiga so'zsiz ta'sir ko'rsatmoqda. Shu o'rinda, kimki axborotga ega bo'lsa, u dunyoga egalik qiladi, degan fikr amalda o'z isbotini topmoqda.

3. Hisoblash texnikasining rivojlanish tarixi. Hozirgi vaqtda inson hayotini kompyuterlarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Kompyuter ish yuritishni osonlashtiradi, yangi hujjatlar va har xil matnlarni tez va sifatli tayyorlash, tarmoq orqali o'zaro axborot almashish, murakkab hisob ishlarini tezkor bajarish va ishlab chiqarish jarayonini modellashtirish imkoniyatini beradi. Shuning uchun har bir inson u qaysi soha mutaxassisi bo'lmasin axborot texnologiyalar bo'yicha yetarli darajada bilim va ko'nikmaga ega bo'lishi lozim.

XIX asrning oxirida va XX asrning o'rtalarida fan va texnikaning barcha sohalarida juda ko'plab kashfiyotlar va ixtirolar qilindi. Buning natijasida ko'p mehnat talab qiladigan mashinalarni yaratishga zarurat paydo bo'ldi. Ch.Beybidjning loyihasi asosida ko'plab olimlar hisoblash mashinalarini yaratishga harakat qilgan. 1887-yilda amerikalik injener German Xollerit birinchi elektromexanik hisoblash mashinasini – TABULYATORni yaratdi. Ushbu mashina rele asosida ishlaydigan bo'lib perfokartalarda yozilgan ma'lumotlar asosida ishlay olar edi.

Hisoblash mashinasi – kompyuterlarning ishlash prinsipini umumiy holda tushunarli va sodda qilib bergan olim mashhur Djon fon Neymandir. Bu prinsipni odatda fon Neyman prinsipi, deb ham yuritiladi. Unga ko'ra hamma kerakli ma'lumotlarni va masalani yechish dasturlarini yagona xotirada saqlab turilar edi.

EHM avlodlari. Kompyuterlar (hisoblash mashinalari) o'zining elementlar bazalari bo'yicha avlodlarga ajratilgan.

I avlod (1945-1956) kompyuterlari elementlar bazalari elektron lampalar ekanligi bilan xarakterlanadi. Bu avlod mashinalari katta zallarni egallagani holda, yuzlab kilovatt elektr energiya sarf qilar va tonnalab og'irlikka ega hamda sekundiga 1-2 ming amal bajarar, xotirasining hajmi 1-2 ming so'zni (ma'lumotni) saqlashga qodir edi. Bu avlod mashinalariga "Ural-1", "Ural-2", "BESM-1", "BESM-2", "M-1", "M-2", "M-20" kabi mashinalarni misol qilib keltirish mumkin.

II avlod (1957-1968) kompyuterlari elementlar bazalari tranzistorlaridan iborat edi, tezkorligi sekundiga 10-20 ming amal bajarish, xotirasining hajmi 4-8 ming so'zni saqlashga qodir edi. Ikkinchi avlod hisoblash mashinalari hisoblash ishidan tashqari ishlab

chiqarish jarayonlarini boshqarish, iqtisodiy masalalarni yechish, harflar bilan ishlay olish "qobiliyati"ga ham ega bo'ldi. Bu avlod mashinalariga "BESM-3", "BESM-4", "Ural-16", "Minsk-22", "IBM-608", "BESM-6"ni misol qilib keltirish mumkin.

III avlod (1969-1980) kompyuterlarining elementlar bazalari integral sxemalardan iborat bo'lib, tezkorligi sekundiga 10 mingdan boshlab, eng oxirgi mashinalari 2-2.5 million amal bajarishgacha yetdi. Xotirasining hajmi ham 8-10 ming baytdan(bu avlod xotira o'lchami xalqaro o'lcham baytlarda beriladigan bo'lgan) 8 million baytlargacha yetdi. Bu avlod mashinalariga ES (yagona seriya) hisoblash mashinalari – "ES-1010", "ES-1020", "ES-1030", "ES-1035", "ES-1050", "ES-1060", "ES-1066"larni misol qilib ko'rsatish mumkin.

IV avlod (1981-1990) kompyuterlarining elementlar bazalari katta integral sxemalar (KIS)dan iborat. Ularning tezkorligi sekundiga 6,5 million amal bajarishgacha yetdi, xotirasining hajmi 64 Mb baytgacha kengaydi. Bu avlod mashinalariga Super EHMLar, "Elbrus" hisoblash mashinasi, "IBM PC" kabi kompyuterlarni ko'rsatish mumkin.

V avlod (1990 yillardan boshlangan) kompyuterlarining elementlar bazalarini o'ta katta integral sxemalar (O'KIS) tashkil qiladi. Bu avlod kompyuterlari hozirgi zamonda keng qo'llaniladi. Bu avlod kompyuterlari elektron va yorug'lik nurlari energiyasidan foydalanishga, tuzilishi esa lazer texnikasiga, nurlanuvchi diodlarga asoslangan. Amal bajarish tezligi sekundiga 1 milliardgacha, xotirasining hajmi 10 milliondan 3-4 milliard (Gbayt) baytgacha kengaydi.

Hozirgi paytda ishlab chiqarish va kundalik hayotda dunyoda 100 millionlab shaxsiy kompyuterlar ishlatilmoqda.

1.2. Axborotlarning nazariy asoslari

1. Axborot haqida tushuncha. "Axborot" so'zi (information) lotincha so'zdan olingan bo'lib, biron-bir voqea, hodisa, jarayon yoki faoliyat haqida xabar qilish ma'nosini bildiradi. Axborot tushunchasi real voqealarning amaliy holatini to'la mazmunda aks ettirishdan iboratdir.

Axborot atrof-muhit obyektlari va hodisalari, ularning o'lchamlari, xususiyatlari va holatlari to'g'risidagi ma'lumotlardir. Keng ma'noda axborot insonlar o'rtasida ma'lumotlar ayirboshlash, odamlar va qurilmalar o'rtasida signallar ayirboshlashni ifoda etadigan umummilliy tushunchadir.

Ma'lumotlarga u yoki bu sabablarga ko'ra foydalanilmaydigan, balki faqat saqlanadigan belgilar yoki yozib olingan kuzatuvlar sifatida qarash mumkin. Agar bu ma'lumotlardan biror narsa to'g'risidagi mavhumlikni kamaytirish uchun foydalanish imkoniyati tug'ilsa, ma'lumotlar axborotga aylanadi. Shuning uchun axborotni foydalaniladigan ma'lumotlar, deb atasa ham bo'ladi.

Axborot – resurs sifatida boshqa resurslar (energiya, gaz, suv yoki foydali qazilmalar zaxiralari) kabi muhim ahamiyatga ega resursdir. Jamiyat rivojlangani sari iqtisodiyot, fan-texnika, qishloq xo'jaligi, madaniyat, san'at, tibbiyot kabi turli sohalarga oid axborot resurslari soha rivojlanishining muhim omillaridan biriga aylanib bormoqda.

Axborot texnologiyaning asosiy resursi bu – axborotdir.

Axborot – olamdagi butun borliq, undagi ro'y beradigan hodisalar va jarayonlar haqidagi xabar va ma'lumotlardir. Axborot inson nutqida, kitobdagi matnlarda, musavvir tasvirida va boshqalarda mavjuddir.

Axborot turlari. Matn – bu ma'lumotlarni ifodalash shakli bo'lib, u mazmunan yagona, yaxlit va tanlangan tilning belgilari ketma-ketligidan iborat. Matn hujjat asosidir.

Tasvir – bu biror voqea, hodisa yoki jarayonlarni o'zida ifodalagan rasm bo'laklari va ranglardan iborat ma'lumotdir. Rasm, manzara, matematik funksiyalar grafiqi va shunga o'xshash ma'lumotlar hisoblanadi.

Animatsiya ma'lum tezlikda tasvirlarni almashtirish mahsulidir. Bunda ma'lum vaqt oralig'ida, ma'lum sondagi bir xil o'lchamga ega bo'lgan tasvirlar tezkor almashtiriladi.

Axborotning xossalari: объективность – haqqoniylik; достоверность – ishonchlilik; актуальность – dolzarblik; точность – aniqlilik; понятность – tushunarlilik; полнота – to'liqlilik.

Kimningdir fikriga bog'liq bo'lmagan axborot – haqqoniy axborot hisoblanadi. Haqiqiy jarayonga mos bo'lgan axborot ishonchli hisoblanadi. Axborot dolzarb hisoblanadi, qachonki axborot o'sha vaqt uchun qimmatli bo'lsa, Axborot aniq deyiladi – agarda u haqiqiy jarayon ko'rsatkichlariga eng yaqin bo'lsa. Axborot tushunarli bo'ladi, qachonki qabul qiluvchi tushunadigan tilda ifodalansa. Qarorlar qabul qilish uchun yetarli hajmdagi ma'lumotlardan tarkib topgan axborotlar to'liq axborot deyiladi.

Foydalanuvchi uchun axborotning muhim xarakteristikalaridan (ko'rsatkichlaridan) biri – uning adekvatligi hisoblanadi.

Axborotning adekvatligi – olingan axborot yordamida yaratilgan obraz (qiyofa)ning aniq obyekt, jarayon, hodisaning va ularga mosligining ma'lum darajasidir.

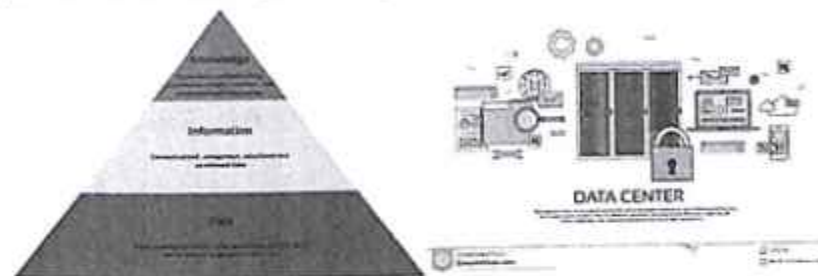
Ma'lumki, haqiqiy hayotda axborotning to'la ravishda adekvant bo'lishiga ishonish qiyin. Chunki, doimo qaysi bir darajadagi noaniqlik uchrab turadi. Axborotning adekvatligi uchta shaklda ifodalanishi mumkin: semantik, sintaktik, pragmatik.

Semantik (ma'noli) adekvatlik – obyektning uning obraziga (qiyofasiga) muvofiqlik darajasini aniqlaydi. Semantik nuqtayi nazar axborotning ma'noli mazmunini hisoblashni ko'zlaydi. Bunda axborot aks ettirgan ma'lumotlar tahlil qilinadi, ma'nolar bog'liqligi ko'riladi. Bu shakl axborot xususida tushunchalar va tasavvurlarni shakllantirishga, ma'nosini, mazmunini aniqlashga, umumlashtirishga xizmat qiladi. Masalan, axborotni kodlar orqali ifodalashni ko'rsatish mumkin.

Sintaktik adekvantlik – axborotning mazmuniga tegmagan holda, uning rasmiy-strukturaviy xarakteristikalarini ifodalaydi. Sintaktik darajada axborotni ifodalash usulida axborot eltuvchi turi, uzatish va qayta ishlash tezligi, ifodalash kodining o'lchamlari, bu kodlarni o'zgartirish aniqliligi va ishonchliligi hisobga olinadi. Axborotning mazmuniga ahamiyat berilmaganligi sababli, bunday axborot ma'lumot deb ataladi.

Pragmatik adekvantlik axborot bilan foydalanuvchining munosabatlarini aks ettiradi, axborotni uning asosida amalga

oshiriladigan boshqarish sistemasi maqsadiga muvofiqqligini ifodalaydi. Axborotning pragmatik xususiyatlari faqat axborot (obyekt), foydalanuvchi va boshqarish maqsadlarining umumiylikida namoyon bo'ladi. Adekvantlikning ushbu shakli axborotdan amaliy foydalanish bilan bevosita bog'langan, shuning uchun ham foydalanuvchanlik xususiyatlari tahlil etiladi (1.1-rasm).



1.1-rasm. Adekvatlik shakli

2. Qishloq xo'jaligi obyektlari axborot resurslari. Resurs bu – biror qishloq xo'jaligi obyekti zaxirasini, manbasini anglatadi. Mamlakat milliy iqtisodining har qanday tarmog'i tahlil etilayotganida uning tabiiy, mehnat, moliyaviy, energetik resurslarini ajratib ko'rsatish mumkin. Bu tushuncha iqtisodiy kategoriya sanaladi.

Moddiy resurslar jamiyat mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonida foydalanish uchun mo'ljallangan mehnat va xomashyolar majmuidir. Masalan, xomashyo materiallar, yoqilg'i-moylash materiallari, energiya, mineral o'g'itlar, yarim tayyor mahsulotlar, detallar va h.k;

Tabiiy resurslar – insonlarning moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondirish uchun jamiyat tomonidan foydalaniladigan obyektlar, jarayonlar, yer, suv, tabiat sharoitlari, jarayonlari, obyektlaridir;

Mehnat resurslari – qishloq xo'jaligi korxonalarida ishlash uchun kasbiy bilimga ega kishilar;

Moliyaviy resurslar – davlat yoki xo'jalik tarkibi ixtiyoridagi pul manbalaridir;

Energetik resurslar – energiya omillari, masalan, ko'mir, neft, neft mahsulotlari, gaz, elektroenergiya va hokazo.

Shuni qayd etish lozimki, har qanday ko'lamdagi obyektning erakli darajada ishlashi uchun faqat ushbu resurslarning o'zi yetarli emas, chunki ishlab chiqarish uchun moddiy, moliyaviy va mehnat resurslari bo'lishining o'zi kifoya qilmaydi. Uni qanday ishlatishni bilish, bu sohadagi texnologiyalar haqida ko'plab axborotga ham ega bo'lish talab etiladi. Shu bois ham axborot, axborot resurslari hozirgi kunda alohida iqtisodiy kategoriya sifatida qabul qilinmoqda.

Axborot resurslari oqilona tashkil etilsa va o'rinli foydalanilsa, u mehnat, moddiy va energetik resurslar ekvivalenti sifatida ishtirok etishi mumkin.

Bundan tashqari axborot – qolgan barcha resurslardan samarali foydalanish va ularni isrof qilmaslikka yordam beradigan yagona resurs sanaladi.

Axborot resurslari – axborot tizimidagi (kutubxonalar, arxiv, jamg'armalar, ma'lumotlar banklari va hokazo) alohida hujjatlar va hujjatlarning butun bir majmuidir. Axborot resurslarini axborot tizimidagi barcha axborotlar hajmi deb tushunish mumkin. Boshqacha aytganda, axborot resurslari – moddiy tashuvchi vositalarda qayd etilgan va foydalanishi uchun mo'ljallangan barcha bilimlar demakdir.

Axborot, axborot resurslari har doim mavjud bo'lgan, ammo ularga o'z xususiyatiga ko'ra, iqtisodiy kategoriya sifatida qaralmagan.

Jamiyat rivojlanib borishi va texnologiyalarning murakkablashishi natijasida, axborot hajmi shunchalik ko'payib ketdiki, uni boshqaruv sohasida qayta ishlamaslikning iloji bo'lmay qoldi.

Boshqaruv iyerarxiyasining paydo bo'lishi, tovar-pul munosabatlarining yuzaga kelishi, hisoblash mashinalarining yaratilishi boshqaruv uchun katta hajmdagi axborotlarni qayta ishlashda ushbu qiyinchiliklarni yengish imkonini berdi.

Hozirgi paytda axborot hajmining ortishi va uning murakkablik darajasining yuksalishi axborot industriyasini barpo etishni talab etmoqda. Axborot mavjudligi mamlakatning rivojlanishi, tarmoqlar, iqtisodiy obyektlar yuksalishini belgilab beradi. Axborot strategik resurs, axborot resurslari esa ulardan eng muhimi bo'lib qoldi. Bu

zaxiraning umumiy foydalanadigan hajmi yaqin kelajakda davlatlarning strategik, shu jumladan mudofaa qobiliyatini ham belgilab beradi.

Xo'jalik yoki obyektning axborot resurslarini shakllantirish manbalari. Yuzaga kelish manbaiga bog'liq holda iqtisodiy obyekt doirasidagi axborot resurslarini tashkil etuvchi ichki va tashqi axborotlar mavjud.

Ichki muhit axboroti odatda aniq bo'lib, xo'jalikning moliyaviy holatini to'liq aks ettiradi. Uni tahlil etish ko'pincha standart formallashtirilgan protseduralar yordamida amalga oshiriladi.

Tashqi muhit – iqtisodiy obyektidan tashqarida bo'lgan iqtisodiy va siyosiy subyektlardir. Bu obyektning mijozlar, vositachilar, raqobatchilar, davlat organlari va hokazo bilan iqtisodiy, ijtimoiy, texnologik, siyosiy va boshqa munosabatlarini o'z ichiga oladi. Tashqi muhit haqidagi axborot ko'pincha taxminiy, noaniq, to'liqsiz, ziddiyatli, ehtimolli bo'ladi.

Bu holatda u nostandart qayta ishlash usullarini talab etadi.

Iqtisodiy obyekt turli manbalardan quyidagi tashqi axborotlarni olishi mumkin:

1. Iqtisodiyotning ahvoli haqida umumiy axborot. Manbalar: axborot – tahliliy materiallar, ixtisoslashgan gazetalar, jurnallar, Internet resurslari.

2. Ixtisoslashgan iqtisodiy axborot: moliyaviy bozor bo'yicha.

3. Tovarlar narxlari bo'yicha axborot. Manbalar: ixtisoslashgan jurnal va byulletenlar, kataloglar, Internet ma'lumotlar bazasi.

4. O'ziga xos axborot. Turli manbalar, jumladan, Internet manbalari. Uni axtarishda izlab topish tizimlaridan foydalaniladi.

5. Davlat boshqarish organlarining axborotlari (qonunlar, qarorlar, soliq organlari xabarlari va hokazo).

Har qanday resurslar kabi, axborot resurslarini ham boshqarish mumkin, lekin ularni miqdoriy va sifat jihatidan baholash metodologiyasi, ularga bo'lgan ehtiyojni oldindan belgilash hali ishlab chiqilmagan, shunga qaramay iqtisodiy obyekt darajasida axborot ehtiyojlarini o'rganish, axborot resurslarini rejalashtirish va boshqarish mumkin. Axborot resurslarini boshqarish deganda:

INV. № 17-548 17

• har bir darajada va boshqarish funksiyasi doirasida axborotga bo'lgan ehtiyojlarni baholash;

• iqtisodiy obyektning hujjat aylanishini o'rganish, uni optimallashtirish, hujjatlar turi va shakllarini standartlash, axborot va ma'lumotlarni to'plash;

• ma'lumotlar turlari nomunosibligini yengib o'tish;

• ma'lumotlarni boshqarish tizimini yaratish anglaniladi.

Axborot xususiyatlari va unga ta'sir etuvchi omillar. Axborot mahsulotning har ikki xususiyatiga: iste'mol qiymatining mavjudligi (foydaliligi, qadr-qimmati) va qiymatiga (ya'ni ijtimoiy mehnatning ayrim sarfiga) ega bo'ladi. Axborot va tovarlar sifatidagi bu obyektlarning umumiy va farqli xususiyatlari mavjud.

Bu obyektlarning odatdagi mahsulot va moddiy zaxiralar bilan quyidagi bog'liqligi bor: ularga iste'mol so'rovi mavjud; ular mulkiy obyektlardir, ya'ni ularga ega bo'lish, foydalanish va egalik qilish mumkin; ular aniq ishlab chiqaruvchilar (ta'minotchilar)ga ega; ular qiymat va tegishli narxga ega; ular turli shart-sharoitlarda yetkazib berilishi mumkin.

Biroq axborot zaxiralari va texnologiyalarning o'zaro bir qator jiddiy farqlari mavjudki, ular qatoriga quyidagilar kiradi: cheklanmagan miqdorda sotish; amaliy jihatdan yo'q qilib bo'lmazlik; aniq foydalanuvchilar shart-sharoitlariga invidual moslash zaruriyati (umumtizimli paketlardan tashqari); obyektlarni muallif hamrohligida yetkazib berish majburiyati; nafaqat foydalanish, balki ikkilamchi tirajlashga ham turli cheklanmalar qo'yish imkoniyati; mualliflik yoki ta'minotchilik huquqlariga rioya qilishni identifikatsiyalash (bir xillashtirish)ning murakkabligi; takrorlanuvchi obyektlarning ko'pligi. Turli o'xshash vazifalarni bajaruvchi mahsulotlardan farqli ravishda, axborot bir aniqlikni turlicha aks ettirishi mumkin. Masalan, qishloq xo'jaligi mahsulotlari uchun biror-bir mahsulotning miqdori haqida yakuniy axborotning bir necha variantlari taklif etilishi mumkin; bilvosita axborotning foydaliligi; foydalanish natijasida qadrsizlanish. Chindan ham, ma'lumotlar bilan tanishib, ulardan ayrimlarining talabga

javob bermasligiga ishonch hosil qilib, xarid haqidagi taklifni qondirish to'g'ri bo'ladi.

Axborotning qadriligi aniqlik darajasi oshgani sayin yoki xabar qilinayotgan va aniq natijalar o'rtasidagi farq kamayganda tez ko'tariladi. To'liqroq va ishonchli axborot to'g'ri qarorni qabul qilishni ta'minlaydi.

Axborotning qimmatini ushlab qolish vaqti oshishi bilan kamayadi, shu tufayli axborot eskiradi.

Axborotni qayta ishlashda ushlab qolish kamayganda, birinchidan, qarorlar oldinroq qabul qilinishi mumkin, ikkinchidan, uning mazmuni yaxshilaniladi.

Axborot foydali bo'lishi uchun har bir daqiqada hal etiladigan muammo bilan bog'liq bo'lishi lozim. Faqat ishga tegishli axborotlar foydalanuvchilarga o'z vaqtida va mazmunli qaror qabul qilish imkonini beradi.

Shunday qilib, axborotning qiymati faqat uning miqdori bilangina belgilanmaydi. Axborot birligining qiymati yoki murakkabligi darajasiga qarab baholash ham muhim. Unda boshqaruv xodimlari ishini ular ishlab chiqarayotgan axborot miqdori va qiymati bo'yicha (boshqarish samaradorligi uchun zarur va yetarli bo'lgan) baholash imkoniyati tug'iladi. Ushbu formula bo'yicha foydalanuvchi (ijrochi) **foydali ish ko'effitsiyenti** shunday baholash ko'rsatkichi bo'lib xizmat qilishi mumkin:

$$\mu = [U_{chiq} * I_{chiq}] / [U_{kir} * I_{kir}] \quad (1)$$

Bunda I_{chiq} , I_{kir} – tegishli kiruvchi va chiquvchi axborot qiymati; U_{chiq} , U_{kir} – tegishli kiruvchi va chiquvchi axborot hajmlaridir.

Axborotni tejash. Axborotni qayta ishlash va foydalanish jarayonlari – mehnat jarayonlari, boshqaruv mehnatini tejash muammosi ekan, demak bu eng avvalo axborotni tejash muammosidir. Axborotni tejash tamoyili shundayki, u bilan bog'liq jarayonlar undan faqat ishlab chiqarishda foydalanilgandagina maqsadga muvofiq bo'ladi.

Axborotni tejash yo'llaridan biri doimiy va o'zgaruvchan axborot o'rtasida to'g'ri nisbatni o'rnatishdir. Bunda doimiy axborot solishtirma

og'irligining aniq sharoitlardagi eng ko'p imkoniyatlarini ko'zda tutishi lozim.

Axborot to'laqlonligining o'lchovi bo'lib (yani faktik yoki loyihalashtirilgan) J_{loy} dan vaqt birligi yoki bir boshqaruv turkumi (jarayon, ish) mobaynida mazkur sharoitdagi maksimal axborot miqdori J_{max} ga og'ishi axborot to'laqlonligiga o'lchovi bo'lib xizmat qilishi mumkin, chunki axborot to'laqlonligi oxir- oqibatda uning miqdori bilan belgilanadi.

Axborot to'laqlonlilik ko'effitsiyenti o'lchami quyidagi formula bilan belgilanadi:

$$K_b = J_{loy} / J_{max} \quad (2)$$

Axborot miqdorining oshishi bilan uning qiymati, ya'ni u bilan bog'liq bo'lgan xarajatlar ortadi. Biroq bu qiymatning o'sishi bir tekis rivojlanmaydi, chunki u axborot miqdori oshgandagina ortadi. Bu, axborot birligiga xarajatlar miqdori ortishi sababli axborotni qayta ishlash murakkabligi oshishi natijasida o'sishi bilan izohlanadi. Demak, axborot to'laqlonlilik ko'effitsiyenti axborotga ketgan xarajat bilan bog'liq.

Teskari belgilar bilan olingan yo'qotishlar o'lchami iqtisodiy samarani (oxir-oqibatda foydani) ifodalaydiki, u axborot noto'laqlonligi va o'z vaqtida yetkazilmaganligi tufayli yo'qotishlarni bartaraf etish natijasida olinishi mumkin.

Iqtisodiy samara (E) bilan axborotni yo'qotish (S) o'rtasidagi aloqa quyidagi bog'liqlikda ifodalanadi:

$$E = [(1 - M/M)] * S_s \quad (3)$$

bunda M – yo'qotishlar yoki iqtisodiy samara ko'effitsiyenti (ularning maksimal ahamiyatiga nisbatan).

S_{max} maksimal yo'qotishlar axborot umuman yo'q paytida yuzaga keladi. Ularning o'lchami axborotsiz to'g'ri qaror qilish ehtimoli hisobga olingan holda belgilanishi lozim.

M ko'effitsiyenti o'z navbatida axborot to'laqlonligi ko'effitsiyenti (K_b) dan, u bilan bog'liq xarajatlar (S_1) va yo'qotishlarga (S_2) bog'liq. Demak, axborot to'laqlonligi ko'effitsiyenti optimalligi sharoitlarini ikki yoqlama aks ettirishi mumkin: xarajat va yo'qotishlar summasini

minimallashtirish, ya'ni $(S_1 + S_2)$ min yoki foyda va xarajatlar o'rtasidagi farqni maksimallashtirish, ya'ni $(E - S)_{max}$. Axborot xarajatlari uning miqdoriga, shuningdek, sifat xarakteristikalariga bog'liq holda belgilanadi.

Axborot miqdori tushunchasi o'tgan asrning 30-yillarida yuzaga keldi va 50-yillarda asosan aloqa texnikasi maqsadlari uchun shakllandi. 1948-yili K.E.Shennon axborot miqdorini aniqlash uchun shunday klassik formulani berdi:

$$J = \sum_{i=1}^N P_i \log \frac{1}{P_i} \quad (4)$$

bunda N – ehtimoliy xabarlar soni; P_i – i xabarlar ehtimolligi.

Formula quyidagi ko'rinishda ham qo'llaniladi:

$$J = -n \sum_{i=1}^m P_i \log P_i \quad (5)$$

bunda m – ramzlar (elementlar) soni, ulardan xabar tuzilishi mumkin, n – bir xabardagi ramzlar soni.

Axborotlarni o'lchash. Diskret xabarlar manbai – chekli alfavitga ega xabarlar manbai. Uzluksiz xabarlar manbai – cheksiz alfavitga ega xabarlar manbai.

Axborot tushunchasidan amalda foydalanish uchun, avvalo uni o'lchashni o'rganish lozim. Axborotni o'lchash boshqa materiya, energiya yoki fazo kabi fundamental tushunchalarni sonli o'lchash metodikasiga o'xshash bo'lib, axborotni miqdoriy baholash sifatida o'lchov birligi qabul qilinadi. Miqdoriy baholash o'lchovi deb, boshlang'ich tushuncha bilan aniq bog'langan bir qancha hodisa yoki obyektlar tushuniladi va ular tushunchaning miqdoriy tarkibini ta'rifini berishi mumkin.

1.1-jadvalda fazo, og'irlik kabi miqdorlarning asosiy tushunchasini o'lchovchi an'anaviy metodikasi keltirilgan.

Axborotlar miqdorini o'lchashning uch asosiy yondashuvi mavjud.

1. Tarkibiy yondashuv – axborotlarni miqdoriy baholashga oid tadbirlar, bir qancha to'liq hodisalar guruhiga kiruvchi tadbirlarning obyektiv imkoniyatlarini aniqlash yo'li bilan baholanadi.

Axborot o'lchovini boshqa tushunchalarga solishtirish

Asosiy tushuncha	Miqdoriy baholash o'lchovi	Miqdoriy baholash o'lchovi o'lchov birligi
Materiya	og'irlik	Gramm, tonna va hokazo
Fazo	masofa	Metr, kilometr va hokazo
Axborot	?	?

2. *Statistik yondashuv* – axborotlarni miqdoriy baholashga oid qarorlarni qabul qilish tadqiqot qilinayotgan axborot jarayonidan mazkur xabarni oluvchi noaniqliklar o'lchami asosida amalga oshiriladi.

3. *Semantik yondashuv* – aniq axborot oluvchining nuqtayi nazaridan qimmatli hisoblangan axborot hisobga olinadi.

Shubhasiz, semantik yondashuvdan aniq, texnik, haqqoniy foydalanishga qulay emas, chunki u aniq subyektga qaratilgan bo'lib, axborotning umumiylikni ko'rsatuvchi miqdoriy o'lchovini bermaydi va shuning uchun ham gumanitar va ijtimoiy fanlar sohasida qo'llaniladi.

Aniq va texnik fanlar uchun axborotlarning miqdoriy o'lchamini baholashda tarkibiy va statistik yondashuv qo'llaniladi.

Axborotlarning miqdorini baholash uchun kriteriya tanlash, tanlangan yondashuvga bog'liq bo'lmagan holda amaliy tajribalardan olingan shartlarni qanoatlantirishi lozim, ya'ni:

- Katta uzunlikdagi xabar (aniq hajmdagi alfavitda) katta miqdordagi axborotga mos keladi;

- Katta miqdordagi axborot katta alfavit belgilaridan tuzilgan xabarlarni tashkil etadi.

- Xabarlardagi belgilar turli ehtimolliklarda paydo bo'lishi mumkin va statistik bog'liq bo'lishi mumkin.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda axborotlarni miqdoriy baholash o'lchovini quyidagi mulohazalardan kelib chiqqan xolda kiritish mumkin.

Faraz qilaylik, qaysidir hodisa m ta bir xil natijalarga ega. Masalan m kabi belgilardan tashkil topgan alfavit belgilarining paydo bo'lishi. N ta belgilardan iborat xabarlardan tashkil topgan axborot miqdorini ushbu

alfavit belgilaridan tashkil topgan barcha mumkin bo'lgan xabarlarning N ta sonini aniqlash orqali o'lchash mumkin.

Agarda xabar bir xil belgidan shakllantirilgan bo'lsa, $N=m$ bo'ladi, agarda ikki xil bo'lsa, $N=m \cdot m = m^2$, agarda n belgilardan iborat bo'lsa, $N=m^n$ bo'ladi.

Olingan axborotlarning miqdoriy baholash o'lchovini, alfavitning n belgilaridan tashkil topgan aniq xabarlarni olishning noaniqliklarini o'lchash, deb tushunish mumkin.

Ammo ushbu axborotlarni miqdorini baholash o'lchovi unchalik qulay emas.

Haqiqatdan, $m=1$ (ya'ni bitta simvoldan iborat) aniqmaslik mavjud emas va bu simvolning paydo bo'lishi hech qanday axborot tashimaydi, biroq N qiymat bu holda ($N=1^n$) nolga aylanmaydi. Bundan tashqari, amaliy e'tiborga asosan, ikkita bog'liqsiz manbalardan olingan axborotlar miqdori har bir manbadan qabul qilinadigan axborotlar miqdorining yig'indisiga teng, tavsiya qilinayotgan axborotlar miqdori esa bu holda ~~$N_1 + N_2$~~ ko'paytmaga teng, bu yerda N_1, N_2 ikki manbali xabarning mumkin bo'lgan xabarlar soni.

Bu qulaysizliklarni osonlikcha hal qilish mumkin, agar (I) axborotni baholash miqdorining o'lchami sifatida (N) mumkin bo'lgan xabarlarning umumiy sonidan olingan logarifmi

$$I = \log N, \quad (6)$$

yoki aniq xabarning paydo bo'lish ehtimolining (R) logarifmi

$$I = -\log R \quad (7)$$

deb olinsa, barcha xabarlar teng ehtimollik sharti ostida, ya'ni $P = \frac{1}{N}$.

(6) va (7) formulalar orqali aniqlanadigan axborotni baholash miqdorining o'lchami (I) axborotlar miqdori, deb ataladi. Axborotlar miqdori axborotni baholash miqdorining o'lchami sifatida mos keluvchi grafaga kiritilgan bo'lishi mumkin.

Agar xabar teng ehtimolli bo'lmasa, noaniqlik o'lchami faqatgina mumkin bo'lgan xabarlarning umumiy soniga bog'liq bo'lib qolmay, mumkin bo'lgan hodisalar o'rtasidagi ehtimollikni taqsimlanishiga ham bog'liq.

Umumiy holda, tashqi ta'sir paydo bo'lganda axborot miqdori tushunchasi quyidagi mulohazalar bilan aniqlanishi mumkin:

Agar hodisa haqida xabar kelganda P_1 dolzarb ehtimollik (P_1 tizimning xabar olgunga qadar holatini tafsiflaydi, ya'ni tajriba o'tkazgunga qadar), xabarni qabul qilingandan keyin ushbu hodisaning dolzarb ehtimolligi P_2 (P_2 tizimning xabar qabul qilingandan keyingi holati), u holda (I) axborot miqdorining o'sishi hodisa haqidagi xabarni qabul qilishga bog'liq quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$I = \log \frac{P_2}{P_1} \quad (8)$$

Bu ifodani ko'pincha axborot nazariyasining asosiy ayniyati deb aytiladi.

Xususi holda, ma'lumotlarni uzatish va qabul qilishda tashqi muhit ta'siri bo'lmasa, qabul qilingan xabarlar ishonchli hisoblanadi, ya'ni $P_2 = 1$ da ifoda quyidagi ko'rinishni oladi:

$$I = -\log P_1 \quad (9)$$

Shunday qilib, xabarlardan tarkib topgan axborotning miqdori (P_1) xabarlarni qabul qilgungacha bo'lgan holatning ehtimollikiga bog'liq bo'ladi, ehtimollik qancha kichik bo'lsa, ya'ni noaniqliklar chiqishi katta bo'lsa, xabarlar qabul qilish natijasida shuncha ko'p miqdorda axborot olinadi.

(9) formula bilan aniqlanuvchi $R \leq I$ bo'lsa, u holda har doim axborot miqdori mavjud bo'ladi.

Shuningdek, qandaydir xabarni qabul qilish mavjud bo'lgan axborotni miqdorini hech qanday yo'l bilan kamaytirish mumkin emas.

Axborot miqdorini o'lchash birligi (6), (9) ifodadagi logarifm asosini tanlash orqali aniqlanadi. Agar logarifmning asosi ikkiga teng deb olinsa, u holda axborot miqdori birligi *bit* (inglizchadan *binary digit*, - ikkilik son) deb olinadi. Shunday qilib, bir *bit* bu axborot qabul qilishdagi teng ehtimolli ikki belgining biridan hosil bo'lgan axborot miqdori.

Agar logarifmning asosi 10 ga teng bo'lsa, u holda axborot miqdori birligi *dir* bo'ladi. Agar logarifm asosi e deb olinsa, u holda *nat* bo'ladi.

Yuqorida berilgan formulalardan foydalanish ko'pincha qiyinchilik tug'diradi, shuning uchun axborot miqdorini aniqlashda asos sifatida juda sodda va amaliy tatbiq etishga qulay boshqa ifodalar olinadi.

Axborot tizimlarini yaratish borasida amaliyotdagi saqlangan axborot miqdori hisobga olinadi, shu bois axborot hajmini hujjatlar soni, shakli, satrlar soni, belgilari, rasmlari, yozuvlar, signallar, xabarlar miqdori bilan belgilanadi.



1.2-rasm. Axborotlarni raqamlar orqali tasvirlash

3. Kompyuterning arifmetik va mantiqiy asoslari. Hisoblash mashinalarida ishlatiladigan sanoq sistemalarini shartli ravishda ikki guruhga ajratish mumkin: o'rinli (pozitsion) va o'rinsiz (npozitsion) sanoq tizimlari. O'rinli sanoq tizimida raqam o'zining sondagi o'rniga qarab turli qiymatni akslantirsa, o'rinsiz sanoq tizimida esa raqamning qiymati uning sondagi tutgan o'rniga bog'liq emas. O'rinsiz sanoq tizimiga qadimgi rim sanoq tizimi misol bo'ladi. Bu tizimda sonlarni yozish uchun lotin harflari ishlatiladi, ya'ni I – harfi birni, V – harfi beshni, L – harfi ellikni, X – o'nni, S – yuzni, D – besh yuzni, M – mingni ifodalaydi. Ishchi sanoq sistemalarini bajarish tartibi va sonlarni mashina xotirasida tasvirlash kompyuterning arifmetik asosini tashkil etadi. O'rinli sanoq tizimida raqamlar soni ma'lum miqdorda bo'lib, ular sondagi o'rinlariga qarab turli qiymatni aks ettiradi.

Masalan bizga ma'lum bo'lgan o'nli sanoq tizimida 10 ta raqam: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 gacha; Sakkizlik sanoq tizimida sakkizta raqam: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; Ikkilik sanoq tizimida ikkita raqam: 0, 1; O'n oltilik sanoq tizimida o'n oltita raqam: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F mavjud.

Sanoq tizimi haqida tushuncha. Jahon sivilizatsiyasining rivojlanish jarayonida hisob ishlarini olib borish va ularni saqlash maqsadida bir qancha turdagi sanoq sistemalari qo'llanilgan. Masalan, agar rim imperiyasida nopozitsion turga mansub sanoq sistemasi qo'llanilgan bo'lsa, boshqa mamlakatlarda pozitsion sanoq sistemasi ishlatilgan. Arablar va hindlar o'nlik sanoq sistemasini ishlatgan bo'lsa, vavilonliklar va fransiyaliklar o'n oltilik sanoq sistemasini qo'llagan, angliyada o'n ikkilik sanoq sistemasi ishlatilgan bo'lsa, amerikalik hindular sakkizlik sanoq sistemasidan foydalanaganlar. Nega hamma 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 foydalaniladi? 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 qismlariga o'tishingiz va muammoning asl mohiyatini 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 nopozitsion va pozitsion sistemalarga bo'linadi. EHMLarda asosan pozitsion sanoq sistemalari ishlatiladi. Nopozitsion sanoq sistemalari murakkab va qo'pol qoidalar asosida qurilganligi uchun hisoblash texnikasida qo'llanilmaydi.

Nopozitsion 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'rnidan qat'iy nazar 10 birlikni bildiradi.

Umuman ixtiyoriy P sanoq tizimida raqamlar soni P ta bo'lib, ular bilan 0 bilan P-1 orasida bo'ladi, P - shu sanoq tizimining asosi deyiladi. 0 dan P-1 gacha bo'lgan raqamlar esa shu sanoq tizimining bazasi, deb ataladi. O'nli sanoq tizimi Hindistonda kashf etilgan bo'lib, keyinchalik

u arablar orqali Yevropaga tarqalgan. Bu tizimda 0 va 1 raqami mavjud bo'lgani uchun, bu tizimlarning asosi sifatida 10 soni olingan.

Ixtiyoriy asosli sanoq sistemasidagi sonni yoyilmasi shaklida quyidagicha yoziladi:

$$N = a_m p^m + a_{m-1} p^{m-1} + a_{m-2} p^{m-2} + \dots + a_1 p + a_0 p + a_{-1} p^{-1} + \dots + a_{-k} p^{-k} = \sum a_i p^i \quad (10)$$

bunda $a_i = 0$ dan 9 gacha ixtiyoriy sonlar; r-sanoq sistemasining asosi; m va k musbat sonlar.

Quyidagi jadvalda ba'zi bir sanoq tizimlarining sonlari orasidagi bog'lanishi berilgan.

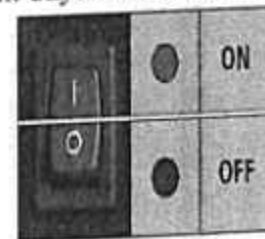
1.2-jadval

Sanoq tizimining sonli qiymatlari

O'n oltilik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
O'nlik	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Sakkizlik	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17
Ikkilik	0	1	10	11	100	101	110	111	1001	1011	1101	1111	10011	10111	11011	11111

0 soni elektron holatining o'chirilganlik holatini anglatadi, 1 soni esa elektron holatni (elektron zaryad borligini) anglatadi.

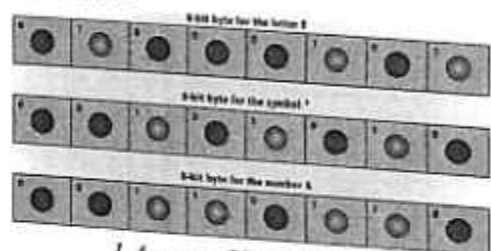
Insonlar o'nlik sanoq sistemasidan foydalanadi. Kompyuter aksincha binar tizimda ya'ni ikki holatni tan oladi. Binar tizim 0 va 1 dan iborat bo'lgan ikkilik 3-sanoq sistemasini anglatadi. 8 ta bit bir butun bo'lib birlashganda baytni tashkil etadi. 0 va 1 ning turli kombinatsiyalari 256 belgini baytlarda ifodalaydi.



1.3-rasm. Binar tizimi

Kompyuter yoki mobil qurilmada elektron holatga o'tish yoki elektron holatdan chiqishning kodlashtirish sxemasi.

Kichik va bosh harflarni, sonlar va maxsus simvollarning 0 va 1 larni kombinatsiya orqali ifodalanishi kodlashtirish sxemasi deyiladi. ASCII kodlashtirishning Amerika standarti hisoblanib, harfli belgi, masalan: E ikkilik sanoq tizimida 01000101; *belgisi 00101010; 6 soni 00110110 kabi tasvirlanadi.



1.4-rasm. Kodlashtirish

Bunday kodlashtirishlar shunday tez bajariladiki, uning aylantirish holatini tushunmay qolasiz¹.

T harfini klaviaturadan terganimizda elektron signal, сканирование orqali maxsus kodga aylanib kompyuterning elektron sxemasiga uzatiladi. Kompyuterning elektron sxemasi skan-kodni ASCII ga aylantiradi va ikkilik sanoq kodida qayta ishlanishi uchun xotiraga baytda saqlanadi. Qayta ishlash tugagandan keyin bayt inson taniyidigan alfavit va sonlar orqali ekranga yoki qog'ozga chiqariladi.



1.5-rasm. Ma'lumotlarni kiritish jarayoni

¹ Misty E Vermaat, Susan L Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition) Textbook USA, 2016 [220-223]

1-qadam. Foydalanuvchi klaviaturadan T (SHIFT + T klavish) harflar, natijada T harfi uchun skan-kod yaratiladi.

2-qadam. Skan-kod T harfi sifatida kompyuterning elektron sxemasiga uzatiladi.

3-qadam. Kompyuter Elektron sxemasi kodni T harfi uchun ASCII ikkilik kod (01010100)ga aylantiradi va qayta ishlash uchun xotiraga saqlaydi.

4-qadam. Qayta ishlangandan keyin T harfining binar kodi, tasvirga aylanadi va qurilmalarda aks etadi².

Birinchi bob bo'yicha xulosa

Mazkur bobda Axborot kommunikatsion texnologiyalari fanning maqsadi va vazifalari, qishloq xo'jaligi jarayonlarini axborotlashtirish masalalari, hisoblash texnikasining rivojlanish tarixi, axborot haqida tushuncha, adekvantlik darajalari: semantik, sintaktik, pragmatik turlari haqida batafsil to'xtalgan.

Bundan tashqari qishloq xo'jaligi obyektlarining axborot resurslari, jumladan moddiy resurslar, tabiiy resurslar, mehnat resurslari, moliyaviy resurslar va energetik resurslar umumiy va farqli jihatlari, xo'jalik yoki obyektning axborot resurslarini shakllantirish manbalari, axborot xususiyatlari va unga ta'sir etuvchi omillar hamda kompyuterning arifmetik va mantiqiy asoslari yoritilgan.

? Nazarot va muhokama uchun savollar

1. Fanning o'rganish obyekti nima?
2. Fanning predmeti, usuli va vazifalari?
3. Axborotning qishloq xo'jaligidagi o'rni nimalardan iborat?
4. Adekvantlik tushunchasi va uning moslik darajalari?
5. Qishloq xo'jaligi obyektlarining axborot resurslari nima?

² Misty E Vermaat, Susan L Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition) Textbook USA, 2016 [221-222]

6. Axborot xususiyatlari va unga ta'sir etuvchi omillar?
7. Kompyuterning arifmetik asosini tushuntiring?
8. Kompyuterning mantiqiy asosini tushuntiring?
9. Axborot xossalarini aytib bering?
10. Axborotning xossalarini aytib bering?

2-BOB. AXBOROT JARAYONLARINING APPARAT VA DASTURIY TA'MINOTI

2.1. Axborot jarayonlarining apparat ta'minoti

1. Kompyuter turlari va ularning tavsifi. Kompyuter – hisoblashlarni bajarish, shu jumladan elektron shakldagi axborotni oldindan belgilangan algoritm bo'yicha qabul qilish, qayta ishlash, saqlash va ishlov berish uchun mo'ljallangan elektron mashina.

Kompyuter so'zi ingliz tilidan olingan bo'lib, "hisoblash", "hisoblagich" – degan ma'nolarni bildiradi.

Garchand u hozirda faqat hisoblovchi bo'lmasdan, matnlar, tovush, video va boshqa ma'lumotlar ustida ham amallar bajaradi. Shunga qaramasdan hozirda uning eski nomi, ya'ni kompyuter saqlangan. Uning asosiy vazifasi turli ma'lumotlarni qayta ishlashdan iborat. Avvalo shuni aytish lozimki, ko'pchilikning tushunchasida go'yoki biz kundalikda foydalanadigan faqat shaxsiy kompyuter bor xolos. Bunga albatta sabablar ko'p. Shulardan biri hozirgi zamon shaxsiy kompyuterlari ilgari universal deb hisoblangan kompyuterlardan tezligi va xotira hajmi jihatidan ancha oshib ketganligida bo'lsa, ikkinchi tomondan ko'p masalalarni yechish uchun bu kompyuterlar foydalanuvchilarni qanoatlantirishidir. Hozirda kompyuter termini ko'p uchrasada, shu bilan birga EHM (elektron hisoblash mashinalari), HM (hisoblash mashinalari) terminlari ham hayotda ko'p ishlatib turiladi. Ammo biz soddalik uchun faqat kompyuter terminidan foydalanamiz.

Kompyuterlarning amalda turli xillari mavjud: raqamli, analogli (uzluksiz), raqamli-analogli, ixtisoslashtirilgan. Ammo, raqamli kompyuterlar foydalanilishi, bajaradigan amallarning universalligi, hisoblash amallarining aniqligi va boshqa ko'rsatkichlari yuqori bo'lgani uchun, ulardan ko'proq foydalanilmoqda.

Amalda esa hozir rivojlangan mamlakatlarda kompyuterlarning besh guruhi keng qo'llanilmoqda. Kompyuterlarni xotirasining hajmi, bir sekundda bajaradigan amallar tezligi, ma'lumotlarning razryad

to'rida (yacheykalarda) tasvirlanishiga qarab, besh guruhga bo'lish mumkin:

Super kompyuter – juda katta tezlikni talab qiladigan va katta hajmdagi masalalarni yechish uchun mo'ljallangan tizimdir. Strategik ahamiyatga ega bo'lgan masalalar bilan shug'ullanuvchi tashkilotlarda foydalaniladi. Bu kompyuter tizimlari 1 sekundda o'n trillion amal bajaradi.



Server kompyuter – fan va texnikaning turli sohalariga oid masalalarni yechishga hamda tarmoqdagi kompyuterlarga o'z resurslarini taqdim etishga mo'ljallangan kompyuterlar. Ularning amal bajarish tezligi va xotira hajmi shaxsiy kompyuterlarnikiga qaraganda ancha yuqori hisoblanadi.



Statsionar kompyuterlar – uyda va ish joyida turli masalalarni yechishda foydalaniladigan kompyuterlar. Axborotlarga ishlov berish tezligi va xotira tizimi ish faoliyatimizdagi masalalarni yechishga yetarli hisoblanadi.



2.1-rasm.

Portativ kompyuter (Noutbuk) – mobil ixcham shaxsiy kompyuter bo'lib, uning asosiy qismi va monitori birlashgan holda bo'ladi. Bunday kompyuterlarning ko'pchiligi deyarli standart klaviaturaga, kompyuter grafikasi vositalariga ega. Bularga noutbuk, netbuk, ultabuklar kiradi.



2.2-rasm. Noutbuk

Mini kompyuter (блокнот) – o'lchami va bajaradigan amallar hajmi jihatidan juda kichik hisoblanadi.



2.3-rasm. Mini kompyuter (блокнот)

Netbuk – Internetdan foydalanish va ofis dasturlari bilan ishlash uchun mo'ljallangan kichik noutbukdir. Netbuklar ixcham o'lchamlari, kichik vazni, kam energiya iste'moli va nisbatan arzon narxlar bilan ajralib turadi.

Zamonaviy kompyuterlarning barchasi fon Neyman tamoyillari asosida yaratilgan, ya'ni ularning barchasi bir xil funksional tuzilmaga ega.

Kompyuter konfiguratsiyasi, deb uning tarkibiga kiruvchi qurilmalar ro'yxatiga va bu qurilmalarning asosiy parametrlariga aytiladi.

Zamonaviy kompyuterlar quyidagi asosiy qismlardan tashkil topadi.

1. Protssessor (tizim) bloki;
2. Monitor;
3. Klaviatura va sichqoncha.

Protssessor bloki tarkibiga kamida quyidagi qurilmalar kiradi:

1. Korpus va elektr ta'minoti bloki;
2. Asosiy plata;
3. Mikroprotssessor va uni sovutuvchi kuler;
4. Tezkor xotira.

Qattiq disk (vinchester) turidagi tashqi xotira.

Ulardan tashqari, protssessor bloki ichida optik disklar: CD va DVD larni o'qiydigan va ularga ma'lumot yozadigan qurilmalar, videoprotssessor platasi, internetga ulanish uchun turli rusumdagi modemlar, FM radio, oddiy yoki sun'iy yo'ldosh televideniyesini qabul qiluvchi qurilmalar va boshqa shunga o'xshash jihozlar joylanishi mumkin.

2. Kompyuterga ulanadigan boshqa qurilmalar: klaviatura, sichqoncha, joystick, ovoz kuchaytirgich, mikrofon, printer, skaner, foto va videokamera, mobil telefon, flesh xotira, tashqi vinchester, mahalliy kompyuter tarmog'i va internetga ulanish kabeli hamda boshqa shunga o'xshash qurilmalar protsessor blokiga uning old va orqa tomoniga chiqarilgan ulanish nuqtalariga ulanadi.

Kompyuterga ulanadigan, to'g'rirog'i, uning tarkibiga kiruvchi qurilmalar joylashishiga ko'ra to'rt toifaga bo'linadi: joylangan, ichki, tashqi va qo'shimcha. Joylangan qurilmalar asosiy plata tarkibiga kiradi. Ichki qurilmalar turli shinalar orqali asosiy plataga ulanadi va kompyuterning protsessor bloki ichida joylashgan bo'ladi. Tashqi qurilmalar deb kompyuterning asosiy konfiguratsiyasi tarkibiga kiruvchi va protsessor blokidan tashqarida joylashgan qurilmalar: klaviatura, sichqoncha, monitor, printer, flesh xotira, ovoz kuchaytirgich kabi qurilmalarga aytiladi. Qo'shimcha qurilmalar deb kompyuterning asosiy konfiguratsiyasi tarkibiga kirmaydigan va protsessor blokidan tashqarida joylashgan qurilmalar: proyektor, skaner, videokamera va boshqalarga aytiladi.

Funksional vazifasi (ma'lumotlarni kiritishi va chiqarishiga) ko'ra qurilmalar uch toifaga ajratiladi: **kirituvchi, chiqaruvchi** hamda **kirituvchi va chiqaruvchi** qurilmalar. Masalan, klaviatura kirituvchi, monitor chiqaruvchi, vinchester ham kirituvchi, ham chiqaruvchi qurilmadir.

Korpus. Kompyuter korpuslari odatda tik va yotiq ko'rinishda bo'ladi. Tik korpuslar Tower (minora) deb ataladi va ularning uchta turi bor: big (katta, balandligi 19 duym), midi (o'rta, 16 duym), mini (kichik, 13 duym). Ulardan birinchisi odatda serverlar va o'ta kuchli kompyuterlar ikkinchisi ommaviy kompyuterlar uchinchisi arzon kompyuterlar uchun mo'ljallangan.



2.4-rasm. Sistema bloki

Yotiq korpuslarning balandligi juda past bo'lib, ular odatda ustiga monitor qo'yishga mo'ljallangan. Keyingi paytda super mini tower va monoblok deb ataluvchi korpuslar ommaviylashib bormoqda. Ularning ommaviylashuvining asosiy sababi birinchidan ular kam joy egallaydi, ikkinchidan ularning boshqalardan ajralib turuvchi dizaynidir. Super mini tower korpuslarining balandligi boshqa korpuslarning balandligidan 2-3 marta kam. Monobloklarda esa tizim korpusidan butunlay voz kechilgan. Unda barcha qurilmalar monitor korpusiga joylanadi.

3. Kompyuterning ichki qurilmalari

Mikroprotsessor (CPU) arifmetik-mantiqiy qurilma bo'lib, kompyuterning "yuragi" hisoblanadi.

Dastur yordamida berilgan ma'lumotlarni o'zgartiradigan, hamma hisoblash jarayonlarini boshqaradigan hamda hisoblash ishlariga tegishli moslamalarning o'zaro aloqasini o'rnatadigan qurilma — mikroprotsessor deb ataladi.



2.5-rasm

Arifmetik va mantiqiy amallarni bajarish, xotiraga murojaat qilish, dasturdagi ko'rsatmalarning berilgan ketma-ketlikda bajarilishini boshqarish va boshqa amallar mikroprotsessor zimmasidadir.

Ilgarilari mikroprotsessorlarga³ ham 5 voltli kuchlanishli elektr toki berilardi. Mikroprotsessorlarda tranzistorlar soni oshishi bilan ularda

ajraladigan issiqlik miqdorini kamaytirish uchun 5 volt kuchlanish avval 3 voltgacha, so'ng 1,1 voltgacha kamayadi.

Elektr energiyasini uzluksiz ta'minlash tizimlari. Kompyuterlarning eng birinchi dushmani elektr energiyasini ta'minlash tizimidir. Bu tizimda elektr toki kuchlanishi ko'pincha nominal qiymati 220 Volt dan farq qiladi. Elektr energiyasiga talab, kunning qaysi vaqtligiga qarab o'zgarib turadi. Kunduzi elektr energiyasiga talab kamayadi, kechqurun esa ko'payadi. Kunduz kunlari kuchlanish 250 Voltgacha ko'tarilsa, kechki payt 180 Voltgacha pasayib ketadi. Bu kabi elektr kuchlanishining davriy o'zgarishiga qarshi choralar allaqachon ishlab chiqilgan bo'lib, har qanday elektron qurilmalarning elektr quvvati ta'minoti bloklari o'z stabilizatorlariga egalar va ular kuchlanishning bunday o'zgarishini muvaffaqiyatli bartaraf eta oladilar. Lekin elektron qurilmalarga eng katta xavf ularni yoqish va o'chirish paytida paydo bo'ladi. E'tibor bergan bo'lsangiz, oddiy yoritish lampochkalari ham faqat ularni yoqish paytida kuyadi yoki yonmay qoladi (ular o'chirish paytida kuygan bo'ladi). Bunga sabab, elektr asboblari yoqish va o'chirish paytida kuchlanish qisqa vaqt ichida 220 Voltga o'zgaradi. Bu esa, katta elektr impulslarining paydo bo'lishiga olib keladi va bu impulslarning quvvati elektr asboblari chidab beradigan quvvatlardan ancha katta bo'ladi. Shu sababli elektron qurilmalar yoqilganda ularning elektr impulslariga sezgir qismlariga elektr toki darhol ulanmay, sekin-asta ulanadi, o'chirilganda ham shu kabi ish tutiladi.

Elektr ta'minoti tizimidagi katta quvvat talab qiluvchi ba'zi qurilmalar, masalan ishxonadagi lift motori, xonadagi konditsioner yoki muzlatgichlar ishga tushayotganida katta kuchlanishli impulslar paydo qilishi va bu impulslar yaqin o'rtadagi kompyuter texnikasining qayta yuklanishiga sabab bo'lishi mumkin. Lekin eng katta xavf elektr tokining birdan o'chib qolishidir. Kompyuterning birdan o'chib qolishi uning fayl tizimi uchun katta xavf tug'diradi. Tashqi xotiralarga yozilgan ma'lumotlardan foydalanish uchun ular kompyuterning tezkor xotirasiga yuklanib olinadi.

Kompyuter bir vaqtda o'nlab fayllarni kompyuter xotirasiga yuklab oladi va ular bilan doimiy ravishda foydalanadi. Boshqacha aytganda,

kompyuter ishlayotganda o'nlab fayllar ulardan ma'lumot o'qish yoki ularga yozish uchun ochiq holda bo'ladi va ular faqat kompyuter o'chirilishidan oldin yopiladi. Elektr tokining birdan o'chib qolishi bu fayllar ustida bajarilayotgan amallarning tugatilmay qolishiga va bu fayllarda xatoliklar paydo bo'lishiga olib keladi. Fayl tizimida vujudga kelgan muammolar ma'lumotlarning o'chib ketishiga, dasturiy ta'minotning noto'g'ri ishlashiga yoki butunlay ishlamay qolishiga olib keladi. Natijada dasturiy ta'minot va ba'zan operatsion tizimni qayta o'rnatishga to'g'ri keladi. Buning oldini olish va kompyuter texnikasini himoyalash uchun uzluksiz ta'minlash tizimlari (BPS – бесперебойное питание системы yoki UPS Unlimited Power System) dan foydalaniladi.

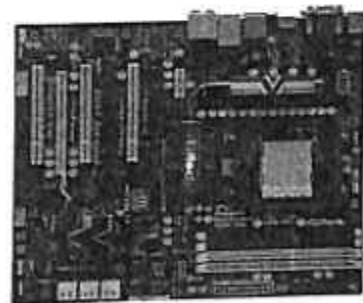
Asosiy plata⁴. Kompyuterning asosiy qurilmasi uning mikroprotssessoridir. Qolgan qurilmalar unga xizmat qiladilar. Asosiy plata esa ularni bir-biriga bog'laydi. Odatda yangi mikroprotssessor ishlab chiqilganda, u uchun mo'ljallangan asosiy platada foydalanish uchun yangi mikrosxemalar ham yaratiladi. Bu mikrosxemalar birgalikda chipset (mikrosxemalar to'plami) deb ataladi.

Bir turdagi mikroprotssessorlarning tezligi vaqt o'tishi bilan oshib boradi, ulardan farqli ravishda chipsetning chastotasi o'zgarmaydi. Shu sababdan yangi chipsetlar mikroprotssessorlardan ko'ra tezroq paydo bo'ladilar. Ulardan ham ko'proq bu chipsetlarda yasalgan yangi asosiy platalar sotuvga chiqariladi.

Odatda asosiy plata tarkibiga quyidagi qo'shimcha qurilmalar ham kiradi:

1. Ovoz platasi; 2. Video plata; 3. Lakal tarmoq kartasi (LAN card).

Bu qurilmalar asosiy plataga joylangan deyiladi, bu va boshqa qurilmalarini asosiy plataning slotlariga ham o'rnatish mumkin.



2.6-rasm

⁴ Misty E. Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M. Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [227-235].

Bunday qurilmalar ichki qurilmalar (korpus ichidagi) deb ataladi. Bundan tashqari, qurilmalarni asosiy plataning korpus tashqarisiga chiqarilgan raz'emlariga ham ulash mumkin. Bunday qurilmalar, masalan flesh xotira tashqi qurilmalar, deb ataladi.

Asosiy plataning ikkita katta mikrosxemasi aynan shinalar uchun mo'ljallangan. Ular ko'priklar, deb ataladi. Shimoliy ko'priklar o'ta tezkor qurilmalar: tezkor xotira va videoprotsessorni ulash uchun ishlatiladi. Janubiy ko'priklar nisbatan sekin ishlaydigan boshqa qurilmalar: klaviatura, sichqoncha, PCI, SATA, USB slotlarga ulanadigan qurilmalarga xizmat ko'rsatadi.

Shinalar haqida gap ketganda mikroprotsessorlarning bir jihatiga alohida to'xtalish lozim. Mikroprotsessorlar kompyuter tarkibiga kiruvchi turli qurilmalarni boshqarish uchun vaqti-vaqti bilan o'z ishini to'xtatib turadi. Bu to'xtashlar uzilishlar, deb ataladi va ular ma'lum vaqtdan keyin takrorlanaveradi. Ikkinchilari talabga ko'ra uzilishlar, deb ataladi. Davriy uzilishlar mikroprotsessor e'tiborini doimiy talab qiladigan qurilmalar uchun mo'ljallangan. Masalan, klaviaturadan ma'lumot doimiy ravishda kiritiladi. Shu sababli, mikroprotsessorlar har sekundda 50 marta (har 20 millisekundda) klaviaturada biron tugma bosilganligini tekshirish uchun o'z ishini to'xtatadi. Bundan tashqari, har sekundda 18900 marta (har 21 mikrosekundda) protsessor o'z ishini to'xtatib tezkor xotiraga murojaat qiladi. Tezkor xotira shunday tuzilgan-ki, unga 50 mikrosekund davomida murojaat qilinmasa, uning yacheykalaridagi zaryad so'nadi va undagi ma'lumot o'chib ketadi. Hozirgi paytda klaviatura va tezkor xotiraga ko'priklar orqali xizmat ko'rsatilsa-da, doimiy uzilishlar eski dasturlarning to'g'ri ishlashi uchun saqlab qolingani va ulardan dastur yaratishda foydalanish mumkin.

Biron-bir qurilma o'ziga xizmat ko'rsatilishini xohlasa, u boshqarish shinasiga talabga ko'ra uzilish signalini jo'natadi. Bu signalni olgan mikroprotsessor o'z ishini to'xtatib unga xizmat ko'rsatadi. Har bir qurilmaning o'z drayveri (unga xizmat ko'rsatuvchi dasturi) bo'lib, uzilish paytida shu drayver ishga tushadi.

Talabga ko'ra uzilishlardan mikroprotsessorlar bir vaqtda ko'p masalalar bilan shug'ullanishda foydalanadilar. Bir vaqtda o'nlab jarayonlar bilan ishlayotgan mikroprotsessor bir jarayon bilan ishlashni uzib, ikkinchisi bilan ishlay boshlaydi, keyin ikkinchisini ham vaqtincha to'xtatib uchinchisiga o'tadi. Bu o'tishlar tez-tez bajarilgani uchun foydalanuvchiga barcha jarayonlar parallel ravishda (bir vaqtda) bajarilayotgandek tuyuladi. Zamonaviy kompyuterlarning bir vaqtda bir necha masalalar bilan shug'ullana olishi ularning ishlashlarini juda barqarorlashtirishi bilan birga, foydalanuvchilarga ham bir qator qulayliklar tug'diradi. Kompyuterda hujjat yarata turib, bir vaqtda musiqa eshitish, internetdan yangi kitobni yuklash va boshqa ishlarni bajarish mumkin.

FSB (Face Side Bus – old tomon shinasini) shimoliy ko'priklar shinasini bo'lib, tezkor xotira uchun mo'ljallangan. U kompyuterning takt chastotasini ikkilantirish asosida vujudga keladi. Shimoliy ko'priklar mikroprotsessor uchun ham takt chastotasini ishlab chiqaradi. U kompyuter chastotasini biron songa ko'paytirish asosida yaratiladi. Masalan, mikroprotsessorning chastotasi 1,8 Giga Gers, kompyuterning takt chastotasi 100 Mega Gers bo'lsa, u 18 ga ko'paytiriladi. Agar mikroprotsessor chastotasi 2,4 GG bo'lsa, kompyuterning takt chastotasi 24 ga ko'paytiriladi. Shimoliy ko'priklar videokarta ulanadigan PCI E (Peripheral Components Interface Express – tezkor tashqi qurilmalar interfeysi) shinasiga ham xizmat ko'rsatadi. Bu shina chastotasi 16 martagacha ko'paytirilishi mumkin. Janubiy ko'priklar USB (User's Serial Bus – Foydalanuvchi uchun ketma-ket shina), IDE (Interface for Data Exchange – axborot almashuvi uchun interfeys), PCI va SATA shinalari uchun ham xizmat ko'rsatadi.

Kompyuter texnikasini ishlab chiqishdagi raqobat uning konfiguratsiyasida ham bir qator o'zgarishlar bo'lishiga olib kelmoqda. Ilgari tashqi yoki ichki qurilma sifatida ishlab chiqilgan bir qator qurilmalar asosiy plataga joylana boshlagan bo'lsa, endi asosiy plataning bir necha vazifalari protsessor zimmasiga yuklanishi kutilmoqda. 32 nanometrli (mikrosxemadagi tranzistorlarning o'lchami) texnologiya asosida yaratilgan mikroprotsessorlar grafik video protsessor vazifasini

bajaruvchi grafik yadro(lar)ga ega bo'lishi bilan birga, shimoliy ko'prik vazifasini bajaruvchi mikrosxemalarni ham o'z ichiga oladi. Bunday mikroprotessorlar 2011-yilda ishlab chiqariladigan kompyuterlarda keng qo'llanilishi ishlab chiqaruvchilar tomonidan ta'kidlanmoqda.

Kiritish-chiqarish portlari orqali protessor tashqi qurilmalar bilan ma'lumot almashadi.

Ichki qurilmalar bilan ma'lumot almashuvi uchun maxsus portlar, umumiy portlar va USB portlar mavjud.

Umumiy portlarga printer, sichqoncha ulanishi mumkin. Umumiy portlar 2 xil bo'ladi: parallel – LPT1-LPT4 deb belgilanadi va ketma-ket – COM1-COM3.

USB portlar kirish-chiqishni tezroq bajaradi.



2.7-rasm.

Tezkor xotira. Mikroprotessor sirkdagi ko'z boylagichga o'xshaydi. Ko'z boylagich turli mo'jizalar ko'rsata oladi, lekin o'zidan bir necha metr naridagi koptokni ola olmaydi. Uni yordamchilari orqali oladi. Ko'z boylagichga o'xshab, mikroprotessorga ham yordamchi kerak. Bu vazifani tezkor xotira bajaradi. Tezkor xotirada mikroprotessor uchun dasturlar, ma'lumotlar va hisob-kitob natijalari vaqtincha saqlanadi.



2.8-rasm.

Tezkor xotirada elektron qurilmalar – tranzistorlardan yasaladi va mikrosxema ko'rinishida bo'ladi. Mikrosxemalarda yasalgan xotiraning qulay tomonlari: o'lchamlari kichik, kam quvvat sarflaydi, sig'imi katta va tez ishlashidir. Tezkor xotira mikrosxemalari ikki xil bo'ladi: dinamik va statik. Statik mikrosxemalarda har bir xotira katakchasi registr

ko'rinishida bo'lib, bu registrlarning har biri uchun 6 ta tranzistor ishlatiladi. Bu mikrosxemalar nisbatan tez ishlaydi.

Dinamik mikrosxemalarda har bir katakcha ikkita tranzistor yordamida yasaladi, ulardan biri katakchani tanlash uchun kalit vazifasini bajarsa, ikkinchisi mitti kondensator vazifasini bajaradi, kondensatorning zaryadlangan holati 1 ga, zaryadsiz holati 0 ga mos keladi. Bunday mikrosxemalardan yasalgan tezkor xotira nisbatan sekin ishlaydi va ulardagi ma'lumot o'chib ketmasligi uchun ularni bir sekunda bir necha o'n ming marta zaryadlab turish kerak bo'ladi. Bu kamchiliklariga qaramay, ularning sig'imi kattaroq va ularning narxi ancha arzon. Hozirgi paytda tezkor xotiralarning deyarli barchasi dinamik mikrosxemalar asosida ishlab chiqiladi.

Tezkor xotiraning asosiy parametrlari ularning sig'imi va tezligi (takt chastotasi)dir.

Tezkor xotiraning sig'imi har doim ikkining darajasi ko'rinishidagi songa teng bo'ladi. Bularning manzilini aniqlash bilan bog'liq. Hozirgi paytda DIMM, DDR, DDR II va DDR III rusumli tezkor xotiralardan foydalaniladi.

DDR xotiralarning sig'imi 128, 256, 512, 1024 MB, takt chastotasi 266, 333, 400, 667, 800, 1333, 1600 MGs bo'lishi mumkin. DDR xotiralarda takt chastota bilan birga ma'lumot uzatish tezligidan ham foydalanila boshlandi. Masalan, DDR 2100 deb takt chastotasi 266 MGs bo'lgan xotira belgilangan. Bu chastotada ishlaydigan xotira bir sekunda $266 \text{ MGs} \cdot 8 \text{ bit} = 2100 \text{ Megabit}$ axborot uzata oladi. Shu kabi DDR 2700 va DDR 3200 rusumli xotiralar ham bor.

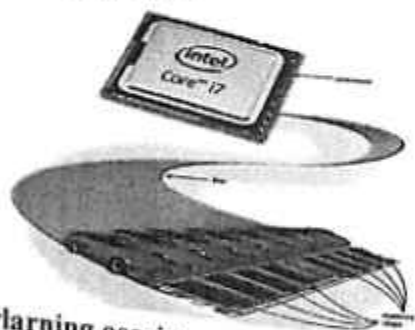
DDR II turidagi xotiralar 512, 1024, 2048 MB sig'imli va 4200, 5300, 6400 Mb tezlikda, DDR III turdagi mikrosxemalar 1, 2, 4 GB sig'imli va 11000, 13000, 16000 va 20 000 Mb tezlikda bo'lishi mumkin. DIMM va DDR rusumidagi tezkor xotiralar hozir ishlab chiqarilmaydi.

Video protessorlar. Zamonaviy kompyuterlar uch o'lchovli grafika, yuqori sifatli video bilan ishlaydi. Bu ulardan ekranga chiqariladigan murakkab axborotni tezda qayta ishlay olishini talab qiladi. Shu sababli, video protessorlar hisoblash ishlarini bajara olish

quvvati bo'yicha allaqachon markaziy mikroprotssessorlardan o'zib ketdilar. Ulardagi tranzistorlar soni mikroprotssessoridagidan bir necha barobar ko'p bo'lishi mumkin. Hozirgi video protssessorlarning razryadlari soni 128 dan kam emas, 256 va xatto 384 razryadli video protssessorlar ham mavjud.

Video protssessorlar o'z tezkor xotiralariga ham ega bo'ladilar. Bu video xotira sig'imi 256 MB dan 2GB gacha bo'lishi mumkin.

Video protssessorlarning bu quvvatidan oddiy hisob-kitoblarda ham foydalanish mumkin. Maxsus ishlab chiqilgan dasturiy ta'minot yordamida video protssessorida 80 xonali (o'nli sanoq sistemasida) aniqlikda matematik hisob ishlari bajariladi. Hozirgi paytda video protssessor o'miga PCI Express slotiga o'rnatiladigan, 32 yadroli mikroprotssessorga ega va sekundiga yarim trilliongacha amal bajara oladigan bloklar ishlab chiqarilmoqda. Bu bloklar yordamida oddiy kompyuterni super kompyuterga aylantirish mumkin.



2.9-rasm. Video protssessorlarning asosiy parametrlari

Video protssessorlarning asosiy parametrlari bu uning razryadlari soni, video xotirasi sig'imi va bir sekundda nechta triangel (uch o'lchovli tasvirning eng kichik bo'lagi)ni qayta ishlay olishidir.

Vinchester rusumidagi tashqi disk. Tezkor xotiraning bitta kamchiligi kompyuter o'chirilganda undagi barcha ma'lumotning o'chib ketishidir. Shuning uchun barcha kompyuterlar boshqa turdagi xotira bilan ham ta'minlanadi. Bu xotira tezkor xotiradan ko'ra sekinroq ishlasa ham, ko'proq sig'imga ega bo'lishi va elektr ta'minotiga bog'liq bo'lmasligi kerak. Bunday tashqi xotiralarning barchasi disklar deb

ataladi. Ularning bir necha turlari yaratilgan bo'lsada, ulardan eng ommaviysi vinchester rusumidagi tashqi xotiradir.

Vinchesterlar germetik (butunlay havo o'tkazmaydigan) yopiq korpusga joylangan, magnitlana oladigan qatlamga ega disklardir. Bitta korpusga bitta yoki bir nechta bunday disklar o'rnatilsada, ular foydalanuvchi uchun bitta disk bo'lib ko'rinadi. Vinchesterga jismonan yaxlit disk deb qaraladi, undagi disklar esa silindr yoki kallaklar deyiladi, silindr halqasimon yo'lchalardan tashkil topadi, yo'lchalar esa o'z navbatida sektorlarga ajratiladi. Mantiqan vinchester ixtiyoriy sig'imli bo'limlarga ajratiladi va bu bo'limlarning har birida bittadan mantiqiy disk joylashadi. Disklarda ma'lumotlar fayl ko'rinishida saqlanadi. Fayllar esa klasterlar ketma-ketligidan iborat bo'ladi. Klaster bir necha sektorlardan iborat bo'ladi. Klasterdagi sektorlar soni barcha klasterlar uchun bir xil bo'ladi. Faylning hajmiga qarab unga kerakli sondagi klasterlar ajratiladi. Faylning oxirgi klasterida qolgan bo'sh joy boshqa fayllarga berilmaydi. Hozirgi paytda sig'imi 80, 120, 160, 250, 320, 500, 640, 750, 1000, 1500, 2000 GB bo'lgan vinchesterlar sotuvda bor. Vinchesterlarning korpusi eni 3,5 duymga teng bo'lib, ularni joylashuvi uchun kompyuter korpusida maxsus joy ajratilgan. Noutbuk kompyuterlari uchun ishlab chiqariladigan vinchesterlarning eni 2,5 duymga teng bo'ladi.

Vinchesterlar bilan ma'lumot almashishni tezlashtirish maqsadida ularda elektron mikrosxemalarga joylangan bufer (oralik) xotiralar bo'ladi. Bu xotira tezkor xotira kabi tez ishlaydi, uning sig'imi unchalik katta bo'lmay, 8, 16, 32 MB bo'lishi mumkin. Vinchesterlarning tezligi uning disklarining aylanish tezligiga ham bog'liq. Disklar minutiga 5400, 7200 yoki 10 000 marta aylanishi mumkin. Hozirgi paytda vinchester disklarining aylanish tezligi asosan 7200 ayl/min ga teng. 5400 ayl/min tezlikdan faqat noutbuk kompyuterlari uchun mo'ljallangan ba'zi vinchesterlarda foydalaniladi. 10000 ayl/min tezlik esa server kompyuterlar uchun mo'ljallangan vinchesterlarda ishlatiladi. Vinchesterlarni kompyuterning asosiy platasiga ulash uchun bir necha standartlardan foydalaniladi. IDE (Imbedded Drive Electronics – ulanadigan va boshqariladigan elektron qurilmalar) shinasi 15 yil xizmat

qildi va bu shina uchun mo'ljallangan vinchesterlar hozirgi paytda deyarli ishlab chiqarilmayapti. SATA, ya'ni Serial ATA (ketma-ket ATA) oxirgi paytda ommaviylashib ketgan shina bo'lib, unda ma'lumotlar ketma-ket, ya'ni bitma-bit uzatiladi. SATA shinasiga vinchesterlardan tashqari optik disk yurituvchilarni ham ulash mumkin. Avvallari optik disk yurituvchilar ham IDE shinaga ulanar edi. Hozir IDE shinasi PATA – Parallel ATA (Advanced Technologies Attachment – ilg'or texnologiyali ulanish) deb atala boshlandi. Bu shinada bir vaqtda baytning sakkizta biti parallel ravishda sakkizta sim orqali uzatiladi.

Hozirgi paytda multimediali axborot: qo'shiqlar, kliplar, kino filmlarning ommaviylashuvi, televideniye va videoning yangi standartlari vujudga kelishi bilan katta sig'imli axborot tashuvchilarga ehtiyoj oshib bormoqda. Bu o'z navbatida portativ (olib yuriladigan) vinchesterlarning paydo bo'lishiga olib keldi. Bu qurilmalarni nafaqat kompyuterga, balki video pleerlar, musiqa va media markazlari, sun'iy yo'ldosh televideniyesini qabul qiluvchi tyunerlar, video va fototexnikaga ulash mumkin. Texnologiyalarning rivojlanishi bilan vinchesterlar o'rnini bosuvchi SSD (Solid State Disc – qattiq holatdagi disk) paydo bo'ldi va ommaviylashib bormoqda. Ularda axborot elektron mikrosxemalarda saqlanadi.

Bu mikrosxemalar tezkor xotira mikrosxemalari kabi bo'lib, ulardan farqli ravishda elektr ta'minotidan uzilganda ham o'zidagi axborotni saqlab qola oladi. Ishlash tamoyiliga ko'ra bu disklar quyida ko'rib chiqilgan flesh xotira qurilmalariga o'xshab ketadi. Lekin ularning kamchiliklari bartaraf qilingan: xotira sig'imi va o'qish-yozish tezliklari ancha katta. Bu disklar vinchesterlardan farqli ravishda mexanik qurilmalar: motor, aylanuvchi disk va harakatlanuvchi kallaklardan holi. Bu esa ularning ishonchililigini oshiradi, o'lchamlarini kichiklashtirish va energiyani kamroq iste'mol qilish imkonini yaratadi. Yaqin orada bunday qurilmalarning vinchesterlar o'rnini to'liq egallashi kutilmoqda.



2.10-rasm. Optik disk yurituvchilar

Optik disk yurituvchilar. 1983-yil Sony kompaniyasi bozorga katta shov-shuvlarga sabab bo'lgan CD ROM (Compact Disc Read Only Memory – kompakt disk, faqat o'qiladigan xotira) diskarni va ular uchun disk yurituvchilarni bozorga chiqardi. 70 minutli oliy sifatli stereo musiqani raqamli ko'rinishda yozish uchun mo'ljallangan kompakt disk sig'imi 650 MB ga teng edi. O'sha paytdagi ommaviy kompyuter IBM PC XT ning tezkor xotirasi 128 KB, sotuvdagi vinchesterlarning hajmi 5 MB edi. Oradan bir necha yil o'tib ahvol o'zgardi. Kompyuterlarning imkoniyatlari kengayib, ular kompakt diskarga yozilgan audio axborotni qayta ishlab ovoz kuchaytirgichga chiqara olishga kuchi yetadigan bo'ldi. Windows operatsion tizimining ommaviylashuvi natijasida dasturiy ta'minotning hajmi ham osha boshladi va kompakt disklar kompyuterlarda ham ommaviy ravishda qo'llanila boshlandi.

Kompakt diskardagi ma'lumot vinchesterlardagi kabi elektromagnit tebranishlar yordamida emas, balki yorug'lik nurlari asosida ishlaydigan lazer qurilmalari yordamida o'qiladi va yoziladi. Shuning uchun bu qurilmalarda o'qish kallagi diskdan nisbatan uzoqda joylashishi va vinchesterdan farqli ravishda ularda diskarni almashtirish imkoni vujudga keldi. Hozirgi paytda 700 MB li kompakt diskardan foydalaniladi. Kompakt diskarning uch turidan foydalaniladi. CD ROM dan tashqari, CD R va CD RW deb ataladigan kompakt disklar mavjud. CD R disk (Recordable – yozish mumkin bo'lgan)larga maxsus disk yurituvchi qurilma yordamida bir marta axborot yozish mumkin. CD RW (Rewritable – qayta yozish mumkin bo'lgan) diskarga bir necha (mingtagacha) marta qaytadan axborot yozish mumkin. Ularga mos

ravishda CD ROM, CD R va CD RW disk yurituvchi qurilmalar yaratildi. 1995-yil yangi turdagi optik disklar DVD lar yaratildi. Ular kompakt disklardan katta sig'implari bilan ajralib turadilar. Yuqori chastotali lazerlardan foydalanish va diskdagi halqalar orasidagi masofani kamaytirish hisobiga bitta diskka 4,7 GB sig'imli disklar yaratish mumkin bo'ldi. Diskka ikki qatlam qilib axborot yozish hisobiga disk sig'imini 8,5 GB gacha, ikki tomoniga yozish hisobiga 17 GB gacha yetkazish mumkin bo'ldi. DVD diskarning kompakt disklardan farqli ravishda o'zaro mos kelmaydigan ikkita standarti mavjud edi. Bu foydalanuvchilar orasida bir qator qiyinchiliklar tug'dirar edi. Bugungi kunda bu muammolar ortda qoldi va DVD disk yurituvchilar barcha diskarni o'qiy oladi. DVD diskarning ham kompakt disklar kabi DVD ROM, DVD R, DVD RW turlari va disk yurituvchilari mavjud. DVD disk yurituvchilar kompakt diskarni ham o'qiy oladilar, lekin teskarisi to'g'ri emas.

Zamonaviy texnik vositalar xarakteristikasi. Optik diskarning yangi standarti Blue Ray, deb ataladi. Bu nom ko'k nur degan ma'noni bildiradi va bu diskarni o'qishda ishlatiladigan yanada qisqa to'lqin uzunligiga ega lazer nurining rangidan olingan. Oldingi optik disklarda qizil nurli lazerdan foydalanilar edi. Blue Ray diskarning hajmi 25 GB – 100 GB bo'lib, ulardan DVD standartidan ham yuqori sifatli HD (High Definition – yuqori aniqlikdagi) va Full HD – to'liq yuqori aniqlik standartidagi teleko'rsatuvlar va video materiallarni saqlash uchun foydalaniladi. HD standartida har bir kadr 1280X720, Full HD da 1920X1080 o'lchamga ega bo'ladi.

Flesh xotiralar. Flesh xotira (Flash Memory – bir zumda (ko'z yumib ochguncha) o'qiydigan xotira) deb elektron mikrosxemalar ko'rinishidagi, elektr ta'minotidan uzilganda ham o'zidagi ma'lumotlarni saqlab qola oladigan va kompyuterga USB shina orqali ulanadigan tashqi xotiraga aytiladi. Flesh xotiralar dastlab raqamli foto va videokameralarda qo'shimcha xotira sifatida qo'llanilgan. Oradan bir necha yil o'tib, 2001- yilda ular USB shina orqali ulanadigan shaklda sotuvga chiqarildi. Ularning sig'imi avval 1, 2, 4 yoki 8 MB bo'lgan bo'lsa, hozirgi kunda 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 GB sig'imli flesh xotiralar

ishlab chiqilmoqda. Flesh xotiralarning yana bir muhim parametri bu ularning ma'lumotlarni o'qish va yozish tezliklaridir. Bir oz ilgari bu ko'rsatkich 10 – 15 Mega bitga teng edi. Hozir 250 Mega bit tezlikda ma'lumotlarni o'qiydigan fleshkalar mavjud. Flesh xotiralarga ma'lumotni yozish o'qishga qaraganda ikki barobargacha kichik bo'lishi mumkin. Flesh xotiralar ulardan avval kompyuterlar orasida axborot almashish uchun xizmat qilgan floppi disk (disketa)larni butunlay siqib chiqardi. Floppi disklardan faqat ularning o'lchamlari: 5,25 va 3,5 duymlargina qoldi. Birinchi o'lchamdan optik disk yurituvchilarni ishlab chiqaruvchilar foydalanishsa, ikkinchisidan vinchesterlarni ishlab chiqaruvchilar foydalanadilar.



2.11-rasm. Ikkinchi vinchesterlar

Hozirgi paytda sensorli (sezgir) ekranli monitorlar ham ishlab chiqarilsada, ular shaxsiy kompyuterlarda hozircha keng tarqalmagan. Bunday sensorli ekranlardan telefonlarda, book reader (elektron kitoblarni o'qish uchun mo'ljallangan qurilmalar), sotuv avtomatlarida va ba'zi noutbuklarda foydalaniladi. Sensorli ekranlarda sichqoncha vazifasini foydalanuvchi barmoqlari bajaradi. Ularda biron obyektini sichqoncha yordamida chertish o'miga ekrandagi shu obyektini barmoq bilan chertish yetarli.

Monitorlar birinchi navbatda ularda ekran sifatida nima ishlatilishi bilan farqlanadi. Dastlab monitorlar elektron nurli trubkalardan foydalananganlar. Ular CRT (Color Ray Tube – rangli nur trubkalari) deb nomlanadi. Ularda ekrandagi tasvir elektron nur yordamida yaratiladi. Rangli tasvir yaratish uchun bunday trubkalarda bir vaqtda uchta nurdan foydalaniladi. Bu nurlar asosiy ranglar deb ataluvchi: Red (qizil), Green (yashil) va Blue (ko'k) ranglarga mos keladi. Uchta asosiy ranglarni qo'shib, tabiatda uchraydigan deyarli barcha ranglarni yaratish mumkin. Shu sababli, monitorlarda rang hosil qilish va rangli tasvirlarni saqlashning ba'zi sistemalari RGB qo'shiluvchi ranglar sistemasi, deb

ataladi. CRT monitorlari hozircha keng tarqalgan bo'lsa-da, bugungi kunda deyarli ishlab chiqarilmaydi.



2.12-rasm. CRT monitorlari

Hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan monitorlarning deyarli barchasi suyuq kristalli monitorlardir. Dastlab, bundan qirq yil oldin elektron soatlar va kalkulyatorlarda foydalanilgan suyuq kristallar hozir deyarli barcha tasvirlarni aks ettiruvchi qurilmalarda ishlatiladi. LCD (Liquid Crystal Display – suyuq kristalli display) deb ataluvchi bu monitorlar foydalanuvchilar orasida o'zining tashqi o'lchamlari sababli yassi monitor, deb ham ataladi. Bu monitorlarda odatda suyuq holda bo'ladigan, lekin elektr toki ta'sirida kristallana oladigan varangini o'zgartiradigan moddalaridan foydalaniladi.



2.13-rasm. LCD (Liquid Crystal Display – suyuq kristalli display) monitorlar

Yana bir monitorlarning turi bu plazmali monitorlardir. Ularning ishlash tamoyili shimoliy qutb yog'dusiga o'xshab ketadi. Bu monitorlarda gaz yuqori haroratli plazma ko'rinishida bo'ladi va ulardan elektr toki o'tganda o'zidan yorug'lik nuri chiqaradi. Bu monitorlarda

tasvir elementlari (piksellarining) o'lchamlari ancha katta bo'lib, ularni kichiklashtirishning deyarli iloji yo'q. Shu sababli, bunday monitorlarning o'lchamlari bir necha metr bo'lib, ular shaxsiy kompyuterlarda deyarli foydalanilmaydi.

So'nggi paytda yarim o'tkazgichli foto diodlardan foydalanadigan monitorlar keng ishlab chiqarilmoqda va narxlarning pasayishi sababli ommaviylasha boshlandi. Bunday monitorlar LED (Light Electronic Diode – yarim o'tkazgichli foto diod) deb nom olgan. Suyuq kristallar yorug'lik manbasidan chiqayotgan nurlarni o'tkazsa, foto diodlarning o'zi yorug'lik manbasidir. Shuning uchun bu monitorlarning bir qator parametrlari, birinchi navbatda tasvirning kontrastligi boshqa turdagi monitorlarga nisbatan juda yuqori.

Ular LCD va plazmali monitorlarning kamchiliklari: ko'rinish burchagining kichikligi, ekrandagi tasvir kontrastligi va yorqinligining nisbatan pastligi kabi kamchiliklardan holi. Foto diodli (boshqacha nomi nurli diodli) monitorlarning o'lchami 12 duymdan 200 duymgacha bo'lishi mumkin. Katta o'lchamli (masalan, 4X3m2) monitorlar hozirgi kunda ko'chalarda ko'plab uchraydi. Ular, xattoki, quyosh nurlari ostida ham yaqqol ko'rinadigan tasvirlar yarata oladilar. Monitorlar o'lchamlarining nisbati bilan ham farqlanadi. CRT monitorlarning o'lchamlari nisbati 4X3 kabi. Dastlab LCD monitorlarning nisbati 4X3 kabi bo'lgan bo'lsa, keyinchalik maishiy kinoteatrlarning keng tarqalishi sababli, 5X3 nisbatdagi, so'ngra 16X9 nisbatdagi monitorlar ommaviylashib ketdi.



2.14-rasm. CRT monitorlar

Monitorlarning yana bir muhim parametri ularning o'lchamlaridir. Monitorlarning o'lchamlari televizorlardagi kabi ularning diagonali uzunligi bilan o'lchanadi, bunda o'lchov birligi sifatida duymdan

foydalaniladi. Bir duym 2,56 smga teng. Dastlab 12 va 14 duymli monitorlar ishlab chiqilgan bo'lsa, keyinchalik 15 va 17 duymli, oxirgi paytda 19 va 22 duymli monitorlar urf bo'ldi. Hozirgi paytda 32 va 42 duymli monitorlar ham ishlab chiqariladi. Monitorlarning yana bir muhim parametri undagi piksellar sonidir. Bu son undagi ustunlar va satrlar soni orqali aniqlanadi, masalan 640X480. 4X3 nisbatdagi monitorlar uchun piksellar soni 800X600, 1024X768, 1280X960, 1600X1200 bo'lishi mumkin. Keng formatli (16X9 o'lchamli) monitorlar uchun piksellar soni 1280X720 ga (HD – High Definition – yuqori aniqlikdagi) teng. Hozirgi paytda piksellari soni 1920X1080 ga teng (Full HD – to'liq HD) monitorlar ham ko'plab ishlab chiqarilmoqda.

Printerlar. Printerlar ma'lumotlarni qog'ozga tushirish uchun ishlatiladi. Ularning hozirgi paytda uch turi: matritsali, lazerli va purkovchi (siyohli) turlaridan foydalaniladi. Ular bir-biridan tasvirni hosil qilish usuli orqali farqlanadi.

Ulardan birinchisi matritsali printerlar bo'lib, bu printerlar siyohli lentaga ingichka ignalarni urish orqali qog'ozda tasvir hosil qiladilar. Ular elektr yozuv mashinalarini takomillashtirish asosida yaratilgan edi.

Bu printerlar sekin ishlashi, sershovqinligi, grafik tasvirlarni qog'ozga tushirishning deyarli iloji yo'qligi, faqat bitta (bir nechta) rangdagi tasvirlar hosil qilishi kabi kamchiliklari tufayli hozirgi paytda ishlab chiqarilmaydi. Ular faqat mavjud dasturiy ta'minotni almashtirish qiyin bo'lgan joylarda, masalan ba'zi banklarda saqlanib qolgan. Matritsali printerlar o'z o'rinlarini lazerli printerlarga bo'shatib berdilar. Bu printerlar bosmaxonalardagi tipografiya mashinalari kabi ishlaydi. Lazerli printerlar lazer nuri yordamida qog'ozga sepilgan, magnitlana oladigan kukunni kuydirish yordamida tasvir hosil qiladi.

Matritsali printerlarni takomillashtirish natijasida siyohli printerlar paydo bo'ldi. Siyohli printerlarda qog'ozdagi tasvir qog'ozga siyoh purkash yo'li bilan hosil qilinadi. Matritsali va siyohli printerlarda printer kallagi qog'oz bo'ylab gorizontal harakatlanadi va bir qator matnyoki grafik tasvir bo'lagini qog'ozga tushiradi. Bir qator matn chop etilgach, qog'oz vertikal yo'nalishda suriladi va keyingi qator chop

etiladi. Lazerli printerlarda tasvir qog'ozga boshqacha usulda tushiriladi. Avval magnitli barabanga kukun tasvirga mos keladigan qilib sepiladi. Keyin bu kukun baraban atrofiga aylanayotgan qog'ozga o'tkaziladi. Nihoyat qog'ozga tushirilgan kukun termo elementli baraban yordamida kuydiriladi va qog'ozdagi tasvir mahkamlanadi.



2.15-rasm. Packard printerlari

Eng ko'p tarqalgan printerlar yapon kompaniyasi Epson va AQSH kompaniyasi HP – Hewlett Packard larning printerlaridir. Epson kompaniyasi eng ommaviy rangli siyohli printerlarni ishlab chiqarsa, HP kompaniyasining lazerli oq-qora printerlari keng tarqalgan. Bundan tashqari, Yaponiyaning Canon va Janubiy Koreyaning Samsung kompaniyalarining printerlari ham keng tarqalib bormoqda.

Printerlarning asosiy parametrlaridan biri – qog'ozning bir birlik bo'lagiga nechta tasvir nuqtasini ura olishidir. Bu kattalik birligi dpi (dot per inch – duymdagi nuqtalar) bilan o'lchanadi. Matritsali printerlar uchun bu ko'rsatkich 72 dpi, lazer printerlar uchun 600 yoki 1200 dpi, siyohli printerlar uchun 1440 yoki 2880 dpi gacha bo'lishi mumkin.



2.16-rasm. Printerlar

Printerlarning yana bir parametri ularning chop etish tezligi. Lazerli printerlar uchun butezlik minutiga varaqlarda o'lchanadi va 12 dan 130 gacha bo'lishi mumkin. Siyohli printerlar uchun bu tezlik chop etish sifati va matn yoki rasm chop etilishiga bog'liq. Matnni xomaki tarzda chop etish eng tez bajariladi va minutiga 4 varaqdan 12 varaqqacha tashkil etadi. Fotografik sifatga ega rasmlarni chop etish uchun odatda 30 sekunddan (A6 format 10X15 sm) 2 minutgacha (A4 format, 21x29 sm) bo'lishi mumkin.

So'nggi paytda printerlar orasida ko'p funksiyali qurilmalar ommaviylashib bormoqda. Bu qurilmalar uchta bitta va to'rtta bitta ko'rinishda bo'lishi mumkin. Uchta bitta qurilmalar bir vaqtda skaner, printer va nusxa ko'chirish qurilmasi sifatida ishlatilishi mumkin. To'rtta bitta qurilmalari yana faks vazifasini ham bajaradi. Ko'p funksiyali qurilmalar ham siyohli, ham lazerli printerlar asosida ishlab chiqariladi.

Qog'ozda rangli tasvirlarni hosil qilish monitor ekranida tasvir yaratishdan bir oz farq qiladi. Monitor ekrani unda tasvir bo'lmagan paytda qora rangda bo'ladi va rangli tasvir asosiy ranglar: qizil, yashil va ko'k ranglarni kerakli nisbatda qo'shib yaratiladi.

Printerda esa tasvir oq qog'ozga tushiriladi va rangli tasvir oq rangdan boshqa keraksiz ranglarni olib tashlash orqali yaratiladi. Oq rangning o'zi kompyuter ekranida uchta asosiy rangning qo'shilishidan paydo bo'ladi.

Oq rangdan qizil rangni ayirsak, havo rang (ko'k va yashil ranglar yig'indisi), yashil rangni ayirsak, pushti (qizil va ko'k ranglar yig'indisi), ko'k rangni ayirsak, sariq (qizil va yashil ranglar yig'indisi) rang hosil bo'ladi. Qora rang esa qora bo'yoq sepish bilan yaratiladi. Shunga ko'ra, rangli printerlarda rang hosil qilish tizimi ayiriluvchi tizim, deb ataladi va unda asosiy ranglar Cyan (havorang), Magenta (pushti), Yellow (sariq) va black (qora) ranglardir. Bu tizimning nomi shu ranglardan olingan va cmyk deb ataladi.



2.17-rasm. Plotter

Plotterlar katta o'lchamlardagi tasvirlarni qog'oz yoki boshqa materiallarga tushirish uchun xizmat qiladi. Bir vaqtlar printerlarda tasvirlarni qog'ozga tushirishning iloji yo'q edi. O'sha paytda chizmalarni chizish uchun plotterlar yaratilgan edi. Printerdan farqli ravishda plotterda bir necha rangdagi ruchkalar bo'lib, ular mahkamlab qo'yilgan qog'oz ustida harakatlana olar va unda turli shakllarni chiza olardilar. Hozirgi paytda plotterlar juda o'zgarib ketgan va ular ko'proq katta o'lchamli printerlarga o'xshab ketadilar. Ular endi bor-yo'g'i bir necha rangdagi chiziqlarni emas, bu ranglarni qo'shib ixtiyoriy rangdagi tasvirni hosil qila oladilar. Zamonaviy plotter nafaqat chizmalarni, balki fotografik tasvirlarni ham chiqara oladilar. Ular endi faqat qog'ozga emas, boshqa silliq materiallarga ham tasvir ura oladilar. Bu qurilmalar yordamida tijorat reklamalari yangi ko'rinish oldi. Ko'chalarda obihavoning turli ta'sirlariga chidamli, reklama bannerlari paydo bo'ldi. Ularning o'lchamlari bir necha yuz kvadrat metrgacha bo'lishi mumkin.

Hozirgi plotterlarning asosiy parametrlari tasvirning kengligi, tasvir elementlarining zichligi va chop etish tezligidir. Plotterlarda ularning rusumlariga qarab, tasvir kengligi 80 sm dan 6 metrgacha bo'lishi mumkin. Odatda plotterlar o'ram ko'rinishida yig'ilgan materiallarga tasvir chiqaradilar, shuning uchun ular hosil qiladigan tasvir uzunligi kerakli katta bo'lishi mumkin. Plotterlarda piksellarning zichligi 72 dpi va undan yuqori bo'lishi mumkin. Bu esa har bir tasvir elementining o'lchamlari 0,3 mm dan kichik bo'lishini ta'minlaydi. Natijada plotterlarda yaratilgan tasvir 50 sm masofadan ham juda sifatli ko'rinadi.

Plotterlar soatiga bir necha yuz kvadrat metr tasvir yarata oladilar va bu tezlik, albatta, tasvir elementlarining zichligiga ham bog'liq. Hozirgi paytda nafaqat tekis va silliq materiallarga, ulardan tashqari tekis bo'lmagan materiallar, chinni idishlariga, ruchka yoki qalamlarga, sovg'a idishlariga, silliq bo'lmagan kiyim-kechak hatto inson terisiga ham tasvirlarni tushirish mumkin. Buning uchun maxsus plotterlardan foydalaniladi. Bu plotterlarda siyoh purkaydigan kallaklar tekislikda emas, balki uch yo'nalishda: tepaga va pastga, oldinga va orqaga, chapga va o'ngga harakatlana oladi.



2.18-rasm. Skanerlar

Skanerlar. Skanerlar kompyuterga tasvirlarni kiritish uchun xizmat qiladi. Ularning asosiy parametrlari: tasvirning eng katta o'lchami, piksellar zichligi va bitta tasvirni skanerlash vaqtidir. Yasalishiga ko'ra skanerlar uch turga bo'linadi: planshetli, barabanli va dastakli. Planshetli skanerlar keng tarqalgan bo'lib, ularda skanerlanadigan tasvir nusxa ko'chirish qurilmalaridagi kabi skanerning qopqog'ini ochib, ichiga joylanadi. Barabanli skanerlarda esa skanerlanadigan tasvir joylashgan qog'ozlarni skanerlab bo'lmaydi. Lekin bunday skanerlarda masalan, kitoblarni skanerlab bo'lmaydi. Lekin ularda bir xil o'lchamlarga ega va katta hajmdagi skanerlanadigan tasvirlarni (masalan, test topshiriqlarining javob varaqalarini) qayta ishlash qulay. Bunday skanerlar odatda tez ishlaydi va ularning narxi ancha baland.

Dastakli skanerlarni stol ustida turadigan oldingilaridan farqli ravishda qo'lda ko'tarib yurish mumkin. Ular yordamida, masalan savdo shoxobchalaridagi tovarlarning shtrix kodlarini o'qish mumkin va ular asosan savdo tizimida keng tarqalgan. Ular orasida qalam kabi cho'ntakda olib yuriladiganlari hamda akkumulyator va flesh xotira bilan ishlaydiganlari ham bor.

Skanerlar asosan, A4 format (21x30sm) yoki B4 format (21x35sm) uchun mo'ljallangan, lekin sotuvda A3 formatli (30x43sm) skanerlar ham uchraydi. Hozirgi skanerlar tasvirlarni 3000 dpi (duymdagi piksellar soni)gacha zichlikdagi tasvirlar hosil qila oladi. Lekin amalda tasvirlarni 150-300 dpi zichlikda skanerlash yetarli. Skanerlardan matnlarni ham kiritishda foydalaniladi. Matn tasvir ko'rinishida skanerlanadi va tasvirdan matnni bilib olish dasturlari yordamida matn ko'rinishiga o'tkaziladi.

Raqamli fotoapparatlar. 1997-yili birinchi marta ommaviy sotuv uchun ishlab chiqilgan Chinon (hozirgi Canon) kompaniyasining raqamli fotokamerasi 320x240 piksellik suratlar yarata olgan bo'lsa, hozirgi kunda havaskorlar uchun mo'ljallangan eng oddiy raqamli fotokameralar ham 3200x2400 piksellik o'lchamdagi suratlar yarata oladi. Qisqa vaqt ichida tasmali fotoapparatlar raqamli fotokameralar tomonidan bozordan siqib chiqarildi. Bu fotoapparatlarni ishlab chiqaruvchi kompaniyalar (masalan, Polaroid) kasodga uchradilar, boshqalari esa o'z yo'nalishlarini o'zgartirdilar.

Raqamli fotokameralar uch toifaga bo'linadi: professional, yarim professional va havaskorlar uchun. Professional uchun mo'ljallangan fotokameralar juda qimmat bo'lib, undan faqat fotograflar bilan shug'ullanuvchi mutaxassislar foydalanadilar. Bu toifadagi kameralar shu sohadagi eng ilg'or texnologiyalar asosida yaratiladi. Bu texnologiyalarning ko'pchiligi yarim professional kameralarda ham qo'llaniladi. Bunday kameralar yana oynali deb ham ataladi, chunki bunday kameralarda yuqori sifatli oynadan yasalgan optika ishlatiladi. Bunday kameralarning narxi yetarlicha arzon bo'lib (400-1000 dollar), undan ancha talabchan havaskorlar va faoliyatini endi boshlagan mutaxassislar foydalanadilar.



2.19-rasm. Raqamli fotokameralar

Raqamli videokameralar. Raqamli videokameralar jonli tasvirni suratga olish uchun ishlatiladi. Bunda tasvir sekundiga 25-70 marta suratga olinadi. Bu son kadrlar chastotasi deb ataladi. Bu kadrlarni ketma-ket ekranga chiqarish bilan video tasvir hosil qilinadi. Video tasvirdagi har bir kadrning maksimal o'lchami 640X480, 800X600, 1024X768 bo'lishi mumkin. Ba'zi modellar DVD formatida 768X576 o'lchamli tasvirlarni suratga oladi. 2010-yilda HD (1280X720) va Full HD (1920X1080) formatidagi ommaviy foydalanuvchiga mo'ljallangan arzon modellar (200-300 dollar) ko'plab ishlab chiqarish boshlandi. Odatda videokameralar foto suratlar ham oladi. Foto suratlarining formati 5 MP (64X480 formatli modellar uchun), 12MP (800X600), 15 MP (1024X768)gacha bo'lishi mumkin.

TV tyunerlar. Video axborotlarning yana bir manbasi televizion kanallardir. Kompyuterga TV tyuner deb ataluvchi qurilmani ulash bilan kompyuterda mahalliy televizion kanallarining ko'rsatuvlarini qabul qilish va ularni kompyuter xotirasiga yozib olish mumkin. Odatda bunday tyunerlar video kirish razyomiga ham ega bo'ladi va unga video magnitafonni ulab, eski formatdagi analogli video signallarni kompyuterga yozib olish mumkin.

TV tyunerlar ko'pincha FM tyunerlarga ham ega bo'ladilar va ular FM radiostansiyalarining eshittiruvlarini qabul qilish imkonini beradi. TV tyunerlarning kompyuterning asosiy platasiga ulanadiganlari bilan birga, hozirgi paytda USB portga ulanadiganlari urf bo'lmoqda. Ularning o'lchamlari oddiy flesh xotiralarning o'lchamlari kabi bo'lib, ularga faqat antenna ulanadi. Odatda TV ko'rsatuvlarida kadrning o'lchami ko'pi bilan 625X625 bo'lishi mumkin. Lekin aslida bu o'lcham 500X400 dan oshmaydi.

2.2. Axborot jarayonlarining dasturiy ta'minoti

1. Axborot jarayonlarining dasturiy ta'minoti va ularning tavsiflanishi. Kompyuter ikkita ajralmas qismdan tashkil topgan bo'ladi: apparat ta'minoti (hardware) va dasturiy ta'minot (software). Ular o'zaro bog'langan holda yagona uyg'unlikda ishlaydi va muayyan vazifalarni bajaradi.

Dastur (program, routine) – masalani yechish uchun kompyuter buyruqlari (yo'llanmalari)ning tartibga solingan izchilligidir.

Dasturiy ta'minot (software) – ma'lumotlarni ishlab chiqish dasturlari majmuasi va ulardan foydalanish uchun zarur hujjatlar.

Masala (problem, task) – yechilishi kerak bo'lgan muammodir.

Ilova (application) – masalani yechishning kompyuterdagi dasturiy amalga oshirilishi.

Kompyuterning imkoniyatlarini kengaytiradigan va turli vazifalar bajarishini ta'minlaydigan vosita bu – albatta dasturiy ta'minotdir. Dasturiy ta'minot odatda kompyuterning qattiq diskida saqlanadi va kompyuter yoqilishi bilan maxsus dastur – operatsion tizim ishga tushadi.

Dasturiy ta'minot tuzilishi (strukturasi). Hozirgi vaqtda shaxsiy kompyuterlarning dasturiy ta'minotida dasturlarni quyidagi guruhlariga ajratilishi qabul qilingan:

- 1) Tizimli;
- 2) Instrumentli (qurolli);
- 3) Amaliy-dasturiy ta'minotlar.

2. Tizimli dasturiy ta'minot. Bu guruh dasturlari, ma'lumotlarga ishlov berish uchun mumkin bo'lgan kompyuter texnologiyalaridan foydalanishda apparat vositalari bilan bajariladigan ko'pgina yordamchi ishlarni bajarishni avtomatlashtiruvchi dasturlardir.

Tizimli dasturiy ta'minot – apparaturasi samarali ishni ta'minlash uchun xizmat qiladi.

Tizimli dasturiy ta'minot guruhi dasturlariga:

- Operatsion tizimlar;
- Operatsion qobiq (obolochka);

- Utilitalar;
- Drayverlar;
- Arxivatorlar;
- Antivirus va yana turli dasturlar kiradi.
- Operatsion tizimlar, kompyuterning (hisoblash tizimining) hamma apparat vositalarining ishini samarali va uning barcha resurslarini boshqarish imkoniyatni ta'minlaydi.
- Operatsion qobiqlar (obolochki), operatsion tizimlar ishini boshqarish qulayligini oshirishga mo'ljallangan qo'shimcha dasturlardan iboratdir. Masalan Norton Commander, Windows Commander.
- Utilitalar (utility - foydalilik) hajmi kichik ammo juda foydali dasturlar bo'lib, apparat vositalar ishini boshqarish bo'yicha turli xildagi yordamchi funksiyalarni bajaradi va ularning ishlovchanlik qobiliyatini, xizmat qilish va sozlashni tekshiradi.
- Dasturlar va turli tashqi qurilmalar o'rtasida ma'lumot almashish amallarini bajarish uchun OT tarkibiga qator moslashtirilgan maxsus dasturlar kiritilgan, ularni - drayverlar (drive-boshqarish) deb atalgan dasturlar kiritilgan.
- Agar, mos drayver bo'lmasa yoki qurilmaga drayver to'g'ri kelmasa, bu qurilma kompyuter yoki hisob-tizimi uchun befoydadir.
- Arxivator dasturlar, muhim dasturlar va ma'lumotlar majmuasini arxiv nusxalarini yaratish uchun xizmat qiladi. Arxivator, shu bilan birga hajmini minimallashtiradi va arxivni tashqi jamlamaga joylashtirish oson bo'ladi.
- Antivirus dasturlari - foydalanuvchini kompyuter viruslari bilan kurashishda zaruriy vositalar bilan ta'minlaydi.
- Tizimli dasturlar, tizimli dasturchilar deb ataluvchi mutaxassislar tomonidan ishlab chiqiladi, sozlanadi, ishchi holatda ushlab turiladi va kuzatiladi. Ular yuqori darajada malakaga ega bo'lishi, kompyuterning apparat ta'minotini detallashgan holda bilishlari, kattaliklar bilan mashina darajasida ishlash usullarini ham bilishlari kerak.
- Oddiy foydalanuvchilarga ham doimiy tarzda tizimli dasturlar bilan to'qnashishga to'g'ri keladi, ammo ularni ekspluatatsiya qilish va o'z

masalalarida ularning imkoniyatlaridan foydalanish nuqtayi nazaridan to'qnashadilar.

3. Instrumental dasturiy ta'minot. Instrumental dasturiy ta'minot - bu amaliy dasturchilar, deb nomlanadigan kategoriyadagi mutaxassislar uchun ish qurolidir.

Instrumental dasturiy ta'minot - turli xildagi, inson faoliyatini turli sohalarida ishlatiladigan dasturlar paketlarini ishlab chiqishga mo'ljallangan.

Amaliy dasturchilar, nafaqat ma'lumotlarga ishlov berish usullarini bilishlari, balki dasturlarni ishlab chiqishni ham bilishlari kerak. Ular axborot texnologiyalarini aniq qo'llash sohalar - muhandislik sohalar, matematika, fizika, nashriyot tizimi, buxgalterlik, tibbiyot va boshqa sohalarda yaxshi o'zaro bog'lanishi yoki yaxshi birikishi lozim.

Oddiy foydalanuvchilar bu guruh dasturlari bilan qoida bo'yicha to'qnashmaydilar. Instrumental dasturlar guruhiga quyidagi dasturlar kiradi: turli algoritmik tillar translyatorlari (ular dastur matnini mashina tiliga o'tkazadi-tarjima qiladi) bog'lovchi redaktorlar - ular dasturning alohida-alohida bo'laklarini bir-biriga birlashtirib, butun holatga keltiradi:

- Sozlovchilar (otladchiklar) - ular yordamida dasturni yozishdagi yo'l qo'yilgan xatolarni topiladi va bartaraf qilinadi.

- Mutaxassis integrallashgan muhiti - hamma keltirilgan komponentalarni dastur ishlab chiqish uchun, yagona, qulay tizimga birlashtiradi.

4. Amaliy dasturiy ta'minot. ADT amaliy dasturchi uchun uning faoliyatini natijaviy maqsadi bo'ladi va bir vaqtning o'zida foydalanuvchining ish qurolidir. Aniq soha mutaxassisi bir vaqt o'zida ma'lumotlarni qayta ishlash sohasida, ham mutaxassis bo'lishga majbur emas, u dastur tuzishni bilishi ham shart emas. Ammo u, kompyuter bilan ishlash usul va yo'llarini, tizimli, ayniqsa amaliy dastur vazifasi va imkoniyatlarini o'zining muammoli sohasi uchun bilishi shart.

Amaliy dasturiy ta'minot, kompyuterni ishlov berish tizimlarini, turli sohalar masalalarini yechishni ta'minlaydi. Amaliy dastur yoki ilova - bu ma'lumotlarga ishlov beruvchi axborot texnologiyalarining

aniq soha masalalarini yoki masalalar sinfini yechishga mo'ljallangan dasturdir. AT ni qo'llash aniq sohasi-muammoli soha deyiladi.

Quyida amaliy dasturlar turlari keltiriladi:

- Matn muharrirlari (redaktorlari) – Word, Word Perfect, Tex va ko'pgina boshqalar turli bosma hujjatlarni-ma'lumotnoma, vedomostlar, maqola, hisobot va hokazolarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Grafik muharrirlar, ular yordamida turli rasm, chizma, grafika, diagramma, illyustratsiya va shu bilan birga uch o'lchamli tasvirlar ishlab chiqiladi: Ular Paint, Adobe Photo Shop, Corel Draw, 3D Studio MS va hokazolar.

- Elektron jadvallar-odatdagi jadvallarning elektron ko'rinishi bo'lib, ularning yordamida matn va sonli ma'lumotni avtomatik tarzda qayta ishlanadi. Ular – Lotus, Super Calc, Excel, Quattro Pro va qator shunga o'xshash tizimlardir.

- MB – bir yoki bir nechta obyektlar ma'lumotlari, xossalari va o'zaro bog'lanishlari haqidagi ma'lumotlarni saqlashga mo'ljallangan dasturiy tizimlar.

- Integrallashgan tizimlar, yuqorida keltirilgan maxsus paketlarga o'xshash komponentalarni, paketning hamma tashkil etuvchilari bilan birga yagona o'zaro bog'lanish stilini ta'minlaydigan tizim va shu bilan birga paket turli komponentalari o'rtasida qulay, samarali usulni ham ta'minlaydi. Hujjat aylanuvi tizimlari. O'z ichiga rejalashtirish va boshqarish instrumentlarini, xo'jalik va moliya faoliyatini avtomatlashtirish, mahsulotlarni hisobga olish, turli hisobotlarni tayyorlash, devonxona hujjat almashinuvi, turli ish yozishmalari va hokazo instrumentlarni olgan tizim (masalan, "SKAT", "Parus", "Evfrat").

- Buxgalterlik va moliya dasturlari, ular turli korxona va tashkilotlarning analitik va buxgalterlik bo'limlari ishini avtomatlashtirish imkonini beradi.

- Korrektorlar – ixtiyoriy matn, hujjat va hisobotlarda imlo qoidalarini tekshirishni ta'minlovchi dasturlar. Ular hamma zamonaviy bo'g'in ko'chirish, orfografik va tinish begilari qoidalariga amal qiladi ("Orfo", "Propis" tizimlari).

- Tarjimon va elektron lug'atlar, bu dasturlar yordamida bir tildan ikkinchisiga avtomat tarzda tarjima qiladi. Masalan, "Lingua Match. Corresponded" paketi ish yozishmalarini 6 ta tilda olib borish imkonini beradi. "Multileks Pro" elektron lug'ati 2 mln rus va ingliz so'zlarini o'z ichiga olgan.

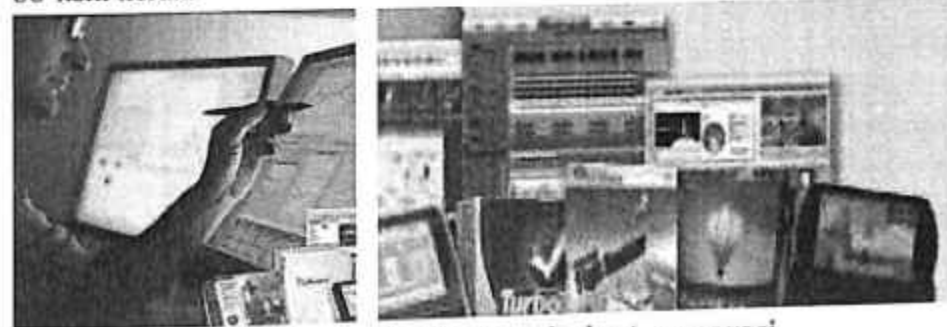
- Shaxsiy menejer va organayzerlar. Bu dasturlar insonga, turli ma'lumotlar: telefon raqamlar, adreslar, tug'ilgan kunlarni olgan yon daftarcha va turli uchrashuv, anjumanlar kuni vaqti va hokazolar belgilangan yozuv daftarini o'rini? Shaxsiy menejer – bu dastur shaxsiy va jamoa faoliyatini rejalovchidir yoki shaxsiy "budilnik-eslatuvchi" desa bo'ladi, yana bu "bir umrlik kalendar", pochta dasturi va hokazolarni o'z ichiga oladi. U shaxsiy va ish ma'lumotlarini tashkillashtiruvchidir. Masalan: MS Outlook.

- Ta'lim, o'rgatuvchi va multimediali ensiklopedia dasturlari. Ta'lim dasturlari paketi turli fanlar: matematika, chet tili, ximiya, biologiya va hokazolar bo'yicha individual ta'lim berish va o'qitish sifatini tekshirish dasturlaridan iboratdir.

- Multimedia dasturlari – tovush va videoma'lumotlarni ko'rish va eshitishga yordam beradigan va ularni yaratish, yozish va tahrirlash vositalarini o'z ichiga olgan.

- O'yin va dam olishga yordam beradigan dasturlar.

Dasturiy ta'minot odatda kompakt disklarda tarqatiladi va uni o'rnatish uchun kompyuterda kompakt disklarni o'qish qurilmasi (masalan: CD ROM, CDWriter, DVD ROM, DVD-Writer) o'rnatilgan bo'lishi kerak.



2.20-rasm. Dasturiy ta'minot samarasi

Amaliy dasturiy ta'minot. Kompyuterning dasturiy ta'minoti orasida eng ko'p qo'llaniladigani amaliy dasturiy ta'minotdir. Amaliy dasturiy ta'minot foydalanuvchining aniq vazifalarini hal etish va umuman axborot tizimining hisoblash jarayonini tashkil etish uchun mo'ljallangan.

Matnli protsessorlar-matnlarni kiritish, tahrirlash va kerakli shakl berishga mo'ljallangan dasturlar (Microsoft Word).

Grafik muharrirlar – 3 o'lchovli (3D-redaktor) grafik tarsvirlarni yaratish va (yoki) qayta ishlashga mo'ljallangan dasturlar.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) – ma'lumotlar bazasini yaratish, uni markazlashgan holda boshqarish, foydalanishga mo'ljallangan dasturlar (Microsoft Access, FoxPro, Oracle, Paradox).

Jadval protsessorlari – sonli hisoblashlarni avtomatik bajarishga ixtisoslashtirilgan elektron jadvallar (Microsoft Excel).

Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari – konstruktorlik loyihalash ishlariga ixtisoslashtirilgan dasturlar (KOMPAS 3D, Auto CAD).

Kichik nashriyot tizimlari – nashriyot ishlarini avtomatik boshqarishga mo'ljallangan dasturlar (Page Maker, Quark Express, Adobe InDesign).

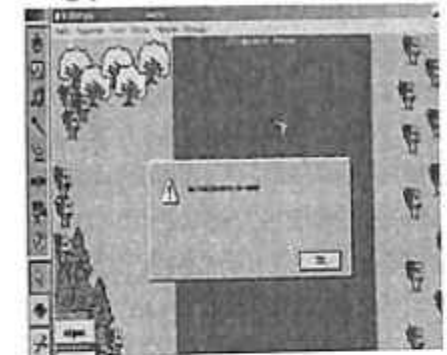
Brauzerlar – Web-hujjatlarni hamda internet sahifalarni ko'rishga mo'ljallangan dasturlar (Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera).

Ekspert tizimlari – Bilimlar bazasida saqlanayotgan ma'lumotlarni tahlil qilish asosida tavsiyalar olishga ixtisoslashgan dasturlar. Meditsina, farmakologiya, ximiya, yurisprudensiya va boshqa ko'p sohalarda qo'llaniladi.



2.21-rasm. O'rgatuvchi tizimlar, elektron ensiklopediya, o'yinlar

Dasturlash texnologiyasining uskunaviy vositalari (dasturlash tizimlari)ga yangi dasturlar yaratish uchun mo'ljallangan dasturiy vositalar, algoritmik tillar va Case texnologiyasi kiradi.



2.22-rasm. Dasturlash tizimlari

Programma texnika (software engineering) – dasturiy ta'minotni ishlab chiqish, sozlash, verifikatsiyalash va tatbiq etish texnologiyasidir.

Dasturlash texnologiyalarining qurollari – dasturlash texnologiyalarini qo'llab-quvvatlovchi (ta'minlovchi) dasturiy mahsulotdir.

Bu yo'nalishlar doirasida dasturiy mahsulotlarning quyidagi guruhlari shakllangan:

- Ilovalarni yaratish uchun vositalar, ular quyidagilarni o'z ichiga oladi:
 - dasturlarni yaratish buyicha ayrim ishlarni bajarilishini ta'minlovchi mahalliy vositalar;
 - dasturlarini yaratish bo'yicha o'zaro bog'liq ishlarning majmualari bajarilishni ta'minlovchi dasturlarni ishlab chiqaruvchilarning integratsiyalashgan muhiti;
 - dasturiy tizimlarni tahlil qilish, loyihalashtirish va yaratish usullarini taqdim etuvchi va axborot tizimlarini ishlab chiqish hamda amalga oshirish jarayonlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan SASE-texnologiyalar (Computer-Aided System Engineering).

SASE-texnologiyalar (Computer-Aided System Engineering) – dasturiy tizimlarni tahlil qilish, loyihalashtirish va yaratish usullarini

taqdim etuvchi va axborot tizimlarini ishlab chiqish va amalga oshirish jarayonlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan.

Ilovalar yaratish uchun vositalar.

Dasturlash tillarini agar tasniflash alomati sifatida uning qurilmalarini tashkil qilishning sintaksisi olinsa, shartli ravishda quyidagi sinflarga bo'lish mumkin:

- Mashina tillari (Computer Language) – kompyuterning apparatli qismi tomonidan qabul qilinadigan dasturlash tillari (mashina kodlari);
 - Mashinaga – yo'naltirilgan tillar (Computer-oriented Language) – kompyuterning aniq turi tuzilishini aks ettiruvchi dasturlash tillari (assemblerlar);
 - Algoritmik tillar (algorithmic Language) – algoritmnining tuzilishini aks ettirish uchun kompyuter arxitekturasiga bog'liq bo'lmagan dasturlash tillari (Paskal, Fortran, Beysik va boshqalar);
 - Tadbirli-yo'naltirilgan tillari (procedure-oriented language) – dasturlarni tadbirlar (dasturchalar)ning majmuasi sifatida bayon qilish imkoniyatiga ega dasturlash tillari;
 - Muammoli-yo'naltirilgan tillar (universal-programming language) – belgilangan sinfdagi masalalarni yechish uchun mo'ljallangan dasturlash tillari;
 - Dasturlashning integratsiyalangan tizimlari.
- Dasturlash tilida tayyorlangan dastur translyatsiya bosqichini o'tadi, bunda dastlabki kodni obyektli kodga o'zgarishi sodir bo'ladi, u keyinchalik aloqalar redaktori tomonidan ishlab chiqishga yaroqlidir. Aloqalar redaktori-bajarishga yaroqli yuklovchi modulni qurishni ta'minlovchi maxsus dasturdur.
- Translyatsiya kompilyator yoki interpretator vositalaridan foydalanish bilan bajariladi. Kompilyatorlar butun dasturni translyatsiya qiladi, ammo uni bajarmaydi. Interpretatorlar, kompilyatorlardan farqli ravishda operatorlar bo'yicha ishlab chiqadi va dasturni bajaradilar.
- Boshqa dasturlarni trassirovkalash (operatorlar bo'yicha variantda dasturni bajarilishini kuzatishni) va bajarilishini tahlil qilishga mo'ljallangan sozlovchilar, deb ataluvchi maxsus dasturlar mavjud.
- Eng yaxshi sozlovchilar trassirovka (operatorlar bo'yicha variantda

dasturni bajarilishini kuzatishni), dasturdagi xatolarning o'rni va turini identifikatsiyalashni, o'zgaruvchanlar, ifodalar miqdorlarini o'zgarishlari orqasidan "kuzatish"ni amalga oshirishga imkon beradilar. Dasturlarni sozlash va ishlashini to'g'riligini testdan o'tkazish uchun nazorat misolining ma'lumotlar bazasi yaratiladi.

Dasturlash tizimlari o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- Kompilyator;
- Dasturlar kodini muvofiqlashtirish vositalari;
- Kutubxonalar majmuasi (dasturlarning dastlabki matnlar bilan bo'lishi mumkin);
- Aloqalar redaktori;
- Kutubxonalar, matnli va ikkinchi fayllar bilan ishlash uchun servisli vositalar (utilitlar);
- Ma'lumotnomali tizimlar;
- Dastur dastlabki kodining dokumentatori;
- Dasturiy majmua loyihasini qo'llab-quvvatlash va boshqarish tizimi.

2.3. Operatsion tizimlar va ularning turlari. Windows OT fayllar bilan ishlash

1. Operatsion tizimlar va ularning turlari. Operatsion tizim vazifalari. Ma'lumki, operatsion tizim texnologiyalarining inson faoliyati hamma jabhalarga kirib borish jarayoni borgan sari rivojlanib, chuqurlashib bormoqda. Umumiy soni, ko'p yuz milliondan oshib ketgan, keng tarqalgan shaxsiy kompyuterlardan tashqari, hisoblash tizimlarining maxsus vositalari ham ko'payib bormoqda. Bu turli-tuman hisoblash texnikasidan foydalanuvchilar soni ham ko'payib borayotganini bildiradi, bunda ikki qarama-qarshi tendensiyaning rivojlanishi kuzatilmoqda. Bir tomondan, axborot operatsion tizim texnologiyalari borgan sari murakkablashmoqda va ularni qo'llash uchun hamda ularni keyingi rivojlanishi uchun juda chuqur bilimlar talab qilinadi. Boshqa tomondan, foydalanuvchilarning kompyuterlar bilan muloqoti soddalashmoqda. Kompyuterlar va axborot operatsion

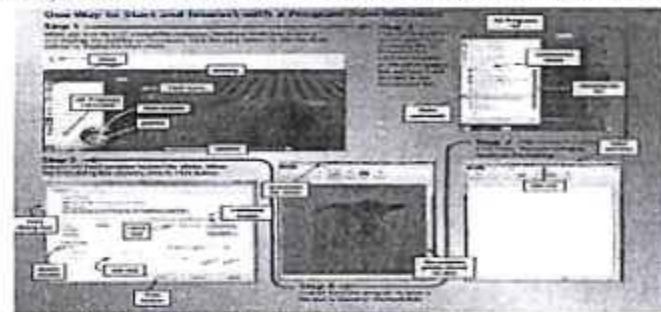
tizim tizimlari borgan sari "do'stona" bo'lib bormoqda va hatto, ular informatika va hisoblash texnikasi sohasida mutaxassis bo'lmagan odamlar uchun ham tushunarli bo'lib bormoqda. Bu narsa, eng avvalo foydalanuvchilar va ularning dasturlari, hisoblash texnikasi bilan maxsus (tizimli) dasturiy ta'minoperatsion tizim – operatsion tizim orqali muloqot qilganliklari uchungina yuzaga keldi.

Operatsion tizim, foydalanuvchilar uchun ham, bajariluvchi ilovalar uchun ham interfeysni tashkil etadi. Foydalanuvchilar va ko'pgina xizmatchi dasturlar, DTdan hamma dasturlarda tez-tez uchraydigan amallarni bajarishni so'raydi. Bunday amallarga, birinchi navbatda, kiritish-chiqarish, biror-bir dasturini ishga tushirish va to'xtatish, qo'shimcha xoperatsion tizimira blokini olish yoki uni bo'shatish va boshqa ko'pgina amallar kiradi. Bunday amallarni har safar dasturlash va ikkilik kod sifatida dastur ichiga bevosita kiritish maqsadga muvofiq emas, balki ularni birgalikda yig'ib dasturdan "so'rov" orqali bajarishga berish qulaydir. Bu o'z navbatida operatsion tizimning muhim funksiyalaridan biridir. Amaliy dasturlar va ko'pgina tizimli ishlov beruvchi dasturlar, (masalan, dasturlash tizimlari yoki ma'lum operatsion tizimlarni boshqarish tizimlari) kompyuter apparaturasi bilan bevosita bog'lana olmaydi va ular bilan operatsion tizimga murojaat etish orqali bog'lanadilar. Foydalanuvchilar uchun ham, operatsion tizim komandasini kiritish bilan yoki tizim taklif qiladigan mumkin bo'lgan harakatlar orqali o'z dasturlari va kompyuter bilan muloqot qiladilar. Bunday o'zaro muloqot faqat operatsion tizim orqaligina amalga oshiriladi. Bunday muhim funksiyani bajarishdan tashqari, operatsion tizim hisoblash resurslarini samarali taqsimlash va hisoblashni ishonchli tashkil etishga javob beradi.

Operatsion tizim asoslarini va ularning ishlash prinsiplarini bilish, kompyuterdan samarali foydalanishga olib keladi. Operatsion tizimlarni chuqur o'rganish, avvalambor bu bilimlarni, dasturiy ta'minoperatsion tizim yaratishda ishlatishga imkon beradi.

Albatta, bizning mamlakatimizda hozirgi vaqtda, amalda yangi operatsion tizimlar yaratish ustida ish olib borilmayotgan bo'lsa ham, murakkab axboroperatsion tizim tizimlarini ishlab chiqish, zamonaviy

operatsion tizimlarda ishlashga mo'ljallangan dasturlar, majmua va ilovalar yaratish ishlari jadal sur'atda olib borilmoqda. Shuning uchun ham operatsion tizimlarni va ularni ishlash prinsiplari va hisoblashlarni tashkil etishni bilish zarurdir. Hozirgi vaqtda, kompyuterda ishlash kamlik qiladi, balki hisoblashlarni tashkil etishni tushunish shartdir.



2.23-rasm. Dasturlar va Windows o'rtasidagi ma'lum operatsion tizimlar almashinuvi

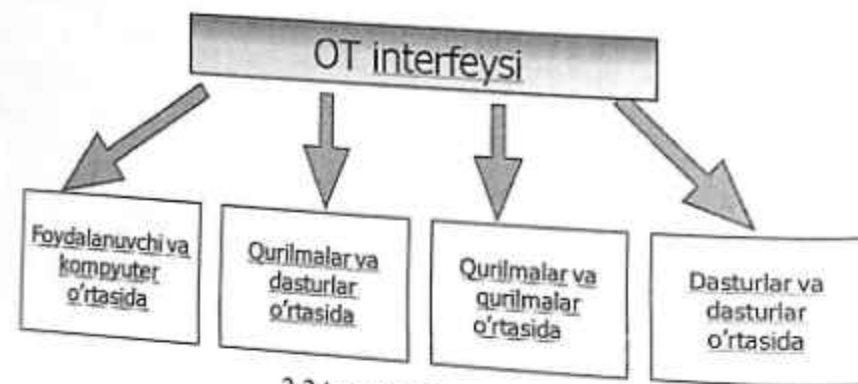
Bajariladigan vazifalardan kelib chiqib operatsion tizimni uch guruhga bo'lish mumkin:

- bir vazifali (amalda eskirib bo'lgan operatsion tizim);
- ko'p vazifali;
- tarmoqli.

Ko'p vazifali operatsion tizimlar kompyuterda bir vaqtning o'zida bir qancha amallarni bajarishni ta'minlaydi.

Tarmoqli operatsion tizimlar lokal, korporativ va global tarmoqlarning ishini tashkil etish, foydalanuvchining hisoblash tarmoqlari orqali axboroperatsion tizim almashish, axboroperatsion tizim resurslaridan foydalanishni tashkillashtirishga mo'ljallangan.

Tarmoqli (operatsion tizim)larning tipik vakillari: Novell NetWare, Microsoft Windows NT, IBM LAN, UNIX, Sun firmasi mahsuli operatsion tizimlaridir.



2.24-rasm. Operatsion tizim interfeysi

Hozirgi paytda operatsion sistemaning bir necha turlari mavjud. Mac OS X operatsion tizimi, Linux-operatsion tizimi, Unix operatsion tizimi, Windows oilalari keng tarqalgan bo'lib, ular o'z navbatida bir necha turlarga bo'linib ketadi.

Mac OS X operatsion tizimi Macintosh firmasi kompyuterlar ishlab chiqarishni boshlagandan keyin, 1984-yildan boshlab Apple firmasining Mac OS X operatsion tizimini ishlab chiqish boshlandi. Bu Mac OS X dan foydalanishda me'yoriy qulayliklar yaratish uchun yangi GUI (grafik interfeys)lar model sifatida foydalanildi. Mac OS X operatsion tizimining eng oxirgi versiyasi, ko'p funksiyali operatsion tizim bo'lib, Apple ning kompyuterlari uchun mo'ljallangan



2.25-rasm. Mac OS Apple ning asosiy oyna ko'rinishi
Mac OS X Macintoshning oldingi versiyalari barcha imkoniyatlarini o'z ichiga olib, sifatli tasvir belgilari, elektron pochta, on-layn xaridlar,

optik disklarga yozish va kengaytirilgan multimedia imkoniyatlarini o'z ichiga oladi.

Mac OS X quyidagi funksiyalarga ega:

- Ish stoli yangi qidiruv texnologiyasi;
- Gadgetlar deb atalgan ish stolidagi instrumentlar panelini;
- Ichki tezkor Web-brauzer;
- Operatsion tizim-ona nazorati;
- Mashina vaqti deb atalgan ishlab chiqilgan zaxira dasturi;
- 3-D shaxsiy video va audio konferensiya;
- Spam xabarlarini bartaraf etuvchi filtr dasturi;
- Bluetooth smartfon boshqa mobil qurilmalar bilan ishlovchi kontaktlar ro'yxati;

• Internetda muzika eshituvchi yoki video ko'ruvchi Quick Time ning eng oxirgi versiyasi.

UNIX operatsion tizimi. UNIX 1970-yilning boshlarida Bell Laboratoriyasi olimlari tomonidan yaratildi. Tijorat bozorida UNIX federal qoidalari normalari sababli faol targ'ib operatsion tizim qilish man qilindi. UNIX ko'p sonli kollej va universitetlar uchun litsenziya oldi. UNIX turli xildagi kompyuterlar uchun mo'ljallangan edi. 1980-yilda telefon kompaniyalari sinishidan keyin (деперулирование) UNIX texnik va dasturiy kompaniyalar tomonidan ko'plab litsenziyalarga ega bo'ldi. Bu operatsion tizimning ba'zilar mavjud bo'lib, bir-biridan ozgina farq qiladi. Dasturchilar UNIXning bir versiyasidan boshqasiga amaliy dasturiy ta'min operatsion tizimni ko'chirayotgan paytda dasturni qayta yozishga to'g'ri keladi. UNIXning ba'zi versiyalarida buyruqlar qatori berilgan bo'lsa, ko'pchiligida foydalanuvchining grafik interfeyslarini taklif qiladi.



2.26-rasm. UNIX operatsion tizimi

UNIXning ko'pgina versiyalarida foydalanuvchining grafik interfeyslari mavjud. Bugungi kunda har xil o'lchamdagi ko'pgina kompyuterlarda UNIX operatsion tizimi mavjud.

Foydalanuvchilar operatsion tizim moslashuvchanligi va ta'min operatsion tizimi tufayli UNIX bilan ishlashadi. SUN va IBM kabi ishlab chiqaruvchilar shaxsiy kompyuterlar va ishchi stansiyalarni UNIX operatsion tizimi bilan birga sooperatsion tizimishmoqda.

LINUX-operatsion tizimi. LINUX – tez o'sib borayotgan operatsion tizimlardan biridir. Linux 1991-yilda yaratilgan bo'lib, ko'p vazifali, mashhur, UNIX operatsion toifasiga kiruvchi operatsion tizimdir. Asosiy operatsionga qo'shimcha ravishda Linux o'z ichiga ko'plab dasturlash tillarini va xizmatchi vosita (utilita)larni o'z ichiga oladi. Linux operatsion tizimlar kabi dasturlar mulkiy dasturiy mahsul operatsion tizim emas. Linux ochiq kodli dasturiy ta'min operatsion tizim bo'lib, bu kodni o'zgartirish va qayta taqsimlash uchun taqdim etiladi. Dasturiy ta'minoperatsion tizimning ichki ko'rsatmalarini va qayta taqsimlanishining cheklovlari to'g'risida hech qanday mualliflik huquqi mavjud emas. Ko'pgina dasturchilar UNIXning eng yaxshi versiyalarini tayyorlash uchun Linuxni o'zgartirish va qayta taqsimlash ishlarini olib borishgan. Aktivatorlarning ochiq kodli dasturiy ta'min operatsion tizimdan foydalanishining ikki asosiy afzalliklari mavjud: dasturiy ta'min operatsion tizimni o'zgartiruvchilar boshqalar bilan dasturiy ta'min operatsion tizim imkoniyatlarini yaxshilash va

foydalanuvchilarning dasturiy ta'min operatsion tizimga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish imkoniyatiga ega bo'lishadi.



2.27-rasm. Linuxda foydalanuvchining ajratilgan interfeysi

Operatsion tizim (OT) kompyuter apparat resurslari orasida barcha faoliyatini muvofiqlashtirish uchun ko'rsatmalar beruvchi dastur tarkibi hisoblanadi. Ko'pgina kompyuter yoqish va o'chirish, qurilmalar konfiguratsiya qilish, xoperatsion tizimrani boshqarish, vazifalarni muvofiqlashtirish, fayl boshqaruv ish faoliyatini monitoring qilish, tarmoq xavfsizligini ta'minlash, internet ulanishini o'rnatish va boshqa vositalarni boshqarish va shunga o'xshash vazifalarni o'z ichiga oladi. Operatsion tizimlar optik disk yoki mobil flesh-xoperatsion tizimira tashuvchilari yordamida ishlashi mumkin bo'lsada, ko'pkina hollarda operatsion tizim o'rnatilgan va kompyuterning qattiq diskida joylashgan bo'ladi.

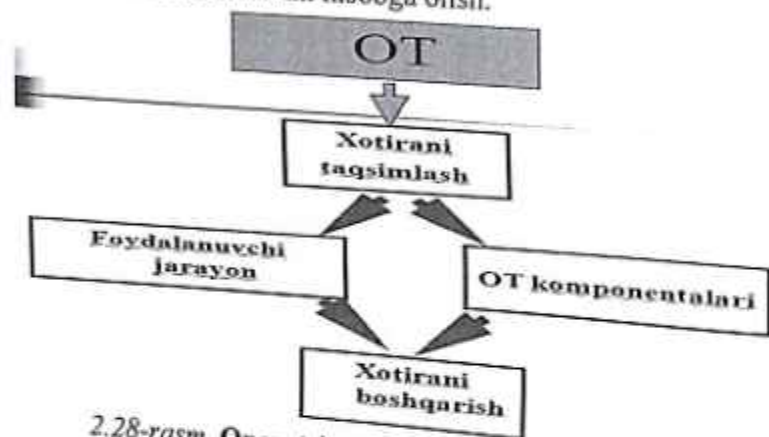
Avtonom operatsion tizimlar – stol kompyuterlariga, noutbuklarga, shaxsiy kompyuterlarga yoki mobil qurilmalarga ulanadigan kompyuterlardir.

Ba'zi operatsion tizimlar klientlar deb ataladi, chunki ular tarmoq operatsion tizimlar bilan birgalikda ishlaydi. Tizimda ishlovchi klient tarmoq bilan va tarmoqsiz ishlashi mumkin.

2. Operatsion tizimlarda xotirani boshqarish

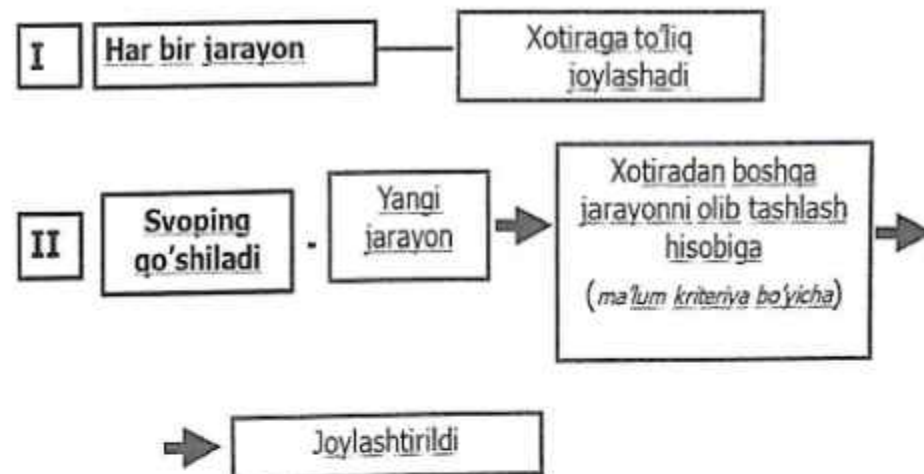
Xotiraning boshqaruv tizimi funksiyasi. Xotiradan samarali foydalanishni ta'minlash uchun operatsion tizim quyidagi funksiyalarni bajarishi lozim:

- ✓ Fizik xotirani aniq bir sohasida jarayon adreslar to'plamini aks ettirish;
- ✓ Qarama-qarshi jarayonlar o'rtasida xotirani taqsimlash;
- ✓ Jarayonlar adreslar maydoniga ruxsatni boshqarish;
- ✓ Operativ xotirada joy qolmaganda, tashqi xotiraga jarayonlarni (qisman yoki to'liq) yuklash;
- ✓ Bo'sh va band xotirani hisobga olish.



2.28-rasm. Operatsion tizimlarda xotirani boshqarish

Dastlabki operatsion tizimlarda xotirani boshqarishning eng oddiy metodlari qo'llanilgan. Boshida foydalanuvchining har bir jarayoni asosiy xotiraga ko'chirilishi kerak bo'lgan, xotira uzluksiz maydonini band qilgan, tizim esa qo'shimcha foydalanuvchi jarayonlarga bir vaqtning o'zida asosiy xotirada joylashib turganicha xizmat ko'rsatadi. Keyin "oddiy svoping" (avvalgi tizimlardagidek, har bir jarayonni asosiy xotiraga joylashtiradi, ammo ba'zi ko'rsatkichlarga asosan ba'zi jarayonlar obzorini asosiy xotiradan tashqi xotiraga to'liq chiqaradi va uni boshqa jarayon obrazi bilan almashtiradi) paydo bo'ldi. Bu turdagi sxema nafaqat tarixiy qiymatga ega. Hozirgi vaqtda ular o'quv-mashq va ilmiy – tajriba modeli operatsion tizimlarida, shuningdek, operatsion tizim "tikilgan" holda o'rnatilgan kompyuterlarda (embedded) qo'llaniladi.



2.29-rasm. Xotirani boshqarishning oddiy sxemasi

Qat'iy belgilangan (fiksirlangan) bo'limli sxemalar. Tezkor xotirani boshqarishning eng oddiy yo'li uni oldindan (generatsiya bosqichida yoki tizim yuklanishi vaqtida) bir qancha qat'iy belgilangan o'lchamdagi bo'limlarga bo'lishdan iboratdir.

Kelib tushayotgan jarayonlar u yoki bu bo'limga joylashtiriladi. Shu sababli fizik adreslar maydonining shartli bo'linishi yuzaga keladi.

Jarayonning mantiqiy va fizik adreslari bog'lanishi uni aniq bir bo'limga yuklash vaqtida yoki ba'zan kompilatsiya vaqtida yuzaga keladi.

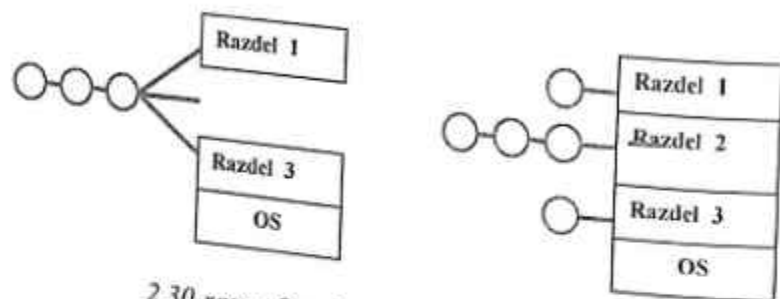
Har bir bo'lim o'zining jarayonlar navbatiga ega yoki hamma bo'limlar uchun jarayonlar global navbati mavjud bo'lishi mumkin. Bu sxema IBM OS/360 (MFT), DES RSX-11 va shunga yaqin boshqa sistemalarda qo'llanilgan.

Xotirani boshqarish tizimi jarayonni hajmini baholaydi, unga mos keluvchi bo'limni tanlaydi, jarayonni bu bo'limga yuklaydi va adreslarni sozlaydi.

2.30-rasmda fiksirlangan bo'limli sxemalar ko'rsatilgan: navbati umumiy bo'lgan jarayonlar va alohida navbatli jarayonlar.

Bu sxemaning kamchiligi ko'rinib turibdiki, bir vaqtda bajariladigan jarayonlar soni bo'limlar soni bilan cheklangan. Boshqa muhim

kamchiligi shundan iboratki, taklif qilinayotgan sxema, ichki fragmentlashdan, ya'ni jarayonga ajratilgan, ammo ishlatilmagan xotira qismini yo'qotish bilan qattiq zararlanadi. Fragmentatsiya, jarayoni o'ziga ajratilgan bo'limni to'liq band qilmasligi yoki ba'zi bo'limlar, bajariladigan foydalanuvchi dasturlari uchun kichik bo'lganligidan kelib chiqadi.



2.30-rasm. Overleyli (qoplangan) tuzilish

Jarayon mantiqiy adreslar maydoni hajmi, unga ajratilgan bo'lim hajmidan katta (yoki eng katta hajmdan ham katta) bo'lgan holatlarda, bazan overley nomli yoki qoplanadigan tuzilishni tashkil etadigan texnikadan foydalaniladi.

Asosiy g'oya – faqat ayni vaqtda kerak bo'lgan dastur ko'rsatmalarini xotirada saqlab turishdir.

Overlay tuzilish dasturining kodi diskda aniq xotira ko'rinishida bo'ladi va overley kerakli vaqtda uni drayver orqali o'qib ishlatadi. Overley strukturaning tavsifini yozish uchun odatda maxsus sodda (overley description language) tildan foydalaniladi. Dasturda ishlatiladigan hamma fayllar dasturning ichki chaqiriqlariga daraxt ko'rinishdagi fayl yordamida to'ldiriladi.

Shuni nazarda tutish kerakki, overleyli strukturani tashkil etish ko'p jihatdan lokallilik xossasiga bog'liqdir, bu esa o'z navbatida xotirada ayni vaqtda faqat kerak ma'lumotlarni saqlash imkonini beradi.

Dinamik taqsimlanish. Almashtirish (svoping). Paketli tizimlar bilan ishlashda fiksirlangan bo'limlar bilan ishlab, boshqa hech qanday murakkab narsalardan foydalanmaslik ham mumkin. Vaqtini taqsimlash

tizimlari bilan ishlash vaqtida, xotira hamma foydalanuvchilar jarayonlarini o'zida ushlab tura olmaydigan holat ro'y berishi mumkin. Bu xolda svopingdan foydalanishga to'g'ri keladi. Svoping – bu jarayonlarni asosiy xotiradan diskka va orqaga to'liq o'tkazishdir. Jarayonlarni diskka qisman yuklash sahifali tashkil etilgan tizimda amalga oshiriladi.

Yuklangan jarayonlar xuddi o'sha adreslar maydoniga yoki boshqa joyga qaytarilishi mumkin. Bu cheklash bog'lanish metodi xususiyatidan kelib chiqadi. Bog'lanish sxemasi uchun, bajarish bosqichida jarayonlarni xotiraning boshqa joyiga ko'chirish mumkin.

Svoping xotirani boshqarishga bevosita aloqasi yo'q, u ko'proq jarayonlarni rejalashtirish bilan bog'liqdir.

O'zgaruvchan bo'limli sxemalar. Qoida bo'yicha svoping tizimi fiksirlangan bo'limlarga asoslanishi mumkin. Ammo dinamik taqsimlash yoki o'zgaruvchi bo'limli sxemalar samarali hisoblanadi. Chunki ular hamma jarayonlar to'liq ravishda xotirada joylashganda, ya'ni svoping bo'lmagan hollarda qo'llaniladi.

Bu holda, boshida xotira butunlay bo'sh va oldindan bo'limlarga bo'lingan emas. Yangidan kelayotgan masalaga qat'iy ravishda kerakli xotiraning o'zi ajratiladi (undan ko'p emas). Jarayon chiqarilgandan so'ng, xotira vaqtincha bo'shatiladi. Bir qancha vaqt o'tgandan so'ng xotira turli o'lchamdagi o'zgaruvchili sonli bo'limlardan iborat bo'lib qoladi. Yonma-yon bo'lgan bo'sh joylar birlashtirilishi mumkin.

Sahifali xotira. Yuqorida tavsiflangan sxemalarda xotiradan samarali foydalanilmaydi, shuning uchun ham xotirani taqsimlashning zamonaviy sxemalarida jarayonni operativ xotirada uzluksiz blok sifatida joylashtirish ko'zda tutilmagan.

Xotirani sahifali tashkil etishda eng oddiy va eng keng tarqalgan usul (yoki paging), xotiraning ham mantiqiy adresli maydoni, ham fizik maydonini bir xil o'lchamdagi sahifa va bloklar to'plami ko'rinishida tashkil etishdir. Bunda mantiqiy sahifalar (page) yuzaga keladi va ularga mos fizik xotira birliklari-fizik sahifalar yoki sahifa kadrlari, deb ataladi (page frames). Sahifalar (va sahifa kadrlari) odatda 2 sonini darajasidan iborat bo'lgan fiksirlangan qat'iy uzunlikka egadir va ular bir-biri bilan

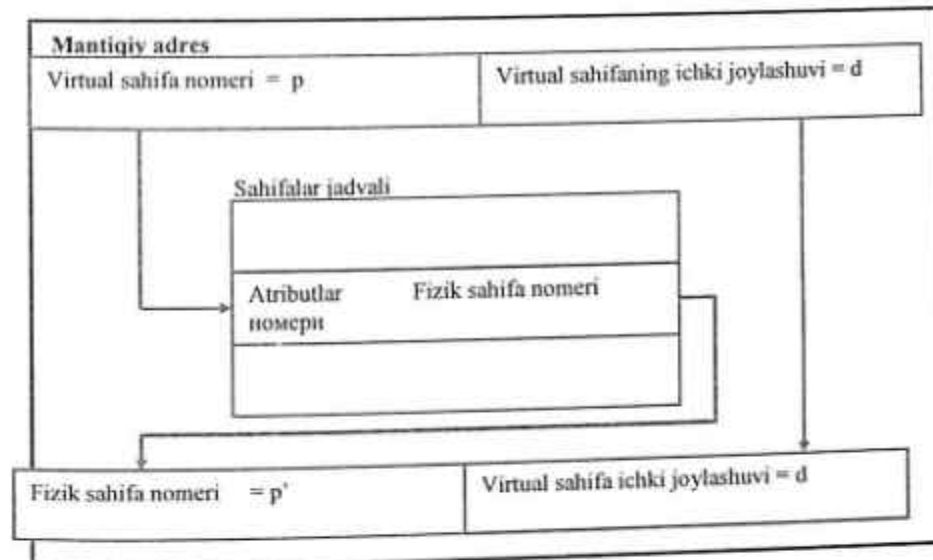
kesishmaydi. Har bir kadr ma'lumotlarning bir sahifasini o'z ichiga oladi xotirani bunday tashkil etishda tashqi fragmentatsiya o'rin bo'lmaydi va ichki fragmentatsiyadan kelib chiqadigan yo'qotish faqat oxirgi sahifalardan kelib chiqadigan yo'qotish bilan chegaralanadi.

Sahifali tizimda mantiqiy adres – tartiblangan juftlik (p,d)dan iborat, bu yerda p – virtual xotira sahifasi tartib raqami, d – esa bu sahifa doirasidagi element o'mini bildiradi. Adres makonini sahifalarga bo'lish hisoblash tizimi tomonidan, dasturchi aralashmagan holda amalga oshiriladi. Shuning uchun ham, adres, operatsion tizim nuqtayi nazaridagina ikki o'lchamlidir, dasturchi nuqtayi nazaridan esa jarayon adres makoni chiziqli hisoblanadi.

Yuqorida keltirilgan sxema, jarayonlarni to'liq joylashtirish uchun kadrlarning uzluksiz sohasi yetarli bo'lmagan hollarda ham, jarayonni yuklash imkonini beradi. Ammo, bu sxemada adresni translyatsiyalash uchun bitta asos registri yetarli emas. Mantiqiy adreslarni fizik adreslarda aks ettirish, mantiqiy sahifalarni fizik sahifalarda aks ettirishga keltiriladi va operativ xotirada saqlanadigan sahifalar jadvalidan iborat bo'ladi. Bazida, sahifalar jadvali – jadval ko'rinishidagi chiziqli – bo'lakli funksiya ham deyiladi.

Mantiqiy manzilning interpretatsiyasi 2.30-rasmda ko'rsatilgan. Bunda bajariladigan jarayon $v=(p,d)$ mantiqiy adresga murojaat qiladi, va aks ettirish mexanizmi sahifa tartib raqami r ni sahifalar jadvalidan qidiradi, bu sahifa r* sahifa kadrda joylashganligini aniqlaydi va real adres r*ni d ga aylantiradi.

Sahifalar jadvali (page table) protsessorning maxsus registrida manzillashtiriladi va kadrlar nomerini mantiqiy adres bo'yicha aniqlashga yordam beradi. Bu asosiy masaladan tashqari sahifalar jadvali qatorida yozilgan atributlar yordamidan aniq sahifaga murojaat nazorati va uni himoyasini tashkil etish mumkin.



2.31-rasm. Xotirani sahifali tashkil etishda mantiqiy va fizik adreslarning bog'lanishi

Segmentli va segment – sahifali xotira. Xotiralarni boshqarishni yana ikkita sxemasi mavjud: segmentli va segment-sahifali. Segmentlar sahifalardan farqli ravishda o'zgaruvchi o'lchamga ega bo'lishadi. Xotirani segmentli tashkil etishda virtual adres, dasturchi uchun ham, operatsion tizim uchun ham ikki o'lchamli bo'ladi va ikki maydondan: segment tartib raqami va segment ichidagi joy raqamidan iborat bo'ladi.

Aytib o'tish lozimki, tasvirlash qulay bo'lishi uchun OT yordamida chiziqli adres ikki o'lchamlilikka keltirilgan sahifali tashkil etishdan farqli ravishda, bu yerda adres ikki o'lchamliligi foydalanuvchini jarayonni baytlarning chiziqli massivi ko'rinishida emas, balki o'zgaruvchi uzunlikdagi segmentlar to'plami ko'rinishida tasavvur qilish natijasidir (ma'lumot, kod, stek,...).

Quyi bosqichdagi dasturlash tillarida dastur tuzuvchi dasturchilar segmentli struktura haqida bilishlari lozim. Bunda segment registrarini o'zgartirishga olib keladi. Mantiqiy manzillar maydoni – segmentlar yig'indisi. Har bir segment ismga, o'lchamga va boshqa parametrlarga ega. Dasturchi bitta manzil beradigan sahifalarning nomeriga

bo'linadigan sahifali sxemalardan farqli ravishda segmentli strukturada manzil ikkita o'lchamdan iborat bo'ladi: segment nomi va joy o'zgarishi.

Har bir segment – 0 dan boshlanadigan manzillarning to'g'ri chiziqli ketma-ketligidir. Segmentning maksimal razmeri protsessorning razryadi bilan aniqlandi (bunda 32 razyadda manzillashda 2^{32} bayt yoki 4 Gb). Segment manzili dinamik ravishda o'zgarishi mumkin (masalan stek segmenti). Segmentlar jadvalining elementida segment boshlanishi fizik manzilidan tashqari odatda segment uzunligi ham beriladi.

Fayllarni boshqarish tizimlari, ko'pgina zamonaviy OT larning asosini tashkil etadi. Masalan, UNIX OT i, fayl tizimisiz ishlamaydi, unda fayl tizimi asosiy tushunchalardan biridir. Hamma zamonaviy OT lar fayllardan va ular bilan ishlash uchun mos dastur ta'minotidan foydalanadi. Gap shundaki, birinchidan, fayl tizimi orqali ma'lumotlar bo'yicha ko'pgina ishlov beruvchi dasturlar bog'lanadi. Ikkinchidan, bu tizim orqali disk makonini markazlashtirilgan holda taqsimlash va ma'lumotlarni boshqarish muammolari yechiladi. Va nihoyat, foydalanuvchilar o'z ma'lumotlariga murojaat qilishning oson usullariga ega bo'ladilar, bu ma'lumotlarni, tashqi xotira qurilmalarida joylashtiradilar.

Turli OT lar va tashqi xotiraning turli qurilmalari uchun yaratilgan ko'pgina fayl tizimlari mavjuddir. Ularda, mos ravishda ma'lumotlarni joylama (nositel)da joylashtirishning har xil prinsiplaridan foydalaniladi. Biz, FAT, FAT 32 va NTFS fayl tizimlari bilan tanishamiz. Ayniqsa, hozirgi kunda eng ko'p tarqalgan fayl tizimi bilan – NTFS bilan tanishish muhim ahamiyatga egadir.

Fayllarni boshqaruv tizimlari

Fayl tizimi funksiyalari va ma'lumotlar iyerarxiyasi. Fayl deganda, odatda nomlangan, bir xil tuzilishga ega bo'lgan yozuvlardan tashkil topgan ma'lumotlar to'plami tushuniladi. Bu ma'lumotlarni boshqarish uchun, mos ravishda fayl tizimlari yaratiladi. Fayl tizimi, ma'lumotlar mantiqiy strukturasining va ularga ishlov berish jarayonida bajariladigan amallar bilan ish olib borish imkonini beradi.

Aynan fayl tizimi, ma'lumotlarni disklarda yoki biror-bir boshqa jamlamada tashkil etish usulini aniqlaydi. Fayl tizimining qabul qilingan spetsifikatsiyalari bo'yicha, fayllar bilan ishlashni amalga oshiruvchi maxsus tizimli dasturiy ta'minotni, ko'pincha fayllarni boshqaruv tizimi deyiladi. Aynan, fayllarni boshqarish tizimi, fayl ma'lumotlarini yaratish, yo'qotish, tashkil etish, o'qish, yozish, modifikatsiya qilish va joyini o'zgartirish va shu bilan birga fayllarga murojaatni va fayllar tomonidan foydalaniladigan resurslarni boshqarishga javob beradi.

Fayllarni boshqarish tizimining "FBT" asosiy vazifasi, bizga kerakli bo'lgan yozuvning aniq fizik adresini ko'rsatib, quyi darajada murojaat o'rniga, fayl ko'rinishida tashkil etilgan ma'lumotlarga murojaatning qulay usulini berishidir, ya'ni fayl nomi va undagi yozuvni nomini ko'rsatib, mantiqan murojaat qilishga imkon berishdir.

Fayllarni boshqarish tizimi yordamida, foydalanuvchilarga quyidagi imkoniyatlar yaratiladi:

- foydalanuvchilarning muloqot funksiyalarini (uning ma'lumotlari bilan) amalga oshiruvchi va fayllarni boshqarish tizimidan faol foydalanuvchi, maxsus boshqaruvchi funksiyalar yordamida yoki o'z dasturlaridan, nomli ma'lumotlar to'plamini (fayllarni) yaratish, olib tashlash va qayta nomlash (va boshqa operatsiyalar);
- disksiz periferik qurilmalar bilan fayl kabi ishlash;
- fayllar orasida, qurilmalar o'rtasida (va teskari) ma'lumotlar almashinish;
- fayllarni boshqarish tizimi dasturiy modullariga murojaat usuli orqali fayllar bilan ishlash (API ning bir qismi fayllar bilan ishlashga mo'ljallangan);
- fayllarni huquqsiz murojaatdan himoya qilish.

Qoida bo'yicha hamma zamonaviy OT lar o'z fayllarini boshqarish tizimlariga egadir. Ba'zi OT lar esa, bir nechta fayl tizimlari bilan ishlash imkoniga egadirlar (bir nechta ichidan bittasi yoki bir nechta bilan bir vaqtda). Bu hollarda, montirovka qilinadigan fayl tizimlari to'g'risida so'z boradi (montirovka qilinadigan fayllarni boshqarish tizimlarini qo'shimcha sifatida o'rnatish mumkin) va bu borada ular mustaqildir.

Shu narsa ma'lumki, fayllarni boshqaruv tizimi, OT ning asosiy komponentasi bo'lgan holda, undan mustaqil emas, chunki API ning mos chaqiriqlaridan faol foydalanadi. Shu bilan birga, FBT ning o'zi API ni yangi chaqiriqlar bilan boyitadi.

Demak, shuni ta'kidlash mumkinki, ixtiyoriy FBT o'z-o'ziga mavjud emas, balki ular aniq OT muhitida ishlash uchun yaratiladi. Misol uchun hammaga topish fayl tizimi FAT ni keltirish mumkin (File Allocation Table – fayllarni joylashtirish jadvali). Bu tizim, fayllarni boshqarish tizimi sifatida ko'p hollarda ishlatiladi.

Bu fayl tizimining turli OT larda ishlaydigan, turli versiyalari mavjuddir: FAT, FAT 12, FAT 16, super FAT va hokazolar.

Bu FBT ning MS DOS OT dan to Windows NT bilan ishlaydigan versiyalari mavjud. Boshqacha qilib aytganda, ma'lum fayllar tizimiga mos tashkil etilgan fayllar bilan ishlashda, har bir OT uchun o'z fayllarni boshqarish tizimi ishlab chiqilishi shart. Va bu fayl tizimi, qaysi OT uchun mo'ljallangan bo'lsa, o'sha OT da ishlaydi, ammo boshqa fayllarni boshqaruv tizimi yordamida yaratilgan fayllarga murojaat imkonini ta'minlaydi (boshqa OT FBT bu OT FBT prinsiplari asosida ishlaydigan bo'lishi kerak).

Shunday qilib, fayl tizimi – bu ma'lumotlarning qabul qilingan sertifikatlar bo'yicha tashkil etilgan to'plamlari majmuasi bo'lib, ular fayllarga murojaat uchun zarur bo'lgan adresli ma'lumotlarni olish usulini aniqlaydi.

Demak, fayl tizimi termini, avvalambor fayllarga tashkil etilgan ma'lumotlarga murojaat prinsiplarini aniqlaydi. Xuddi shu terminni u yoki bu jamlamada joylashgan aniq fayllarga nisbatan ham ishlatish mumkin. Fayllarni boshqarish termini esa, fayl tizimining aniq realizatsiyasiga (amalga oshishiga) nisbatan ishlatish mumkin, ya'ni bu tizim – aniq OT larda fayllar bilan ishlashni ta'minlaydigan dastur modullari to'plamidir.

Inson ishlaydigan ma'lumotlar, odatda strukturalashtirilgandir. Bu avvalo, ma'lumotlarni samarali saqlashni tashkil etishga imkon beradi, qidiruvni osonlashtiradi, nomlashda qo'shimcha imkoniyatlar yaratadi. Xuddi shuningdek, fayllar bilan ishlashda ham iloji boricha

strukturalashtirish mexanizmini kiritish kerak. Hammadan osoni iyerarxik munosabatlarni tashkil etishdir. Buning uchun, katalog tushunchasini, kiritish directory yetarlidir. Katalog, fayl ko'rinishida tashkil etilgan ma'lumotlar to'g'risidagi ma'lumotni o'z ichiga oladi.

Boshqacha aytganda, katalogda fayllar diskriptori saqlanadi. Agar fayllar, blok qurilmasida tashkil etilgan bo'lsa, aynan katalog yordamida FBT, shu ma'lumotlar joylashgan blok adreslarini topadi. Katalog, maxsus tizimli ma'lumot strukturasiga emas, (asosiy, ildiz katalog deyiladi), fayl o'zi ham bo'lishi mumkin. Bunday fayl-katalog, maxsus tizimli qiymatga ega bo'lib, uni boshqa oddiy fayllar orasida ajratish zarurdir. Fayl Katalog ko'pincha "podkatalog" (subdirectory) deb ataladi. Agar fayl katalog, boshqa fayllar haqida ma'lumotni o'zida saqlasa, ular orasida ham o'z navbatida fayl-kataloglar bo'lsa, biz hech qanday chegaralanmagan iyerarxiyaga ega bo'lamiz.

Undan tashqari, bunday fayl obyektlarni fayl katalog kiritish, fayl tizimini nafaqat strukturalash, ildiz katalogdagi elementlar sonini chegaralanmagan muammosini hal qiladi. Fayl katalogida elementlar soniga chegara yo'q, shuning uchun katta o'lchamdagi kataloglarni yaratish mumkin.

FAT fayl tizimi. FAT fayl tizimi, o'z nomiga quyidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan oddiy jadval orqali ega bo'lgan:

- fayl yoki uning fragmentlari uchun ajratilgan, mantiqiy diskning bevosita adreslanuvchi qismlari (uchastkalari);

- disk makoni bo'sh sohalari;

- diskning defektli sohalari (bu sohalar defekt joylariga ega bo'lib, ma'lumotlarni o'qish va yozishni xatosiz bajarishga kafolat bermaydi).

FAT fayl tizimida, ixtiyoriy mantiqiy disk ikki sohaga: tizimli soha va ma'lumotlar sohasiga bo'linadi.

Mantiqiy disk tizimli sohasi, formatlash vaqtida initsiallashtiriladi, keyinchalik esa, fayl strukturasiga bilan ishlaganda yangilanadi. Mantiqiy disk, ma'lumotlar sohasi oddiy fayl va fayl kataloglarni o'z ichiga oladi; bu obyektlar iyerarxiyani tashkil etadi, bu obyektlar ildiz katalogga bo'ysunadi.

Katalog elementi fayl obyektini tavsiflaydi, u oddiy fayl yoki fayl-katalog bo'lishi mumkin. Ma'lumotlar sohasiga, tizimli sohadan farqli ravishda, OT ning foydalanuvchi interfeysi orqali murojaat qilinadi. Tizimli soha quyidagi tashkil etuvchilardan iboratdir (mantiqiy adres sohasida ketma-ket joylashgan):

- yuklanish yozuvi (Boot Record, BR);
- rezervlangan sektorlar (Reserved. Sectors, Res.Sec);
- fayllarni joylashtirish jadvali (FAT);
- ildiz katalog (Root Directory, R Dir).

Fayllarni joylashtirish jadvali. Fayllarni joylashtirish jadvali, juda muhim ma'lumotlar strukturasi. Aytish mumkinki, u, ma'lumotlar sohasining holati va uning u yoki bu fayl obyektiga mutanosibli tavsiflanadigan ma'lumotlar sohasi adres kartasidan iborat.

Ma'lumotlar sohasi, klasterlarga bo'linadi. Klaster bu mantiqiy disk adres makonida bir yoki bir nechta ayqash sektorlardan iboratdir (aniqrog'i-faqat ma'lumot sohasida). Klaster, faylga ajratiladigan, xotira diskining adreslanadigan minimal birligidir. Klasterlar, mantiqiy diskning ma'lumotlar sohasidagi adreslanadigan birligi sonini kamaytirish uchun kiritilgan.

V FAT va FAT 32 fayl tizimlari. FAT boshlang'ich fayl tizimi muhim xarakteristikalaridan biri fayl nomlari 8.3 formatidan foydalanishdir. FAT standart tizimiga (FAT 16 ko'z tutilmoqda) yana 2 ta, keng tarqalgan MS OT – Windows 95 va Windows NT uchun ko'rinishlari: V FAT (FAT virtual tizimi) va FAT 32 tizimidir. Hozirgi vaqtda FAT 32 – Windows Millennium Edition, Windows 2000 va Windows XP tomonidan qo'llaniladi, bu FAT 32, tizimining Windows NT va Linux uchun ham ishlab chiqilgan versiyalari mavjuddir.

FAT va V FAT fayl tizimlari asosiy kamchiligi, mantiqiy diskning katta o'lchamlaridagi klasterlashdagi yo'qotishlar va mantiqiy disk o'lchamiga bo'lgan chegaralanishlardir. Shuning uchun ham MS Win 95 OEM Service Release 2 uchun FAT 32 keldi. U to'liq mustaqil 32 razryadli fayl tizimidir va u oldingi versiyalarga nisbatan ko'p

mukammalliklarga egadir. Eng asosiysi, FAT 32 disk sohasini samarali sarflaydi.

HPFS fayl tizimi. HPFS fayl tizimi (High File System – yuqori unumdorlikka ega bo'lgan fayl tizimidir) birinchi marta OS/2 va Law Manager OT larida paydo bo'ldi. Bu fayl tizimi, IBM va MS kompaniya mutaxassislari tomonidan MVS, VM/EMS fayl tizimlari va virtual murojaat usuli tajribasi asosida ishlab chiqildi. HPFS ko'p masalalik rejimi fayl tizimi sifatida yaratila boshladi va katta o'lchamli diskardagi fayllar bilan ishlashda yuqori unumdorlikni ta'minlash uchun mo'ljallangan edi.

HPFS asosi qilib olingan fayllarni diskda joylashtirish prinsipi, fayl tizimini unumdorligini va uning ishonchiligi va buzilishlarga qat'iyliligini oshiradi.

HPFS fayl tizimi, FAT bilan taqqoslaganda quyidagi ustunliklarga egadir:

- yuqori unumdorlik;
- ishonchilik;
- fayl va kataloglarga murojaatni moslanuvchi holida boshqarish imkonini beradigan kengaytirilgan atributlarni qo'llash;
- disk makonidan samarali foydalanish.

Bu ustunliklar HPFS strukturasiidan kelib chiqadi.

NTFS fayl tizimi. NTFS (New Technology File System – yangi texnologiya fayl tizimi) fayl tizimi nomida yangi so'z mavjuddir. Haqiqatda, NTFS fayl tizimi, taniqli FAT 16 (va hatto FAT 32)ga nisbatan sezilarli mukammalliklar va o'zgarishlarni o'z ichiga olgan. Foydalanuvchi nuqtayi nazaridan qaraganda, fayllar har doimdagidek (oldindagidek), Windows muhitida ishlash vaqtida ko'pincha "papka" deb ataluvchi kataloglarda saqlanadi. Ammo unda talay yangi xususiyat va imkoniyatlar paydo bo'ldi.

NTFS fayl tizimi asosiy imkoniyatlari

NTFS ni loyihalashda alohida diqqatni ishonchilikka, katalog va fayllarga murojaatni chegaralash mexanizmiga, kengaytirilgan funktsionallikka, katta hajmdagi diskarni qo'llashga va hokazolarga

qaratildi. Bu tizim OS/2 V.3 doirasida ishlab chiqila boshladi, shuning uchun ham u HPFS fayl tizimi ko'pgina qiziqarli xususiyatlarini olgan.

Ishonchlilik. Yuqori unumdorlikka ega bo'lgan va birgalikda foydalanish tizimlari, yuqori ishonchlilikka ega bo'lishi kerak. Bu esa NTFS tizimining eng muhim elementidan iboratdir. NTFS tizimi, o'z-o'zini tiklashning ma'lum vositalariga ega. Bu vositalar tizim yaxlitligi (butunligi)ni tekshiradigan, ya'ni tranzaksiya jurnalini olib boradigan turli mexanizmlarni o'z ichiga oladi.

NTFS, qayta yuklanmasdan tinimsiz ishlashni ta'minlashi muhim bo'lgan *server fayl tizimi* sifatida ishlab chiqilgani uchun, unda xuddi HPFS dagi kabi, defektli sektorlarni avariya almashtirish mexanizmi ishonchlilikni oshirish uchun kiritilgan. Boshqacha aytganda, ma'lumotlarni o'qishda tizim rad etsa, u holda fayl tizimi bu ma'lumotlarni o'qishga va bu maqsad uchun disk makonini maxsus rezervlab qayta ko'chiradi, defekt joyini-sektorni belgilab, unga boshqa murojaat qilmaydi.

Fayl va kataloglarga murojaat chegaralari. NTFS fayl tizimi Windows NT OT i xavfsizlik obyekt modelini qo'llaydi va hamma tom, katalog va fayllarga mustaqil obyekt sifatida qaraydi. NTFS tizimi xavfsizlikni fayl va kataloglar darajasida ta'minlaydi. Bu degani, tom, katalog va fayllarga murojaat huquqi, foydalanuvchi hisob yozuvi va u mansub bo'lgan guruhga bog'liqdir. Foydalanuvchi har gal fayl tizimi obyektiga murojaat qilganida uning huquqi obyektning murojaatni boshqarish ro'yxatidan tekshiriladi (ACL). Agar foydalanuvchi zarur huquqqa ega bo'lsa, uning so'rovnomasi qondiriladi, aks holda so'rovnoma rad etiladi.

Kengaytirilgan funktsionallik. NTFS tizimi mumkin bo'lgan kengaytirish hisobga olinib loyihalashtirilgan. Unda ko'pgina qo'shimcha imkoniyatlar aks ettirilgan - yuqori darajada buzilishlarga qat'iylik, boshqa fayl tizimlari emulyatsiyasi, kuchli xavfsizlik modeli, ma'lumotlar oqimiga parallel ishlov berish va fayl atributlarini yaratish (foydalanuvchi belgilaydigan).

Windows 2000/XP tizimlarida, NTFS fayl tizimidan foydalanishda kvotlashtirishni kiritish mumkin, bu foydalanuvchilar o'z fayllarini disk makonining ularga ajratilgan kvotasi chegarasida saqlashi mumkin.

NTFS tizimi katta disk bilan ishlashni hisobga olib yaratilgan.

NTFS ruxsatlari – bu foydalanuvchilarning obyektlarga murojaatini chegaralash uchun berilgan fayl va kataloglarning maxsus kengaytirilgan to'plami. Ular faqat NTFS fayl tizimi o'rnatilgan tomlarda mavjuddir. Ruxsatlar moslanuvchan himoyani ta'minlaydi, chunki ularni ham katalog, ham alohida fayllarga qo'llash mumkin; ular lokal foydalanuvchilarga (himoyalangan papka va fayllar bo'lgan kompyuterlarda ishlaydigan) ham, tarmoq orqali resurslarga ulanadigan foydalanuvchilarga ham mansubdir. Ruxsat va huquqlarni chalkashtirib bo'lmaydi. Bular umuman har xil tushunchalardir.

NTFS ruxsatlari, birinchi navbatda, resurslarni shu resurs joylashgan kompyuterda ishlayotgan foydalanuvchidan himoya uchun ishlatiladi. Ammo ulardan, masofadagi umumiy papkaga tarmoq orqali murojaat qiluvchi foydalanuvchilarga ham ishlatish mumkin.

NTFS ruxsatlar himoyani yuqori darajada tanlashni ta'minlaydi: har bir papkadagi faylga o'z ruxsatini o'rnatish mumkin. Har bir foydalanuvchining ruxsatlari ma'lum amallar bo'yicha farqlanadi. Demak, har bir fayl obyektini o'zining murojaatini boshqarish ro'yxatiga ega.

Har bir fayl obyektini murojaat maskasiga ega (access mask-maskasiga). Murojaat maskasi o'z ichiga standart (standard), maxsus (specific) va qarindoshlik (generic) – murojaat huquqlariga ega:

- standart murojaat huquqi – hamma himoya qilingan obyektlar uchun umumiy amallarni aniqlaydi;
- maxsus murojaat huquqi, faylni obyektlarga mos bo'lgan asosiy huquqlarni ko'rsatadi;
- qarindoshlik murojaat huquqlari tizimi tomonidan foydalaniladi, ular standart va maxsus huquqlar kombinatsiyasini aniqlaydi.

NTFS ruxsatlari Windows NT 4.0 va Windows 2000/XP operatsion tizimlari uchun ruxsatlar har xil keltirilgan.

NTFS ning Windows NT 4.0 dagi ruxsatlari. NTFS ning fayl va kataloglarga murojaati Windows 4.0 dagi ruxsatlari individual, standart va maxsus bo'ladi.

Individual ruxsatlar. Foydalanuvchiga u yoki bu tipdagi murojaatni berish imkoniyati individual ruxsatlar deyiladi. Windows NT 4.0 da bunday ruxsatlar 6 ta: o'qish (read), yozish (write), bajarish (execute), olib tashlash (delete), ruxsatlarni o'zgartirish (Change Permissions) va egasini o'zgartirish (Take Ownership).

Standart ruxsatlar. Har gal individual ruxsatlarning kombinatsiyasidan foydalanmaslik uchun, NTFS ning standart ruxsatlari kiritilgan.

- List - ko'rish;
- Add - qo'shish;
- Add & Read - o'qish va yozish;
- Change - o'zgartirish;
- Full Control - to'liq murojaat.

Maxsus ruxsatlar. Bu individul ruxsatlarning standart ruxsatlar bilan mos kelmaydigan kombinatsiyalari: R, W, X, D, P va O.

NTFS ruxsatlarini qo'llash. NTFS ruxsatlari foydalanuvchilar va guruhlar hisob yozuvlariga, xuddi umumiy tarmoq resurslariga murojaat ruxsatlari kabi beriladi. Foydalanuvchi ruxsatni bevosita yoki ruxsati bo'lgan bitta yo bir nechta guruh a'zosi bo'lib olishi mumkin.

Windows 2000 va Windows XP OT larida individual, standart va maxsus ruxsatlar o'miga, foydalanuvchi interfeysda 13 ta ruxsatlar mavjud.

Operatsion tizim resurslarni boshqaruvchi sifatida

Operatsion tizim, avvalambor foydalanuvchiga qulay interfeys yaratuvchidir degan g'oya albatta, masalani yuqoridan pastga qarab nazar solishiga mos keladi.

Boshqa nuqtayi nazar, ya'ni pastdan yuqoriga qarab nazar tashlash, bu operatsion tizimga murakkab tizimning hamma qismlarini boshqaruvchi mexanizm nazar solishdir.

Zamonaviy hisoblash tizimlari, protsessorlar, xoperatsion tizimira, taymerlar, disklar, jamg'armalar, tarmoq kommunikatsiya qurilmalari,

printerlar va boshqa qurilmalardan iboratdir. Ikkinchi yondashishga mos ravishda operatsion tizimning funksiyasi, protsessorlar, ya'ni resurslarni raqobatdosh jarayonlar orasida taqsimlashdan iboratdir. Operatsion tizim hisoblash mashina resurslarini ja'misini shunday boshqarish kerakki, uni ishlashi maksimal samaradorlikni ta'minlashi zarurdir. Samaradorlik ko'rsatkichi, masalan, tizim o'tkazuvchanlik qobiliyati yoki reaktivligi bo'lishi mumkin.

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

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

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

Resurslarni boshqarishni umumiy masalasini yechishda, turli operatsion tizimlar turli algoritmlardan iboratdir, bu esa o'z navbatida operatsion tizimlarni umumiy qiyofasi, unumdorlik xarakteristikalarini, qo'llanilish sohalari va hatto foydalanuvchi interfeysini yuqori darajada operatsion tizim vaqtni bo'lish tizimi, paketli ishlov berish tizimi yoki real vaqt tizimiga mutanosibligini belgilaydi.



2.32-rasm. Operatsion tizim imkoniyatlari

Tizimli dasturiy ta'min operatsion tizim (DT) eng quyi dasturiy ta'min operatsion tizimdir. Bunday dasturiy ta'min operatsion tizimga quyidagilar kiradi: Operatsion tizim-operatsion tizim, fayllarni boshqaruv tizimlari, operatsion tizim bilan foydalanuvchi mutloq

operatsion tizimi uchun interfeys qobiqlari, dasturlash tizimlari, utilitalar.

Operatsion tizim – bu tizimli boshqaruvchi dasturlarning zaruriy ma'lum operatsion tizim massivlari bilan tartibga solingan ketma-ketligidir. U foydalanuvchi dasturlarining bajarilishi va rejalashtirish, hisoblash tizimlarining barcha resurslarini (dasturlar, ma'lum operatsion tizimlar, apparatura va boshqa taqsimlanadigan hamda boshqariladigan obyektlarini), foydalanuvchiga ulardan samarali foydalanish imkonini beradigan va ma'lum ma'noda hisoblash mashinasi terminlarida tuzilgan masalalarni yechishga mo'ljallangan.

Operatsion tizim maxsus dastur va mikrodasturlardan iborat bo'lib, ular apparaturadan foydalanish imkonini ta'minlaydi. Amaliy dasturiy ta'min operatsion tizim albatta operatsion tizim boshqaruvi ostida ishlaydi.

Operatsion tizimlar asosiyning funksiyalari:

- foydalanuvchidan (yoki tizim operatoridan) ma'lum tilda tuzilgan komanda yoki topshiriqlarni qabul qilish va ularga ishlov berish. Topshiriqlar operatorlar, matn ko'rsatmalari (direktivalar) yoki monipulyator (masalan sichqoncha yordamida) bajariladigan ko'rsatmalar yordamida beriladi. Bu komandalar, avvalambor, dasturlarni ishga tushirish (to'xtatish, to'xtatib turish) bilan bog'liqdir, fayllar ustidagi amallar (joriy katalogda fayllar ro'yxatini olish, u yoki bu faylni yaratish, nomini o'zgartirish, nusxasini olish, joyini o'zgartirish va hokazo.) bilan bog'liqdir, umuman olganda boshqa komandalar ham mavjuddir;
- ijro qilinishi kerak bo'lgan dasturlarni operativ xoperatsion tizimlariga yuklash;
- xoperatsion tizimlarni boshqarish, aksari barcha zamonaviy tizimlarda esa virtual xoperatsion tizimlarni tashkil etish;
- barcha dastur va ma'lum operatsion tizimlarni identifikatsiya qilish;
- dasturlarni ishga tushirish (unga boshqaruvni uzatish, natijada protsessor dasturni boshqaradi);

- bajarilayotgan ilovalardan kelayotgan turli so'rovnomalarni qabul qilish va bajarish. Operatsion tizim juda ko'p sonli tizimli funksiyalarni (servislarni) bajara olishi mumkin, ular bajarilayotgan ilovalardan so'ralishi mumkin. Bu servislarga murojaatlar ma'lum qoidalarga mos ravishda amalga oshirilishi mumkin, bu esa o'z navbatida bu operatsion tizimning amaliy dasturlash interfeysini aniqlaydi (Application Program Interface, API);

- barcha kiritish-chiqarish amallariga xizmat qiladi;
- fayllarni boqsharish tizimlari (FBT) ishini va/yoki ma'lum operatsion tizimlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) ishini ta'minlash, bu esa o'z navbatida butun dasturiy ta'min operatsion tizim samarasini keskin ravishda oshiradi;
- multidasturlash rejimi, ta'minlash, ya'ni bitta yoki bir nechta dasturlarni bitta protsessorida parallel bajarilishni tashkil etish – bu esa ularni bir vaqtda bajarilishi tasavvurini hosil qiladi;
- berilgan xizmat qilish dissiplinalari va strategiyalariga asosan masalalarni rejalashtirish va dispecherlashtirish;
- bajarilayotgan dasturlar orasida ma'lum operatsion tizimlar va ma'lum operatsion tizimlar almashish mexanizmini tashkil etish;
- tarmoq operatsion tizimlari uchun, bog'langan kompyuterlar orasidagi mutloq operatsion tizimni ta'minlash funksiyasidir;
- bitta dasturni boshqa dastur ta'siridan himoya qilish, ma'lum operatsion tizimlarni saqlanishini ta'minlash, operatsion tizimni o'zini kompyuterda bajarilayotgan ilovalardan himoyalash;
- foydalanuvchilarni autentifikatsiya va mualliflashtirish (ko'pgina dialogli operatsion tizim uchun). Autentifikatsiya – foydalanuvchi nomi va parolini qayd yozuvidagi qiymatga mosligini tekshirish. Agar foydalanuvchi kirish nomi (login) va uning paroli mos kelsa, demak u o'sha foydalanuvchidir. Avtorlashtirish (mualliflashtirish) degani, autentifikatsiyadan o'tgan foydalanuvchiga ma'lum huquq va imtiyozlar berilib, u kompyuterda nima qila olishi mumkin yoki nima qila olmasligini aniqlaydi;

– real vaqt rejimida javob berish vaqti qat’iy chegaralarini qondiradi;

– foydalanuvchilar o’z dasturlarini ishlab chiqishda foydalanadigan dasturlash tizimi ishini ta’minlash;

– tizimni qisman ishdan chiqishi holatida xizmat ko’rsatish.

Operatsion tizim, kompyuter apparat ta’min operatsion tizimini foydalanuvchilar amaliy dasturlaridan ajratadi. Foydalanuvchi ham, uning dasturi ham kompyuter bilan operatsion tizim interfeysi orqali o’zaro aloqada bo’ladi.

Hisoblash tizimini mavqei asosan uning operatsion tizimi belgilaydi. Shunga qaramasdan, hisoblash tizimidan faol foydalanuvchilar, ko’pincha, unga ta’rif berishda anchayin qiynaladilar. Bu narsa, qisman, operatsion tizim bir-biri bilan unga bog’liq bo’lmagan ikkita funksiyani bajarishi bilan bog’liqdir: bu foydalanuvchiga, dasturchiga kengaytirilgan, virtual mashina imkoniyatini yaratish bilan qulaylik yaratish va ikkinchi kompyuterning resurslarini ratsional boshqarish bilan undan samarali foydalanishni oshirishdir.

Operatsion tizimlarning rivojlanish bosqichlari

Birinci davr (1945-1955)

Hammaga ma’lumki, kompyuter ingliz matematigi Charlz Bebiç tomonidan 18-asr oxirida kashf etildi. Uning “analitik mashina”si haqiqatda ishlay olmadi, chunki u vaqtdagi texnologiyalar hisoblash texnikasi uchun zarur bo’lgan aniq mexanika detallarini tayyorlash bo’yicha zarur talablarni qondiradigan texnologiyalar mavjud bo’lmagan. Yana eng asosiy narsa, u vaqtda kompyuter operatsion tizimga ega bo’lmagan.

Raqamli hisoblash mashinalarini yaratishda, ikkinchi jahon urushidan keyin ma’lum progress-rivojlanish yuz berdi. 40-yillar o’rtalarida 1-lampali mashinalar yaratildi. U vaqtda ayni bir guruh mutaxassislar hisoblash mashinalarini ham loyihalashda, ham ekspluatatsiya qilishda va dasturlashda ham shu guruh mutaxassislari ishtirok etganlar. Bu jarayon ko’proq, kompyuterdan instrument-uskuna sifatida turli amaliy sohalar masalalarini yechishda foydalanish emas,

balki hisoblash texnikasi sohasidagi ilmiy-tadqiq operatsion tizim ishiga yaqinroq edi.

Dasturlash faqat mashina tilida amalga oshiriladi. Operatsion tizim to’g’risida gap ham yo’q edi, chunki hisoblash jarayoni tashkil qilish masalalari, har dasturchi tomonidan boshqaruv pulti orqali “qo’lda” yechilardi.

Pult oldida faqat bitta foydalanuvchi o’tirishi mumkin edi. Dastur mashina xoperatsion tizimiga eng yaxshi holatda perfokarta kolodasidan kiritilardi, odatda esa o’tkazish paneli (панель переключателей) yordamida yuklanardi.

Hisoblash tizimi bir vaqtning o’zida faqat bitta operatsiyani (kiritish-chiqarish yoki hisoblashlar) bajarardi. Dasturni sozlash boshqarish panelidan xoperatsion tizimiga va mashina registri holatini o’rganish yordamida olib borilardi. Bu davr oxirida birinchi tizimli dasturiy ta’min operatsion tizim yuzaga keldi; 1951–1952-yillar simvolli tillar (Fortran va boshq.)dan birinchi kompilyatorlar versiyalari yuzaga keldi, 1954 yili esa IBM-701 uchun Assembler ishlab chiqildi.



2.33-rasm. Birinci davr (1945-1955)

Vaqtning eng ko’p qismi dasturni ishga tushirishga ketib qoldi, dasturlarning o’zi esa qat’iy ravishda ketma-ket ishlov berish rejimi, deb ataldi.

Xulosa qilib aytganda, birinchi davr, hisoblash tizimlarining yuqori narhi, ularning soni kamligi va foydalanishning past samaralaligi bilan belgilandi.

Ikkinchi davr (1955-1965)

Shu yillarda birinchi algoritmik tillar yuzaga keldi va natijada birinchi tizimli dasturlar-kompilyatorlar ham yaratildi. Protsessor vaqti qiymati (narhi) oshdi, bu esa dasturlar orasidagi vaqtni qisqartirishni talab qildi.

Birinchi paketli ishlov berish tizimlari yuzaga keldi, bu tizimlarda dasturlarni ishga tushirish ketma-ketligini avtomatlashtirildi va shu bilan birga protsessor yuklanish koeffitsiyenti oshdi. Paketli ishlov berish tizimlarini zamonaviy operatsion tizimlarining birinchi variantlari deyish mumkin, chunki ular hisoblash tizimini boshqarishga mo'ljallangan birinchi tizimli dasturlar edi.



2.34-rasm. Ikkinchi davr (1955-1965)

Paketli ishlov berish tizimlarini amalga oshirishda, topshiriqlarni boshqarish formallashtirish tili ishlab chiqildi, uning yordamida dasturchi tizimga va operatorga hisoblash mashinasida qaysi ishni bajarmoqchi ekanligi haqida ma'lum operatsion tizim beradi. Bir nechta topshiriqlar majmuasi, qoida bo'yicha perfokartalar "koloda"si ko'rinishida bo'lib topshiriqlar paketi nomini oldi.

Uchinchi davr (1965-1980)

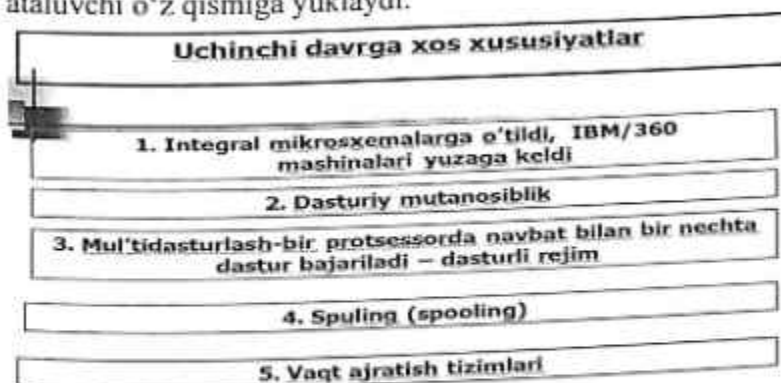
Hisoblash mashinalari rivojlanishida keyingi muhim davr shu yillarga to'g'ri keladi. Dasturiy-mutanosib mashinalar g'oyasini umumtan olindi.

Dasturiy mutanosiblik operatsion tizimlarni ham mutanosibligini talab qildi. Bunday operatsion tizimlar ham katta EHM da ham, kichik hisoblash tizimlarida ham, turli periferik qurilmalarning kam soni va ko'p soni bilan ham, tijorat sohasida ham, ilmiy-tadqiq operatsion tizim sohalarida ham ishlay olishi kerak.

Shunday hamma qarama-qarshi talablarni qondiradigan asosda quriladigan operatsion tizimlar juda murakkab "monstr"lar bo'lib chiqdi. Bu avlodning eng katta erishgan yutuqlaridan bir multidasturlashni amalga oshirishdir.

Multidasturlash – bu hisoblash jarayonini tashkil qilish usuli bo'lib, bitta protsessorida navbat bilan bir nechta dastur bajariladi.

Bitta dastur kiritish-chiqarishni amalga oshirguncha keng dasturlarni oldingi ketma-ket bajarilishdagi kabi (bir dasturli rejim), protsessor to'xtab turmaydi, balki boshqa dasturni bajaradi (ko'p dasturli rejim). Bunda har bir dastur operativ xoperatsion tizimradagi bo'lim, deb ataluvchi o'z qismiga yuklaydi.



2.35-rasm. Uchinchi davr (1965-1980)

Boshqa yangilik – spuling (spooling) deb ataladi. Spuling u vaqtda hisoblash jarayonini tashkil etish usullaridan biri bo'lib, unga mos ravishda topshiriq perfokartadan diskka hisoblash markazida paydo

bo'lish tartibida yoziladi, keyin esa navbatdagi topshiriq tugallanishi bilan, yangi topshiriq diskdan bo'shagan bo'limga yuklanadi.

Paketli ishlov berishni multidasturlashli amalga oshirish bilan birga, operatsion tizimlarning yangi turi – vaqtni ajratish tizimlari yuzaga keldi. Ajratilgan vaqt tizimlarida qo'llaniladigan multidasturlash varianti, har bir foydalanuvchi uchun hisoblash mashinasidan yagona foydalanish tasavvurini hosil qilishga imkon beradi.

Multidasturlashni yuzaga kelishi hisoblash tizimi tuzilishiga chuqur o'zgartirishlar kiritishni talab qiladi. Bunda asosiy rol ni apparat tomonidan qo'llanish katta rol o'ynaydi, uning asosiy xususiyatlari quyida keltirilgan: *Multidasturlash xususiyatlari:*

- **Himoya mexanizmini amalga oshirish.** Dasturlar mustaqil ravishda resurslarni taqsimlash imkoniga ega bo'lishi kerak emas, bu imtiyozli va imtiyozsiz komandalarni kelib chiqardi. Imtiyozli komandalar operatsion tizim tomonidan bajariladi.

- **Uzilishlar mavjudligi.** Tashqi uzilishlar operatsion tizimni asinxron hodisa, masalan kirish-chiqish operatsiyasi tugallanganligi haqida ogohlantiradi. Ichki uzilish, operatsion tizim aralashuvi zarur bo'lganda yuz beradi, masalan himoyani buzishga harakat yoki nolga bo'lish.

- **Arxitekturada parallelizmni rivojlantirish.** Operatsion tizimlarga bevosita murojaat va kirish-chiqish kanalini tashkil etish, markaziy protsessorni qiyin operatsiyalarni bajarishdan xolos etadi.

Vaqt ajratish tizimlarida foydalanuvchi, dasturni interaktiv rejimda sozlash imkoniga ega bo'ldi, bunda u ma'lum operatsion tizimli diskka perfokarta orqali emas, bevosita klaviaturadan kiritish mumkin bo'ldi. On-line fayllarni yuzaga kelishi rivojlangan fayl tizimlarini ishlab chiqish zaruriyatini keltirib chiqardi.

To'rtinchi davr (1980 yildan – hozirgi vaqtgacha)
Kompyuterdan alohida foydalanuvchilar foydalanish imkoni yuzaga keldi va shaxsiy kompyuterlar davri boshlandi.

Arxitektura jihatidan, shaxsiy kompyuterlar, minikompyuterlar tiplari sinflaridan hech narsasi bilan farq qilmas edilar, faqat ularning baholarida farq bo'ldi. Agar minikompyuter korxona va universitet

bo'limiga shaxsiy hisoblash markaziga ega bo'lishiga imkon bergan bo'lsa, shaxsiy kompyuter esa bunday imkoniyatni alohida inson uchun yaratdi. Kompyuterlar hisoblash texnikasi sohasida mutaxassis bo'lmaganlar ham keng ko'lamda foydalana boshladilar, bu esa o'z navbatida "do'st" dasturiy ta'min operatsion tizimni yaratishni talab etdi, bu dasturchilarni alohida o'rindan qo'zg'atdi.

80-yillar o'rtalarida, tarmoq yoki taqsimlangan operatsion tizimlar boshqaruvchi ostida ishlaydigan shaxsiy kompyuterlar keskin tarzda rivojlana boshladi. Tarmoq operatsion tizimlarida, foydalanuvchi tarmoqda boshqa kompyuterlar mavjudligi haqida bilishlari va boshqa kompyuterga uning resurslaridan, asosan fayllaridan foydalanish uchun boshqa kompyuterga mantiqan kirishlari kerak.

Tarmoqdagi har bir mashina, kompyuterning avtonom operatsion tizimidan tarmoqda ishlashga imkon beradigan qo'shimcha vositalarga ega bo'lgan, lokal operatsion tizimini bajaradi. Tarmoq operatsion tizimi, bir protsessorli kompyuter operatsion tizimidan asosli farq qilmaydi. Ularning tarkibida, albatta, tarmoq interfeysini qo'llovchi (tarmoq adapteri drayveri) va shu bilan birga tarmoqdagi boshqa kompyuterlarga masofadagi kirish vositalari va masofadagi fayllarga murojaat vositalari mavjuddir, ammo bu qo'shimchalar operatsion tizimni strukturasini tubdan o'zgartirmaydi.

Hisoblash tizimlarini rivojlanish bosqichlarini ko'rib chiqib, biz rivojlanish jarayonida mumtoz (klassik) operatsion tizimlar bajargan 6 ta asosiy funksiyalarni ajratishimiz mumkin:

- Topshiriqlarni rejalashtirish va protsessordan foydalanish;
- Dasturlarni kommunikatsiya va sinxronizatsiya vositalari bilan ta'minlash;
- Operatsion tizimni boshqarish;
- Fayl tizimini boshqarish;
- Kiritish-chiqarishni boshqarish;
- Xavfsizlikni ta'minlash.

Har bir keltirilgan funksiyalar odatda operatsion tizim tarkibidagi komponentalaridan biri sifatida amalga oshirilgan. Ular boshidanoq operatsion tizim tarkibiy qismi sifatida yaratilgan emas, ular rivojlanish

jarayonida yuzaga keldi. Inson yaratgan hisoblash tizimi rivojlanishi (evolyutsiyasi) shu yo'ldan ketdi, ammo hech kim bu yo'l rivojlanishning yagona mumkin bo'lgan yo'li, deb isboperatsion tizim qilolmaydi.

Operatsion tizimlar, shu ayni vaqtda ularning mavjudligi-hisoblash tizimidan oqilona foydalanishdir, shuning uchun ham ular mavjud.

Birinchi dasturlar bevosita mashina kodlarida yaratilgan. Buning uchun, mikroprotsessor arxitekturasini va uning asosidagi tizimni mukammal bilishi zarur. Hisoblash texnikasining rivojlanishi borasida, ko'p uchraydigan amallarni (operatsiyalarni) ajratib, ular uchun dasturiy modullar yaratilib, keyinchalik ulardan dasturiy ta'min noperatsion tizimda foydalana boshladilar. Shunday qilib, 50-yillarda, birinchi dasturlash tizimlarini yaratishda kiritish chiqarish amallari uchun, keyinchalik matematik amal va funksiyalarni hisoblash uchun modullar yaratildi. Keyinchalik, rivojlanish yuqori darajadagi translyatorlarni yaratilishiga olib keldi, ya'ni operatorlar o'rniga zaruriy funksiyalarni chaqiriqlarni qo'yish imkoniyati kelib chiqdi. Kutubxonalar soni oshib bordi. Natijada, amaliy dasturiy ta'min operatsion tizim ishlab chiquvchilaridan tizim arxitekturasini mukammal bilish talab qilinmay qoldi. Ular, dasturiy tizimga mos chaqiriqlar bilan murojaat qilib va ulardan kerakli servis va funksiyalarni olish imkoniga ega bo'ldilar. Bu dasturiy tizim operatsion tizimdir.

Zamonaviy operatsion tizim asosiy tashkil etuvchilari – bu yadro, kiritish-chiqarish tizimi, komanda protsessori, fayl tizimi. Yadro masalalar va resurslarni boshqarish, sinxronlashtirish va o'zaro bog'lanishi bo'yicha asosiy funksiyalarni ta'minlaydi. Komanda protsessori, komandalarni qabul qilish va ularga ishlov berish, foydalanuvchi talabi bo'yicha mos xizmatlarni chaqirishni ta'minlaydi.

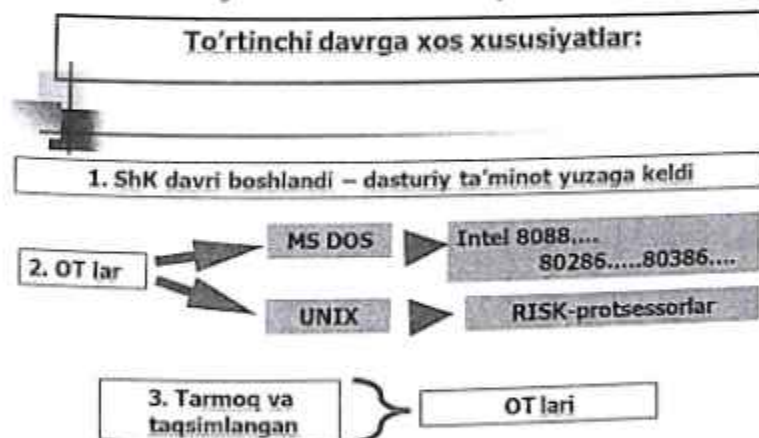
Kiritish va chiqarish tizimi, tashqi qurilmalar bilan ma'lum operatsion tizimlarni kiritish va chiqarish masalasini ta'minlaydi.

Operatsion tizim kutubxonalarida bu funksiyalarning mavjudligi, har bir ularni dasturlash tizimi vositalari bilan har bir dasturga qo'shmaslik imkonini beradi. Dasturlash tizimlari faqat, kiritish-chiqarish (KCH) tizimi kodlariga murojaatni generatsiya qiladi va

kattaliklarni tayyorlaydi. KCH tizimi, kiritish-chiqarish qurilmalari turlari ko'p bo'lgani uchun eng murakkab hisoblanadi. Bunda, nafaqat samarali boshqarish, balki amaliy dasturchilarga qurilmalardan abstraktlashtirishga imkon beradigan qulay va samarali vertual interfeysni ta'minlaydi. Boshqa tomondan, parallel bajariladigan talay masalalarni kiritish-chiqarish qurilmalariga murojaatni ta'minlash talab qilinadi. Ba'zi KCH dasturchilaridan ba'zilar qurilmalardan mustaqildir, ularni KCH ko'pgina qurilmalariga, qo'llash mumkin.

Fayl – bir xil tuzilishga ega bo'lgan yozuvlar majmuasi ko'rinishida tashkil etilgan ma'lum operatsion tizimlar to'plamidir.

Fayl tizimi, foydalanuvchiga ma'lum operatsion tizimlar tuzilishining mantiqiy darajasi va amallar bilan ish ko'rish imkonini beradi. Fayl tizimi, ma'lum operatsion tizimlarni diskda yoki boshqa ma'lum operatsion tizim jamlamasida tashkil qilish usulini belgilaydi.



2.36-rasm. To'rtinchi davr (1980 yildan – hozirgi vaqtgacha)

3. WINDOWS operatsion tizimida fayllar bilan ishlash

Hisoblash tizimi mavqeini asosan uning operatsion tizimi belgilaydi. Shunga qaramasdan, hisoblash tizimidan faol foydalanuvchilar, ko'pincha, unga ta'rif berishda anchayin qiynaladilar. Bu narsa qisman operatsion tizim bir-biri bilan unga bog'liq bo'lmagan ikkita funksiyani bajarishi bilan bog'liqdir: bu foydalanuvchiga, dasturchiga kengaytirilgan, virtual mashina imkoniyatini yaratish bilan

qulaylik yaratish va ikkinchi kompyuterning resurslarini ratsional boshqarish bilan undan samarali foydalanishni oshirishdir.

Grafik interfeysdan foydalanish Microsoft kompaniyasi, foydalanuvchilarga grafik interfeys va bir nechta ilovalar bilan bir vaqtda ishlash imkonini berdi. Grafik interfeys mavjudligi va uni Microsoft tomonidan (Graphical User Interface, GUI), keng ko'lamda quvvatlanish shunga olib keldiki, ko'pgina yangi dastur mahsul operatsion tizimlari shu yangi imkoniyatlarga mo'ljallab ishlab chiqildi. Vaqt o'tishi bilan Microsoft kompaniyasi, hisoblashlar ishonchligi va samaradorligini ta'minlashga e'tiborini qaratdi, ammo foydalanuvchiga intuitiv jihatdan tushunarli va umuman qulay interfeys bilan ta'minlash asosiy masala bo'lib qoldi.

Qurilmalarni modernizatsiya qilish uchun, tizim resurslarini boshqarish uchun va tarmoqqa ulanishi muammolarini bartaraf qilish uchun tarmoq administratorlari va boshqa mukammal foydalanuvchilar buyruqlar qatori interfeysi bilan ishlashadi. Buyruqlar qatori interfeysida foydalanuvchi buyruqlarni kiritadi yoki klaviaturadagi alohida tugmalarni bosish orqali kiritiladi. Ba'zi odamlar buyruqlar qatoridan foydalanishni qiyin deb o'ylashadi, chunki bu aniq imloni, grammatikani va tinish belgilarini qo'yishda aniqlikni talab qiladi.

Vaqt yetishmasligi kabi kichik xatolar ham xato xabarlarini ishlab chiqaradi. Buyruqlar interfeysi foydalanuvchiga parametrlarni batafsil nazorat qilish uchun ko'proq boshqarish imkonini beradi.

Buyruqlar qatori interfeysi bilan ishlash, kompyuterga kiritilgan buyruqlar majmui buyruqlar tili, deb ataladi. Buyruqlar qatori interfeysi sizdan aniq grammatikani, imloni va tinish belgilari aniqligini talab etadi.

Utilita va drayverlar. Kompyuter ishlashini tezlashtirish, disklarni defragmentatsiya qilish, operatsion tizimi va vinchesterlarni tekshirish, qisqa qilib aytganda kompyuterni optimizatsiya qilish uchun ko'p foydalanuvchilar bir necha dasturlardan foydalanishadi. Bu o'z navbatida, kompyuterga o'rnatilgan dasturlarning ko'payishiga sabab bo'ladi.

Utilita **Windows 95** (dastlabki versiyasi) operatsion tizimi davridan beri ishlatilib kelinmoqda, bundan ko'rinib turibdiki, utilita ishonarli va foydalidir. Rus tilidagi versiyasi o'rnatib, qiyinchiliksiz o'z tizimingizni sozlashingiz mumkin bo'ladi. Eng asosiysi, optimizatsiya uchun kerakli ko'p funksiyalar stabil ishlashidadir. TuneUp utilitasini o'rnatib, quyidagi TuneUp utilitalar avtomat o'rnatiladi va har birini alohida ishlatishingiz mumkin bo'ladi.

1. TuneUp 1-Click Maintenance (быстрое решение проблем) — reestrni tozalash, reestrni defragmentatsiya qilish, kerak bo'lmagan "yarlik"larni o'chirish, vaqtinchalik fayllarni o'chirish va diskni defragmentatsiya qilish kabi vazifalarni bajarish kerak yoki kerak emasligini tekshirib chiqadi va bitta **Click** orqali barcha vazifalarni ishga tushirishingiz mumkinligini ko'rsatadi.

2. TuneUp Gain Disk Space — vaqtinchalik va kerakmas fayllarni o'chirish.

3. TuneUp Registry Cleaner — Windows reestrini tozalash.

4. TuneUp Registry Defrag — Windows reestrini defragmentatsiya qilish.

5. TuneUp Shortcut Cleaner — keraksiz "yarlyk"larni o'chirish.

6. TuneUp Drive Defrag — disklarni defragmentatsiya qilish.

7. TuneUp StartUp Optimizer — Windows protsessorlarini ishga tushish va ishini to'xtatish funksiyalarini optimizatsiya qilish.

8. TuneUp Disk Doctor — qattiq diskning mantiqiy xatolarini topadi.

9. TuneUp Repair Wizard — Windowsning umumiy muammolarini yechadi.

10. TuneUp Undelete — imkon darajada o'chgan fayllarni qayta tiklaydi.

11. TuneUp StartUp Manager — Windows dasturlarini avtomat o'chib yoqilishini boshqaradi.

12. TuneUp Styler — Windowsning umumiy ko'rinishini o'zgartiradi.

13. TuneUp System Control — tizim sozlashlarini amalga oshiradi.

14. **TuneUp Uninstall Manager** — dasturlarni o'rnatish va o'chirish bilan shug'ullanadi.

15. **TuneUp Disk Space Explorer** — tizim administratoriga qattiq disk haqida ma'lum operatsion tizim beradi (grafik ko'rinishda).

16. **TuneUp Process Manager** — «Диспетчер задач» o'rnida ishlatish mumkin (vazifalarni ko'rish).

17. **TuneUp Registry Editor** — reestrlar bilan ishlash (topish, o'chirish,...).

18. **TuneUp Shredder** — fayllarni umuman tiklab bo'lmaydigan darajada o'chirish.

19. **TuneUp System Information** — butun tizim va qurilmalar haqida ma'lum operatsion tizim beradi.

20. **TuneUp Optimization Report** — hisoboperatsion tizimlar tayyorlaydi.

21. **TuneUp Rescue Center** — boshqa utilitalar orqali qilingan o'zgartirishlarni, o'z holiga qaytarishni amalga oshiradi.

22. **TuneUp Update Wizard** — internet orqali utilitaning yangi versiyalarini qidiradi.

Ko'rib turganingizdek, juda katta hajmdagi ishlarni amalga oshiradi. Bitta shu utilita orqali butun tizimni sozlash, boshqarish, hisob operatsion tizimlarni statistika uchun ko'rishingiz mumkin bo'ladi.

Utilitni o'rnatish va har bir funksiyani qanday ishlatishni ko'rsatib o'tishga hojat yo'q, hammasi oddiy va bir-ikkita click orqali bajarish mumkin.

Drayverlar — tashqi qurilma bilan ishlash imkoniyatini yaratadi, operatsion tizimning imkoniyatlarini kengaytirib beradi.

Yagona foydalanuvchi / ko'p masalali operatsion tizim foydalanuvchiga bir vaqtning o'zida bir yoki bir nechta dasturlar bilan ishlash imkonini beradi. Agar siz yagona foydalanuvchi / ko'p masalali operatsion tizim bilan ishlayotgan bo'lsangiz elektron pochtingizni ko'rish uchun grafik dasturdan chiqishingizga hojat yo'q. Siz har ikki dasturni bir vaqtda ishga tushirishingiz mumkin. Iste'molchilar bugungi kunda bir vaqtning o'zida bir nechta dasturlar bilan ishlashadi. Bunday tizimlarda Word dasturi kabi amaliy dasturlar yoki grafik muharrirlar

bilan ishlash jarayonida bir vaqtning o'zida elektron pochtdan foydalanishingiz yoki web-brauzer dasturlar bilan ishlashingiz mumkin. Misol uchun siz Windows Media Player dasturida film yaratish jarayonida musiqa eshitishingiz mumkin. Oldingi pozitsiyadagi dastur-faol dastur, ya'ni joriy dastur, siz hozirda foydalanayotgan dastur bo'ladi, boshqalari esa orqadagi fonda joylashadi.

Tizimli utilitalar. Tizimli utilitalar kompyuterning apparat vositalariga, ayniqsa tashuvchilariga, operatsion tizimlar va boshqa ilovalarga xizmat qilishga mo'ljallangan.

Testlash va diagnostika dasturlari. Bu dasturlar kompyuter va har bir uzellarining ishlash imkoniyatlarini tekshirish, mavjud, yuzaga kelgan yoki poperatsion tizimenstial nosozliklarni aniqlash uchun xizmat qiladi.

Yig'uvchilarga xizmat qiluvchi dasturlar. Diskli yig'uvchilar va ularda saqlanadigan axbor operatsion tizimlarga xizmat qilishga mo'ljallangan dasturlar sinfi.

Diagnostika dasturlari disk yig'uvchilarida joylashtirilgan axbor operatsion tizimlarning mantiqiy tarkibidagi nosozliklarni aniqlaydi va bartaraf qiladi.

Defragmentator dasturlari disklarda axbor operatsion tizimlarni joylashtirishni shunday tartiblaydiki, natijada ularga murojaat qilish yoki kirishning maksimal tezligini oshiradi.



Disklarini defragmentatsiyalash. Qattiq diskda defragmentatsiyalash — bu qattiq diskda ma'lum operatsion tizimlarning tartiblangan va strukturalangan holda saqlanishi. Fayllar diskda aniq ketma-ketlik bo'yicha aniqrog'i sektorlarga bo'lingan maydonni to'ldirish, faraz qiling qattiq disk bu arxiv, sektorlar esa hujjatlar (har xil ma'lum operatsion tizimlar) saqlanadigan qutilardir.

Aniq bir o'lchamga ega bo'lgan fayl sektordan ma'lum bir joyni egallaydi. Shunda sistema uni bo'laklarga ajratadi va bu bo'laklarni yana ma'lum bir miqdordagi bo'sh joylari bo'lgan turli sektorlarga joylashtiradi.

Bu fayldan foydalanish jarayonida sistema shu faylni barcha sektorlardan qidiradi. Masalan bitta bo'lakni bir sektordan topib keyin

yana qaytadan butun sektorlar bo'yicha ikkinchi va uchinchi bo'laklarni qidirib boshlaydi va hokazo. Vaqt o'tishi bilan bu bo'laklar soni oshib boraveradi, bu jarayon juda ko'p vaqtni oladi.

Kompyuterda bajariladigan amallarga qarab disklarni defragmentatsiyalash lozim. Masalan, turli xildagi hujjatlarni o'qish va tahrirlash ishlari uchun diskni bir oyda bir marta agar kompyuterda filmlar, video ko'rsangiz, o'yin o'ynasangiz defragmentatsiyalash jarayonini qisqa fursatda bajarishga to'g'ri keladi. Defragmentatsiyalash jarayoni diskdagi bo'sh joylarning o'lchamiga qarab bir necha minutdan bir necha soatgacha vaqtni oladi. Agar dishingiz 90 %gacha to'lgan bo'lsa bu jarayon uzoq vaqt davom etadi, shuning uchun keraksiz fayllarni o'chirish yoki ularni tashqi xoperatsion tizimiga yozib turish talab qilinadi.

Ikkinchi bob bo'yicha xulosa

Axborot jarayonlarining apparat ta'minotiga kompyuter va unga tegishli texnik ta'minotlar kiradi. Kompyuterning quyidagi turlari super, server, statsion, portativ (noutbuk, netbuk, planshet, smartfon) hamda unga ulanuvchi printerlar, monitorlar va qurilmalardir.

Kompyuter ikkita ajralmas qismdan tashkil topgan bo'ladi: apparat ta'minoti (hardware) va dasturiy ta'minot (software). Ular o'zaro bog'langan holda yagona uyg'unlikda ishlaydi va muayyan vazifalarni bajaradi. Dasturiy ta'minot (software) – ma'lumotlarni ishlab chiqish dasturlari majmuasi va ulardan foydalanish uchun zarur hujjatlar. Foydalanuvchilar va ularning dasturlari, hisoblash texnikasi bilan maxsus (tizimli) dasturiy ta'minoti – operatsion tizim orqali muloqot qilganliklari uchun yuzaga keldi. Operatsion tizim, foydalanuvchilar uchun ham, bajariluvchi ilovalar uchun ham interfeysni tashkil etadi. Ko'p vazifali operatsion tizimlar kompyuterda bir vaqtning o'zida bir qancha amallarni bajarishni ta'minlaydi.

Fayllarni boshqarish tizimining asosiy vazifasi, bizga kerakli bo'lgan yozuvning aniq fizik adresini ko'rsatib, quyi darajada murojaat o'miga, fayl ko'rinishida tashkil etilgan ma'lumotlarga murojaatning qulay usulini berishidir, ya'ni fayl nomi va undagi yozuvni nomini ko'rsatib, mantiqan murojaat qilishga imkon berishdir.

Yuqoridagi tushunchalar mazkur bobning asosiy mazmunini tashkil etadi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Kompyuter turlari va ularning tavsifini keltiring.
2. Kompyuter konfiguratsiyasi deb nimaga aytiladi?
3. Tezkor xotira va Video protsessorlarning asosiy parametrlarini keltiring.
4. Zamonaviy texnik vositalar xarakteristikasi nima?
5. Qanday xotiralarga Flesh xotiralar deyiladi?
6. Printerlar va ularning turlarini keltiring.
7. Dasturiy ta'minot va Dasturiy ta'minot tuzilishi (strukturasi).
8. Operatsion tizimlar va ularning turlari. Operatsion tizim vazifalari nima?
9. Operatsion tizim interfeysi nima?
10. Xotiraning boshqaruv tizimi funksiyasi nima?
11. Operatsion tizimlarda xotirani boshqarish nima?
12. Segmentli va segment – sahifali xotira haqida.
13. Fayl tizimi funksiyalari va ma'lumotlar iyerarxiyasi.
14. FAT va NTFS fayl tizimlari.
15. Operatsion tizim resurslarni boshqaruvchi sifatida.
16. Operatsion tizimlarning rivojlanish bosqichlariqanday?

3-BOB. SOHAGA OID MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASHDA MICROSOFT OFFICE DASTURLARI

Offis dasturlari tarkibi. Dunyoga mashhur Microsoft firmasi shaxsiy kompyuterlardan foydalanuvchilar uchun ko'pgina dasturlar va operatsion tizimlarni ishlab chiqarishni jadal rivojlantirmoqda. Jumladan, foydalanuvchilarning kompyuterdan foydalanish imkoniyatlarini, mehnat unumdorligini oshirish va bir qancha og'ir ishlarni bajarish uchun OFFICE dasturlar paketini ham ishlab chiqarishgan. OFFICE dasturlar paketi Windows operatsion tizimida ishlashga mo'ljallangan.

Hozirgi kunda Office paketidagi dasturlar matnlar yozish, matnlar ustida turli xil amallar bajarish, hisoblash ishlarini amalga oshirish, turli xil taqdimotlar yaratish, ma'lumotlar bazasini yaratish va uni ko'rib chiqish uchun bir nechta sohalaridan keng foydalanilmoqda.

Office dasturlar paketining quyidagi versiyalari mavjud:

Office-95, Office-97, Office-2000, Office-XP, Office-2003, Office-2007 va Office 2010.

Hozirgi kunda ko'pgina foydalanuvchilar Office-2003 va Office-2007 dasturlar paketidan foydalanishmoqda.

Office-XP va Office-2003 ikkala versiyadagi dasturlar bir-biridan deyarli farq qilmaydi faqat Office-2003 ni imkoniyati ko'proq. Shuning uchun Office-2003 dasturlar paketi haqida fikr yuritamiz. Office-2003 dasturlar paketini shaxsiy kompyuterga o'rnatish uchun avvalambor kompyuterda Windows operatsion tizimi o'rnatilgan bo'lishi lozim.

Microsoft Office Word – har xil ko'rinishdagi oddiy va murakkab matnlarni kiritish va ularni tahrirlashga mo'ljallangan matn muharriri;

Microsoft Office Excel – har xil ko'rinishdagi hisob-kitobli ma'lumotlar, jadvallar, formulalar, funksiyalar va diagrammalar bilan ishlashga mo'ljallangan elektron jadvalli dastur;

Microsoft Office Power Point – ma'lumotlarni taqdimot (prezentatsiya), reklama qilishga mo'ljallangan taqdimot dasturi;

Microsoft Office Access – ma'lumotlar ombori (bazasi)ni yaratish va unda ishlashga mo'ljallangan dastur;

Microsoft Office Publisher – har xil tipdagi noshirlik ishlari, buklet, byulletenlarni, e'lon va Web-uzellarni yaratish va o'zgartirishga mo'ljallangan muharrir dastur;

Microsoft Office Outlook – elekton pochtdan foydalanishga mo'ljallangan dastur.

Microsoft Office InfoPath – yordamida tashkilotda ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlatishni dinamik shaklda to'ldirish va ishlatish uchun mo'ljallangan dastur.

«Средства Microsoft Office» – o'z ichiga quyidagilarni oladi:

-  Microsoft Office Access Snapshot Viewer
-  Microsoft Office Document Imaging
-  Microsoft Office Document Scanning
-  Microsoft Office Picture Manager
-  Восстановление приложений Microsoft Office
-  Коллекция картинок (Microsoft)
-  Мастер сохранения настроек Microsoft Office 2003
-  Цифровой сертификат для проектов VBA
-  Языковые параметры Microsoft Office 2003

3.1-rasm.

Microsoft Office Access Snapshot Viewer – suratlarni ko'rish yordamida hisobotlarni ko'rib chiqish va yozishga sharoit yaratadi.

Microsoft Office Document Imaging – Microsoft Office Document Imaging ilova vositalari orqali grafik shakldagi matn fakslarni o'qish va qurish.

Microsoft Office Document Scanning – Microsoft Office Document Scanning grafik hujjatlar matnlarini o'qish, ko'pvaraqli hujjatlarni skanerlash.

Microsoft Office Picture Manager – Microsoft Office dispatcher yordamida grafik shakldagi fayllarni tizimlashtirish, redaktorlash va hamkorlikda ishlatish.

Восстановление приложений Microsoft Office – Microsoft Office ilovalarini tiklash.

Коллекция картинок (Microsoft) – tovushlar, klip, rasm va suratlarni import va tizimlashtirish.

Мастер сохранения настроек Microsoft Office 2003 – Microsoft Office ilovalarini saqlash va tiklash.

Цифровой сертификат для проектов VBA – bu dastur tasdiqlangan sertifikat yaratadi. Ushbu dastur aynan shu kompyuterda personal makroslar bilan qo'llanilishi mumkin.

Языковые параметры Microsoft Office 2003 – Microsoft Office ilovalari uchun tilni tanlash.

Office dasturlar paketini o'rnatishda yuqorida ko'rsatilgan dasturlarni tanlash orqali, ya'ni keraklisini o'rnatish orqali kompyuter qattiq diskidagi joyni tejash mumkin.

3.1. MS WORD matn muharririda sohaga oid hujjatlar tayyorlash

1. Dastur vazifasi va ishlash tartibi. Microsoft Word dasturi har xil ko'rinishdagi oddiy va murakkab matnlarni kiritish va ularni tahrirlashga mo'ljallangan matn protsessoridir.

Bu dastur Microsoft kompaniyasi mahsuli bo'lib, ko'p yillar mobaynida takomillashtirildi va hozirgi kunda uning quyidagi versiyalari mavjud:

Word 7.0 (Office 95);

Word 8.0 (Office 97);

Word 2000 (Office 2000);

Word 2002 (Office XP);

Word 2003 (Office 2003);

Word 2007 (Office 2007);

Word 2010 (Office 2010).

Microsoft Word matn protsessori ko'p amalli dasturdan iborat matn protsessori bo'lib, Microsoft Office paketining asosiy dasturlaridan biri hisoblanadi. Matnni tahrirlashning asosiy bosqichlarini quyidagicha

ta'riflash mumkin: hujjatni yaratish, saqlash, o'zgartirish, bezash, bir nechta hujjatdan bir butun hujjat yaratish va h.k.

MS Wordni ishga tushirishning 2 asosiy usuli mavjud:

1-usul: MS Word dasturini ishga tushirish uchun <<Ish stoli>> ning pastki chap qismida joylashgan <<PUSK>> tugmasini bosish kerak. Natijada bizda quyidagi oyna hosil bo'ladi:



3.2-rasm. <<PUSK>> tugmasini tarkibi

Bu oynadan belgi bilan ko'rsatilgan yozuvni bosish kerak.

Agar bu yerda MS Word dasturi bo'lmasa, unda yuqoridagi oynada belgi bilan ko'rsatilgan <<Все программы>> yozuvini tanlash kerak. Natijada bizga quyidagi kontekst menyusi hosil bo'ladi.

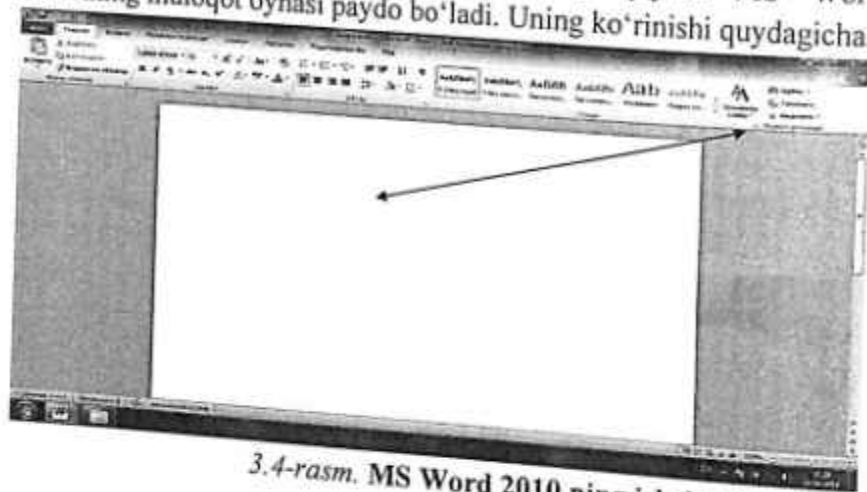
Hosil bo'lgan kontekst menyudan <<Microsoft Office>> bandi tanlanadi.



3.3-rasm. <<PUSK>>dan Microsoft Office ni tanlash

Hosil bo'lgan kontekst menyudan <<MS Word 2010>> ishga tushiriladi.

Yuqoridagi amallar bajarilgandan so'ng quyida MS Word dasturining muloqot oynasi paydo bo'ladi. Uning ko'rinishi quyidagicha:



3.4-rasm. MS Word 2010 ning ishchi oynasi

MS Wordni ishga tushirishning 2-usul; Sichqonchaning o'ng tugmasi bosiladi va hosil bo'lgan kontekst menyudan quyidagi buyruqlar ketma-ketligi bajariladi.

MS Word muloqot oynasining yuqori qismida gorizonta menyu va uskunalar paneli joylashgan bo'lib, unda MS Word dasturi ishini boshqarishga mo'ljallangan tugma va belgilar keltirilgan. MS Word dasturida ko'p amallarni uskunalar paneli yordamida bajarish mumkin. Uning ko'rinishi quyidagi rasmda keltirilgan.

Oynaning eng yuqorisida dastur nomi yozilgan qator mavjud. Shu qatorning o'ng tomonidagi burchakda uchta boshqaruv tugmalar joylashgan.



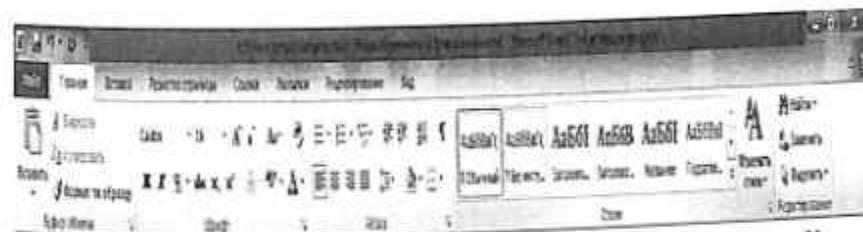
3.5-rasm.

«Свернуть» (yig'ib olish) tugmasi. Agar uning ustida sichqoncha bosilsa, ilova oynasi «Masalalar paneli» qatoriga («Пуск» tugmachasi joylashgan qatorga) to'rtburchak shakldagi tugmacha ko'rinishida (darchadek) yig'ib olinadi. Sichqonchaning chap

tugmachasini «darcha» ustida bir marta bosish oynaning oldingi holatiga qaytaradi.

«Развернуть» (yoyish) tugmasi. Agar uning ustida sichqoncha bosilsa, ilova oynasi butun ekranga (yoki hujjat oynasi butun ilova oynasiga) yoyib tashlanadi. «Развернуть» tugmasi ustida sichqoncha bir marta bosilgandan keyin eski tugma o'rnida yangi, ikkita ustma-ust joylashgan kvadrat shaklidagi tugma paydo bo'ladi. Hosil bo'lgan tugmaning ustida sichqoncha bosilsa, oyna oldingi holatiga qaytadi.

«Заккрыть» (yopish) tugmasi. U joriy ilova oynasini yopadi.



3.6-rasm. MS Word 2010 ning uskunalar paneli

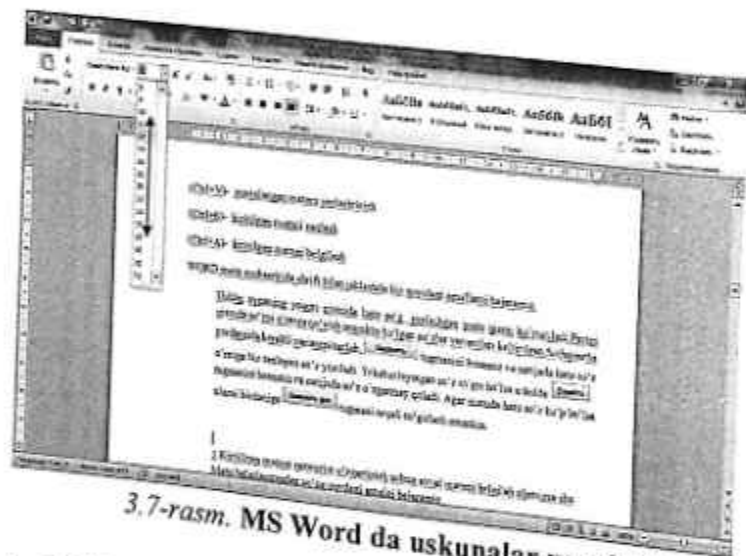
tarkibi

Uskunalar panelida ishlashda bizga tezkor tugmalar ham yordam beradi va ular quyidagi tugmalar:

- (Ctrl+B) - kiritilgan matnni qalin qilib yozish
- (Ctrl+I) - kiritilgan matnni qiya qilib yozish
- (Ctrl+Y) - kiritilgan matnni tagiga chizib yozish
- (Ctrl+L) - kiritilgan matnni chapdan yozish
- (Ctrl+E) - kiritilgan matnni o'rtadan yozish
- (Ctrl+R) - kiritilgan matnni o'ngdan yozish
- (Ctrl+J) - kiritilgan matnni bir tekisda yozish
- (Ctrl+X) - kiritilgan matnni qirqib olish
- (Ctrl+C) - kiritilgan matnni nusxalab olish
- (Ctrl+V) - nusxalangan matnni joylashtirish
- (Ctrl+S) - kiritilgan matnni saqlash
- (Ctrl+A) - kiritilgan matnni belgilash

WORD matn muharririda shrift bilan ishlashda biz quyidagi amallarni bajaramiz.

Ushbu oynaning yuqori qismida xato so'z joylashgan matn qismi ko'rsatiladi. Pastgi qismida so'zni o'miga qo'yish mumkin bo'lgan so'zlar variantlari keltirilgan. Sichqoncha yordamida kerakli variantni tanlab, **Заменить** tugmasini bosamiz va natijada xato so'z o'miga biz tanlagan so'z yoziladi. Tekshirilayotgan so'z to'g'ri bo'lsa u holda **Дополнить** tugmasini bosamiz va natijada so'z o'zgarmay qoladi. Agar matnda xato so'z ko'p bo'lsa, ularni birdaniga **Заменить все** tugmasi orqali to'g'irlash mumkin.



3.7-rasm. MS Word da uskunalar paneli bilan ishlash

1. Kiritilgan matnni o'lchamini o'zgartirish uchun avval matnni belgilab olamiz.
- Matn belgilangandan so'ng quyidagi amalni bajaramiz.
- Bu amal bajarilgandan so'ng matnning o'lchami o'zgaradi.

Ushbu oynaning yuqori qismida hato so'z joylashgan matn qismi ko'rsatiladi. Pastgi qismida so'zni o'miga qo'yish mumkin bo'lgan so'zlar variantlari keltirilgan. Sichqoncha yordamida kerakli variantni tanlab, **Заменить** tugmasini bosamiz va natijada hato so'z o'miga biz tanlagan so'z yoziladi. Tekshirilayotgan so'z to'g'ri bo'lsa u holda **Дополнить** tugmasini bosamiz va natijada so'z o'zgarmay qoladi. Agar matnda hato so'z ko'p bo'lsa ularni birdaniga **Заменить все** tugmasi orqali to'g'irlash mumkin.

3.8-rasm. MS Word matn o'lchami o'zgarishi

Agar biz matn shaklini o'zgartirmoqchi bo'lsak, quyidagi amal bajariladi:



3.9-rasm. MS Wordda yozuv turlarini tanlash

Natijada matn ko'rinishi o'zgaradi.

Ushbu oynaning yuqori qismida hato so'z joylashgan matn qismi ko'rsatiladi. Pastgi qismida so'zni o'rniga qo'yish mumkin bo'lgan so'zlar variantlari keltirilgan. Sichqoncha yordamida kerakli variantni tanlab, tugmasini bosamiz va natijada hato so'z o'rniga biz tanlagan so'z yoziladi. Tekshirilayotgan so'z to'g'ri bo'lsa u holda **Дополнить** tugmasini bosamiz va natijada so'z o'zgarmay qoladi. Agar matnda hato so'z ko'p bo'lsa ularni birdaniga **Заменить все** tugmasi orqali to'g'irlash mumkin.

3.10-rasm. Matn ko'rinishi o'zgarishi

Quyidagi amal bajarilsa matn rangi o'zgaradi:

Ushbu oynaning yuqori qismida hato so'z joylashgan matn qismi ko'rsatiladi. Pastgi qismida so'zni o'rniga qo'yish mumkin bo'lgan so'zlar variantlari keltirilgan. Sichqoncha yordamida kerakli variantni tanlab, tugmasini bosamiz va natijada hato so'z o'rniga biz tanlagan so'z yoziladi. Tekshirilayotgan so'z to'g'ri bo'lsa u holda **Дополнить** tugmasini bosamiz va natijada so'z o'zgarmay qoladi. Agar matnda hato so'z ko'p bo'lsa ularni birdaniga **Заменить все** tugmasi orqali to'g'irlash mumkin.

3.11-rasm. Matn rangi o'zgarishi

Quyidagi amal bajarilsa matn harflarining rangi o'zgaradi:



bilan ishlashda biz quyidagi amallarni bajaramiz.

yuqori qismida hato so'z joylashgan matn qismi ko'rsatiladi. Pastgi qismida so'zni o'rniga qo'yish mumkin bo'lgan so'zlar variantlari keltirilgan. Sichqoncha yordamida kerakli variantni tanlab, tugmasini bosamiz va natijada hato so'z o'rniga biz tanlagan so'z yoziladi. Tekshirilayotgan so'z to'g'ri bo'lsa u holda **Дополнить** tugmasini bosamiz va natijada so'z o'zgarmay qoladi. Agar matnda hato so'z ko'p bo'lsa ularni birdaniga **Заменить все** tugmasi orqali to'g'irlash mumkin.

3.12-rasm. MS Wordda yozuvlarda ranglardan foydalanish

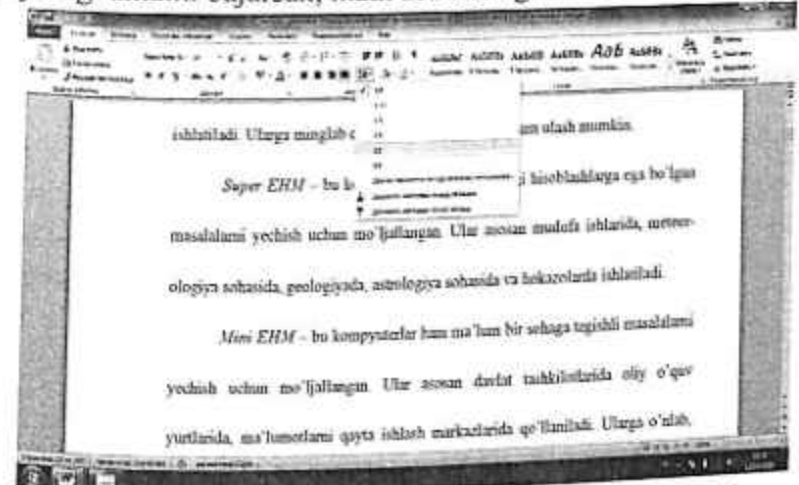
WORD matn muharririda abzass bilan ishlashda biz quyidagi amallarni bajaramiz:

Quyidagi amalni bajarsak, matnning belgilangan qismi tartiblanadi.



3.13-rasm. MS Wordda avtonomerlashlardan foydalanish

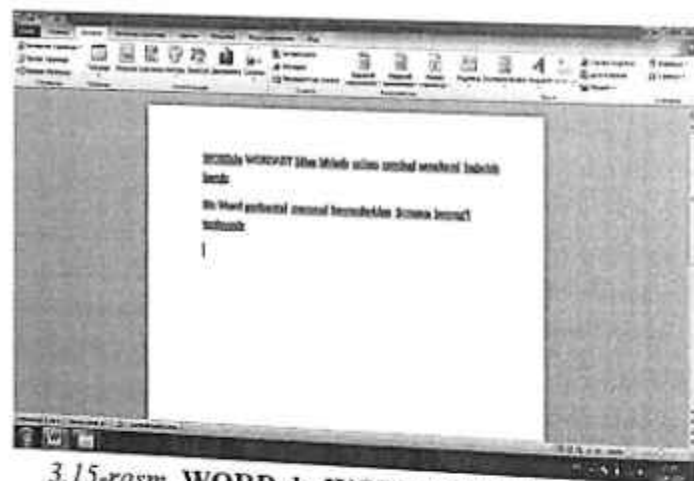
Quyidagi amalni bajarsak, matn abzasslarga bo'linadi:



3.14-rasm. MS Wordda qator oralarini o'zgartirish

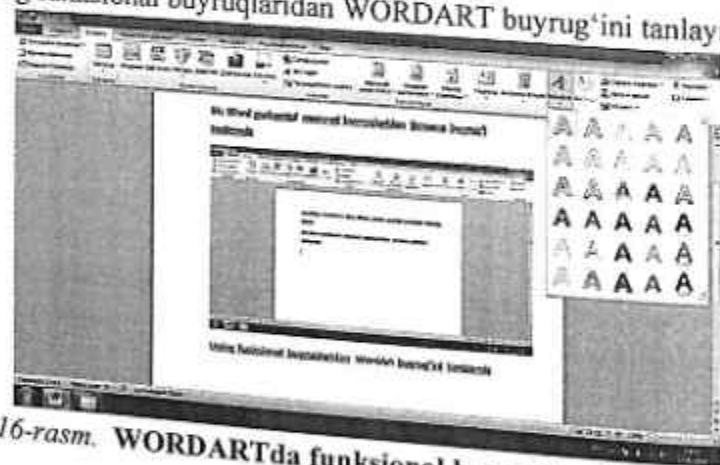
WORD da WORDART bilan ishlash uchun quyidagi amallarni bajarish kerak:

Biz WORD gorizontall menyusi buyruqlaridan Betavka buyrug'i tanlaymiz:



3.15-rasm. WORD da WORDART bilan ishlash

Uning funksional buyruqlaridan WORDART buyrug'ini tanlaymiz:



3.16-rasm. WORDARTda funksional buyruqlar bilan ishlash

Hosil bo'lgan yangi oynadan o'zimizga kerakli ko'rinishni tanlaymiz va bizga WORDART oynasi hosil bo'ladi



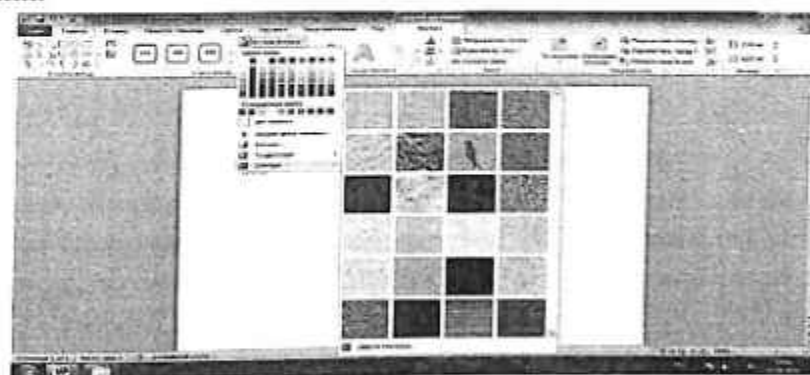
3.17-rasm. WORDART oynasi

WORDARTning oynasi hosil bo'lgandan so'ng yuqoridagi yangi funksional buyruqlar hosil bo'ladi



3.18-rasm. WORDARTda funksional buyruqlar bilan ishlash

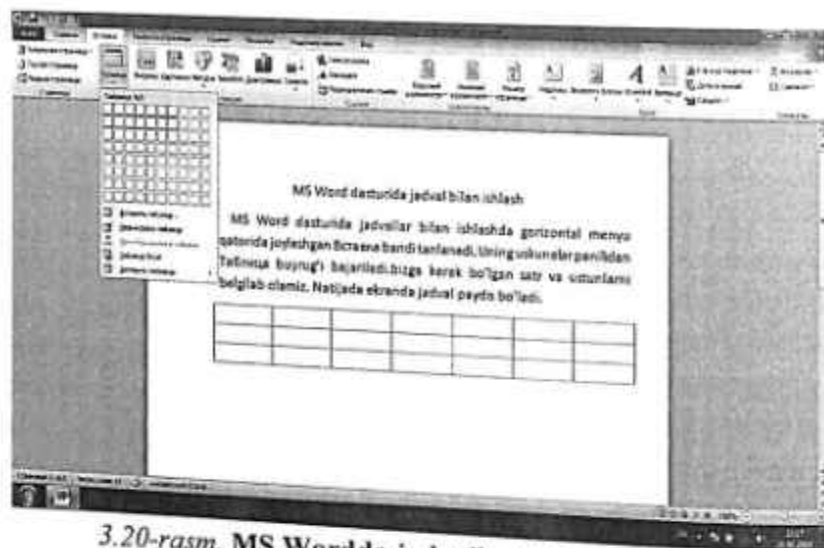
Hosil bo'lgan funksional menyulardan quyidagicha foydalanish mumkin:



3.19-rasm. WORDARTda fonlardan foydalanish

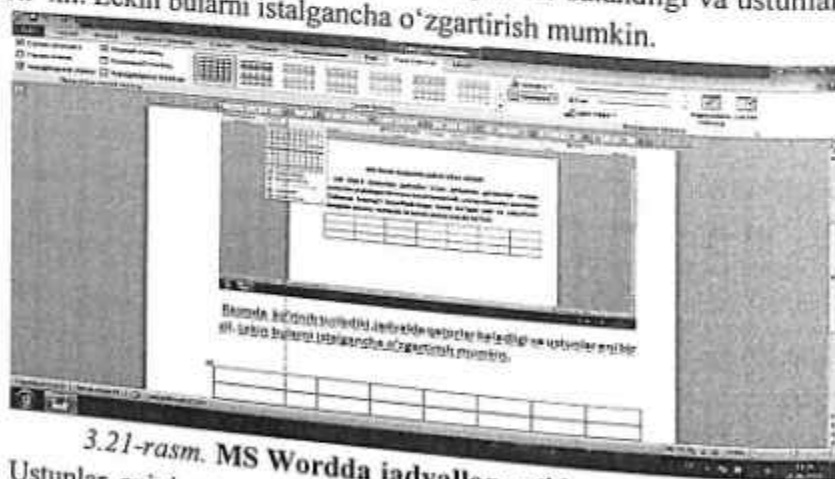
2. MS Word dasturida jadval bilan ishlash

MS Word dasturida jadvallar bilan ishlashda gorizonta menu qatorida joylashgan Вставка bandi tanlanadi. Uning uskunalar panelidan Таблица buyrug'i bajariladi. Bizga kerak bo'lgan satr va ustunlarni belgilab olamiz. Natijada ekranda jadval paydo bo'ladi.



3.20-rasm. MS Wordda jadvallar bilan ishlash

Rasmdan ko'rinib turibdiki, jadvalda qatorlar balandligi va ustunlar eni bir xil. Lekin ularni istalgancha o'zgartirish mumkin.



3.21-rasm. MS Wordda jadvallar ustida amallar

Ustunlar enini o'zgartirish uchun to'rtburchakni sichqoncha bilan bosib turib, sichqonchani chap va o'ng tomonga siljitganda ustunlari ham mos ravishda o'zgaradi.

Qator balandligini o'zgartirish uchun sichqonchani qator chizig'i ustida bosib turib, sichqonchani yuqori va pastga siljitganda, qator balandligi ham mos ravishda o'zgaradi.

Gipermurojaatlar bilan ishlash

Gipermurojaat (Гиперссылка) bu Web-sahifani boshqa Web-sahifalar bilan, fayllarni boshqa fayllar bilan bog'lashdir. Gipermurojaat mexanizmini bir necha so'z bilan izohlash qiyin, lekin kamida bir marta Web-sahifaga kirib ishlagan odam buni darhol tushunadi.

Гиперссылка butun jahon o'rgimchak to'ridan hujjatning manzilini qidirishda ishlatiladi. Biz bilamizki, Web-sahifaning asosiy mohiyati axborotni tasvirlash va uni har bir foydalanuvchi uchun ochib berishdir.

Gipermurojaat – boshqa faylga bog'langan va sichqonchani bosilishiga javob beradigan, ajratilgan obyekt.

Qoidaga muvofiq sichqonchani yo'llanmaga (giperssilka) olib kelganda uning ko'rsatkichi ko'rsatgich barmog'ining cho'zilgan holatdagi qo'l shaklini egallaydi.

Internetning muhim xususiyatlaridan biri bir sahifadan ikkinchi sahifaga o'tishning oddiyligidir.

Internetdagi Web-sahifalar va undagi giperssilkalari HTML (Hyper Text Markup Language) dasturi asosida yaratiladi. HTML tilida yozilgan Web-sahifa faylida axborotning qanday tasvirlanishi haqidagi yo'l-yo'riqlar ketma-ket joylashgan bo'ladi. Bu fayl oddiy matnli fayl bo'lib uni maxsus brauzer dasturlarsiz o'qish qiyin. Grafik rasmlarni esa umuman ko'rib bo'lmaydi, chunki uning o'rnida brauzer dasturga biror rasm kerakligini ko'rsatuvchi «TEG» turadi. Agar biz o'z Web-sahifamizni yaratmoqchi bo'lsak, albatta HTML tilini yaxshi bilishimiz kerak bo'ladi.

Lekin giperssilkaning Microsoft Word dasturi yordamida osonroq yaratish mumkin. Buning kamchilik tomoni saqlanganda «TEG»lar soni juda ko'p bo'ladi.

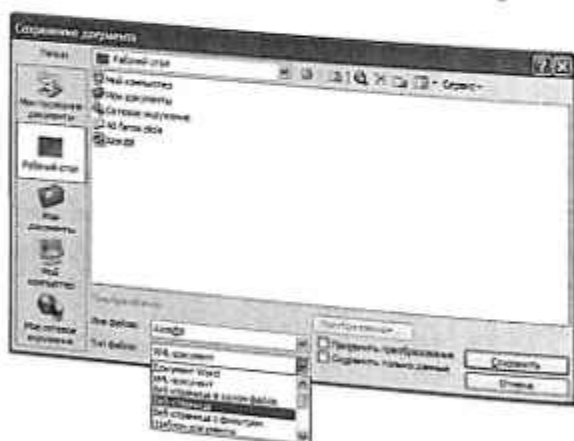
Microsoft Word dasturi yordamida giperssilka yaratish uchun bosh sahifadagi giperssilka qo'yilishi kerak bo'lgan obyekt (matn, so'z yoki rasm) tanlab olinib, «Вставка» menyusidan «Гиперссылка» tanlanadi.

Paydo bo'lgan «Добавление гиперссылки» oynasidan kerakli fayl tanlanib «OK» tugmasi bosiladi (3.22-rasm).



3.22-рasm. «Добавление гиперссылки» oynasi

Word dasturidagi matnlarni «Гиперссылка» ko'rinishida ko'rish uchun tanlangan obyekt (matn, so'z yoki rasm) ustiga sichqonchani o'ng tugmasini olib borib «Ctrl» tugmasi bosilsa, uning ko'rsatkichi ko'rsatkich barmog'i cho'zilgan holatdagi qo'l shakliga o'tadi.



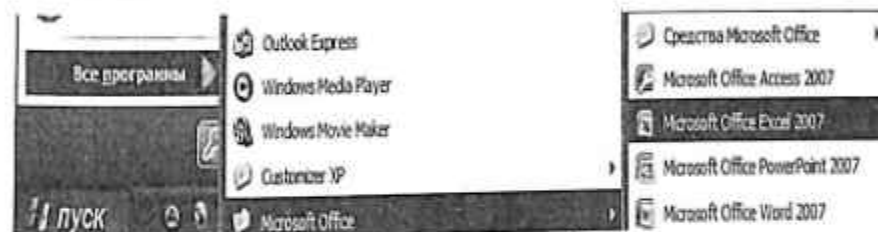
3.23-рasm. «Сохранение документа» oynasi

Yaratilgan giperssilka faylni saqlashda uni Word sahifasi ko'rinishidan tashqari Web-sahifa ko'rinishida ham saqlash mumkin. Faylni saqlash jarayonida unga nom bergandan keyin uning «Тип файла» qismida «Web-страница» tanlanib «Сохранить» tugmasi

bosiladi. Fayl ochib ko'rilganda «Web-sahifa» ko'rinishida ko'rinadi (3.23-rasm).

3.2. Microsoft excel elektron jadvali va unda sonli ma'lumotlar bilan ishlash

1. **Dasturni ishga tushirish.** Elektron jadvallar bilan ishlashga mo'ljallangan dasturlarga Microsoft Excel, Lotus, Quattro Pro kiradi. Shulardan eng keng tarqalgani Office guruhiga taalluqli Excel jadval protessoridir.



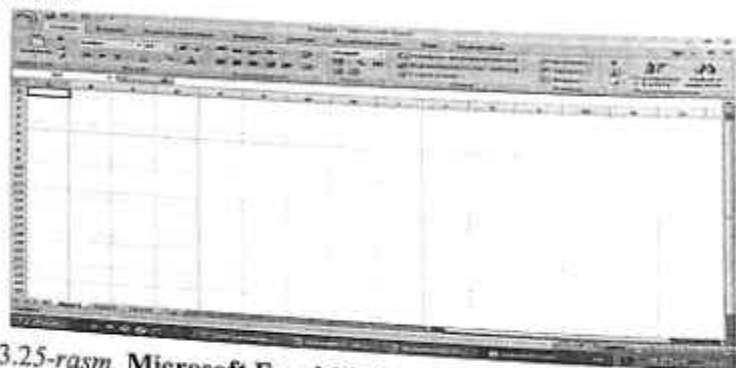
3.24-рasm. Excel jadvali

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

Microsoft Excel elektron jadvali turli xil jadvallar yaratish, ularda hisob-kitob ishlarini amalga oshirish, diagrammalar yaratish, ularning ko'rinishini boshqarish va boshqa ishlarni bajarish mumkin. Bu dasturni ishga tushirish uchun shu dastur piktogrammasida sichqoncha chap tugmasini ikki marta tez bosish (⌘ tugmasi), dastur faylini ishga tushirish yoki ПУСК bosh menyusidagi Все программы bandidagi Microsoft Office bandidan Microsoft Excel 2007 buyrug'ini tanlash orqali ishga tushirish mumkin.

2. **Excel dasturi uskunalar paneli.** Dasturning uskunalar paneli boshqa Office paketi dasturlari uskunalar paneliga o'xshash bo'lib, unda

Главная, Вставка, Разметка страницы, Формулы, Данные, Рецензирование, Вид hamda Надстройки panellari mavjud. Excelda yaratilgan har bir hujjat kitob (elektron kitob) deb ataladi va har bir kitob bir yoki bir nechta sahifa (list)lardan iborat bo'lishi mumkin. Bu sahifalarning nomini o'zgartirish, o'rni o'zgartirish yoki chop etish mumkin.



3.25-rasm. Microsoft Excel 2007 dasturi ishchi oynasini ko'rinishi

Excel ishchi maydoni jadval ko'rinishida bo'lib, satrlari 1 dan boshlab raqamlanadi hamda cheksiz (oldingi Office paketi Excel dasturlaridan farqli ravishda) tartiblangan bo'lib, ustunlari A dan boshlab tartiblanadi hamda barcha lotin alifbosi harflari tugagach, ulardan ikkitadan foydalanib tartiblanadi (AB, AC, AD, ...ZZ), ikkitalik imkoniyatlar tugagach esa, ustunlar uchadan harflar bilan belgilanadi (AAA, AAB, AAC, ...). Bu satr va ustunlarning kesishgan joyi katakcha (yacheyka) deb ataladi. Har bir katakcha o'zining o'rniga qarab ma'lum manzilga ega bo'ladi. Masalan A3 (A ustun va 3-satrlar kesishgan katakcha), IA234 (IA ustun va 234-satrlar kesishgan katakcha).

Microsoft Excel 2007 dasturi boshqa Office paketi dasturlariga o'xshash bo'lib, lekin unda dasturning vazifalari va imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda turli-tuman farqlar ham mavjuddir. Bularga dasturning hisob-kitob ishlarini bajarish imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda kiritilgan o'zgarishlarni misol qilib keltirib o'tishimiz mumkin. Bundan tashqari Excel 2007 dasturi jadval ko'rinishidagi ma'lumotlarni tayyorlash hamda ularni yaqqolroq tasvirlash maqsadida kuchli

diagrammalar bilan ishlash asbobi bilan ham ta'minlangandir hamda bu imkoniyat ham dastur imkoniyatlari va tashqi ko'rinishida o'z aksini topgan.

Oldingi Excel dasturlarida ishchi maydoni 65536 ta satr va 256 ta ustundan iborat edi. Excel 2007 dasturida esa satrlar soni 1048576 ta bo'lib, ustunlar soni esa 16384 tadan iborat (A-XFD gacha). Demak Excel 2007 dasturida jami 17179869184 ta katakcha mavjud ekan. Katakcha – bu ustun va satr kesishgan joydagi birlik bo'lib, har bir katakcha o'zining individual manzili (nomi)ga egadir. Bu nom shu katakchani ustuni harfi (harflari) hamda uning satr tartib raqamining yonma-yon yozilishidan iboratdir. Elektron sahifaning birinchi (yuqori chap burchagidagi) katakchasining manzili A1 bo'lib, uning oxirgi katakchasi (pastki o'ng burchakda)ning manzili mos ravishda XFD1048576 ekanligi tushunarli.

Formular bilan ishlash

Exceldagi katakchalar o'zida matn, sonlar, formulalarni saqlashi yoki ularning barchasidan xoli bo'lishi mumkin. Formular yordamida Excel boshqa katakchalarda joylashgan ma'lumotlar asosida hisob-kitob ishlarini bajarish bo'yicha ko'rsatmalarni oladi. Masalan A ustunida joylashgan dastlabki 10 ta sonni qo'shish formulasini tuzish mumkin (=SUMMA1:A10).

Formulalarni tuzishda + (qo'shuv), - (ayiruv), * (ko'paytiruv) va / (bo'luv) standart arifmetik amallari ishlatiladi. Bundan tashqari maxsus funksiyalarni ishlatish ham mumkin. Bular kerakli natijaga osonlik bilan erishish imkonini beradi. Masalan Excel funksiyalari yordamida sonning kvadrat ildizini hisoblash, turli sonlarning faktoriallarini topish va hatto joriy vaqtni hisoblab topish ham mumkin. Excel funksiyalari bilan ishlash keyingi boblarda ko'rib chiqiladi.

Aktiv katakcha va diapazonlar

Exceldagi katakchalardan biri aktiv katakcha, deb ataladi va uning chegaralari boshqalarinikidan ko'ra qalinroq bo'ladi. Boshqa dasturlar bilan muvofiqlikni ta'minlash maqsadida biz bu holatni Excel kursori deb ataymiz va aktiv katakchada kursor mavjud, deb hisoblaymiz. Kursor turgan katakchani ichidagi ma'lumot Formular satrida

ko'rinib turadi. Kerakli katakchani yoki bir necha katakchani aktivlashtirish uchun shu kerakli katakcha ustida sichqoncha chap tugmasini bosish yoki bir necha katakchani ko'rsatish uchun ulardan birinchisi ustida sichqoncha chap tugmasini bosib turgan holda kerakli katakchagacha chap tugmani qo'yib yubormasdan sichqoncha ko'rsatkichini olib borib, so'ng qo'yib yuboriladi. Bunda belgilangan katakchalar ustida keyinchalik kerakli amallarni bir vaqtning o'zida bajarish mumkin bo'ladi. Belgilangan katakchalar diapazon deb ataladi va ular ko'pincha yonma-yon joylashgan katakchalardan iborat bo'ladi. Lekin ba'zida bir-biridan uzoqda joylashgan katakchalarni ham birgalikda belgilash mumkin. Buning uchun belgilash amalini bajarish jarayonida **CTRL** tugmasidan foydalanish mumkin.

Excel dasturi oynasi bilan ishlash

Excel dasturi oynasini boshqarish barcha boshqa Windows dasturlari oynalarini boshqarish kabi bo'lib, u kichiklashtirilgan holda bo'lganda uning chegaralarini surish uchun kerakli chegara ustiga sichqoncha ko'rsatkichini keltirilib, u ikki tomonlama ko'rsatkich ko'rinishiga o'tgach, chap tugmani bosib turgan holda chegarani kerakli surish mumkin. Dastur oynasining o'zini surish uchun shu dastur sarlavha satri ustiga sichqoncha ko'rsatkichini keltirib, chap tugmani bosib turgan holda dastur oynasini siljitish mumkin. Dastur oynasini yopish uchun yuqori o'ng burchakdagi X harfi ko'rinishidagi tugma bosiladi (Alt+F4 kombinatsiyasi ham shu vazifani bajaradi). Bundan tashqari Excel dasturida chiqish uchun dastur yuqori chap tomonida joylashgan Offisse bosh menyusini tanlab (☰), uning eng pastki qismidagi Выход из Excel buyrug'i tanlanadi. Exceldan tezkor chiqish uchun shu tugmada sichqoncha chap tugmasini ikki marta tez bosish ham yetarlidir.

Sichqoncha va klaviatura yordamida harakatlanish

Sichqoncha qurilmasi Excel dasturida ishlash uchun asosiy vositalardan biri bo'lib, uning yordamida turli buyruqlarni berish amali qulay tarzda bajariladi. Quyida sichqoncha qurilmasi imkoniyatlarini izohlab chiqaylik:

Chertish: Sichqoncha chap tugmasini bir marta bosish.

Qo'sh chertish: Sichqoncha chap tugmasini ikki marta tezlik bilan bosish. Ba'zida bu amalni bajarish uchun shug'ullanish kerak bo'ladi.

Olib o'tish: Biror obyekt ustida sichqoncha chap tugmasini bosib turgan holda sichqoncha ko'rsatkichi kerakli joyga olib boriladi hamda bu amalni tugatish uchun qo'yib yuboriladi.

Joylashtirish: Biror-bir obyekt ustida sichqoncha ko'rsatkichini olib kelish va chap tugmani bosmaslik.

Tanlash: Biror-bir obyekt ustiga sichqoncha ko'rsatkichini olib kelish va chap tugmani bir marta bosish.

Kerakli obyekt ustida sichqoncha o'ng tugmasini bosilganda kontekst menyu hosil bo'ladi va bu menyuda shu obyektgagina tegishli bo'lgan buyruqlar aks ettiriladi.

Excelda ishlashni osonlashtirish maqsadida biror-bir obyektning kontekst menyusini chaqirilganda shu obyekt bilan bajarilishi mumkin bo'lgan amallar tugmalari to'plami (mini-panel) ham hosil bo'ladi va bulardan kerakli amalni tezkor bajarish uchun foydalanish mumkin.

Lekin barcha foydalanuvchilar ham barcha amallarni faqatgina sichqoncha yordamida bajarishni ma'qul ko'rishmaydi. Faqatgina klaviaturadan yoki klaviatura hamda sichqonchadan birgalikda foydalanishni xush ko'ruvchilar uchun quyidagi imkoniyatlar mavjud:

- Tezkor tugmalar kombinatsiyalari;
- Klaviatura yordamida harakatlanish va boshqarish;
- Tugmalar yordamchi ma'lumotlari.

Ushbu imkoniyatlar haqida keyingi boblarda so'z yuritiladi.

Tezkor tugmalar kombinatsiyalari deb bir yoki bir nechta tugmalarni bosish orqali chaqiriladigan amallar buyruqlariga aytiladi hamda ularning ko'pchiliklari **Ctrl** tugmasi bilan birgalikda bajariladi. Ularni eslab qolish oson bo'lishi maqsadida ko'pgina kombinatsiyalar ularning ingliz tilidagi atamalariga mos holda mos harflarga bog'lab qo'yilgan. Masalan chop etish oynasini chaqirish uchun Ctrl+P (Print) tugmasi bosiladi. Bu amalni bajarish uchun birinchi yozilgan Ctrl tugmasini bosib turgan holda P tugmasini ham bosiladi va ikkala tugma birgalikda qo'yib yuboriladi. Ko'pincha ishlatiladigan Excel kombinatsiyalari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Excelda tugmachalar yordamida bajariladigan amallar

Kombinatiya	Bajariladigan amal nomi
Ctrl+A	Hammasini belgilash
Ctrl+B	Qalinlashtirish amalini qo'llash yoki bekor qilish
Ctrl+C	Belgilangan qismni buferga nusxalash
Ctrl+F	Qidiruv oynasini chaqirish
Ctrl+G yoki F5	Ko'rsatilgan joyga o'tish
Ctrl+H	Almashtirish
Ctrl+I	Egri yozish amalini qo'llash yoki bekor qilish
Ctrl+O yoki Ctrl+F12	Hujjatni ochish
Ctrl+P	Chop etish oynasini chaqirish
Ctrl+S yoki Shift+F12	Saqlash
Ctrl+U	Matn tagiga chizish amalini qo'llash yoki bekor qilish
Ctrl+V yoki Shift+Insert	Buferdagi ma'lumotni qo'yish
Ctrl+W yoki Ctrl+F4	Faol elektron kitobni yopish
Ctrl+X	Belgilangan qismni buferga qirib olish
Ctrl+Y yoki F4	Oxirgi amalni takrorlash
Ctrl+Z	Oxirgi amalni bekor qilish
F1	Yordamchi ma'lumotni ko'rish
Ctrl+F1	Uskunalar panelini ko'rsatish-yashirish
F2	Faol katakchani tahrirlash (o'zgartirish) rejimiga o'tish

Excel elektron kitobida 17 milliarddan ortiqroq katakchalar mavjudligini hisobga oladigan bo'lsak, albatta ular bo'ylab tezkor harakat qilish vositasiga ehtiyoj paydo bo'ladi. Bu vazifani bajarish uchun yangi quyidagi jadvaldagi usullardan foydalanish mumkin:

Excel elektron jadvalida qo'shimcha tugmachalarning vazifalari

Tugmalar	Bajariladigan amal nomi
↑	Kursorni bir satr yuqoriga o'tkazish
↓	Kursorni bir satr pastga tushirish
←	Kursorni bir ustun chapga o'tkazish
→	Kursorni bir ustun o'ngga o'tkazish
PgUp	Kursorni bir ekran yuqoriga o'tkazish
PgUp	Kursorni bir ekran pastga o'tkazish
Alt+PgUp	Kursorni bir ekran o'ngga o'tkazish
Alt+PgUp	Kursorni bir ekran chapga o'tkazish
Home	Kursorni u turgan satrning birinchi katakchasiga o'tkazish
Ctrl+home	Kursorni ishchi kitobning birinchi katakchasiga (A1 ga) o'tkazish
F5	O'tish muloqot oynasini chaqirish
Ctrl+Baskpacee	Ekranni kursor ko'rinadigan holatga o'tkazish
↑*	Ekranni bir satr yuqoriga o'tkazish (faol katakcha o'zgarmaydi)
↓*	Ekranni bir satr pastga o'tkazish (faol katakcha o'zgarmaydi)
←*	Ekranni bir ustun chapga o'tkazish (faol katakcha o'zgarmaydi)
→*	Ekranni bir ustun o'ngga o'tkazish (faol katakcha o'zgarmaydi)

Uskunalar paneli bilan tanishish

Excel 2007 dasturida oldingi versiyalardagi standart menyular satri hamda uskunalar panelini o'rini bosadigan yangi qism kiritilgan bo'lib, u bir vaqtning o'zida bir qancha asboblardan iborat bo'lib, ularning ishlash imkonini berishi hamda keraksiz bo'lib qolayotgan menyular satri tomonidan egallangan joyning samarali ishlatilishiga olib keldi. Ushbu qism **lenta** deb ataladi hamda u bir nechta bandlardan iborat bo'lib, ulardagi buyruq va

funksiyalar o'zaro bajaradigan vazifa hamda amallariga mos ravishda guruhlariga bo'lingan.

Lenta bilan ishlash

Lentadagi buyruqlar bilan ishlash turli xil usullar yordamida amalga oshiriladi. Bu usullar quyida keltiriladi:

Tugma: eng keng tarqalgan boshqaruv elementi bo'lib, tugmalarning ko'pchiligi matnli izohlar bilan ta'minlangan hamda tugmaning bajaradigan vazifasini bilish uchun uni sichqoncha yordamida ko'rsatish kifoya. Eng ko'p ishlatiladigan tugmalar boshqa tugmalarga qaraganda kattaroq shaklda tasvirlanadi. Bu holat sizning ish jarayoningizda tugmalardan foydalanishingiz jarayonida sizga moslashib boradi. Ko'pgina tugmalarni tanlanganda to'g'ridan to'g'ri vazifa bajariladi. Ba'zi tugmalar esa pastga qaratilgan ko'rsatkichlar bilan jihozlangan bo'lib, ularni tanlanganda ro'yxat yoki kolleksiya hosil bo'ladi hamda foydalanuvchi kerakli buyruqni tanlash imkoniga ega bo'ladi.

Bayroqcha: Kvadrat shaklidagi asbob bo'lib, uni tanlanganda u ulangan-ulanmagan holatlarini almashtiradi.

Buyruqlar guruhi: Lentaning har bir bandida o'zaro bog'liq buyruqlar mavjud bo'lib, ular guruhlariga birlashtiriladi. Masalan, Главная panelining Шрифт buyruqlar to'plamida matn shriftini boshqarish tugmalari joylashgan.

Ochiladigan ro'yxat: Pastga qaratilgan ko'rsatkichli tugma tanlanganda hosil bo'ladigan ro'yxat bo'lib, undagi kerakli buyruq ham xuddi shunday tanlash orqali amalga oshiriladi.

Kolleksiya: Excel 2007 da yaratilgan yangi element bo'lib, unda tanlanadigan imkoniyatlarning grafik ko'rinishlari hosil bo'ladi. Kolleksiyalardan foydalanish ko'p ishlatiladigan amallarga tezroq etib borish imkonini beradi hamda kolleksiyalarning uch xil turi mavjud: (Ochiladigan kolleksiya, Ochiladigan to'r va kolleksiya lentasi).

Yordamchi ma'lumot tugmasi: Lentaning o'ng yuqori burchagida joylashgan so'roq belgisi ko'rinishidagi tugma bo'lib, uni tanlanganda Excel yordamchi ma'lumotlar oynasi hosil bo'ladi hamda unda kerakli mavzuni tanlab kerakli ma'lumotlarni o'qish mumkin.

Standart menyular: Ko'plab pastga qaratilgan ko'rsatkichli tugmalarni tanlanganda xuddi shunday menyular bilan ishlash kerak bo'ladi va ba'zi buyruqlarga mos tugmalar ham mavjud. Agar buyruqning oxirida uch tugma (...) ko'rinishidagi qo'shimcha bo'lsa, bu buyruqni tanlash muloqot oynasining ochilishiga olib keladi va u yerda kerakli qiymatlarni kiritish yoki tanlash kerak bo'ladi.

Hisoblagich: Ikkita – yuqoriga va pastga qaratilgan ko'rsatkichli boshqaruv elementi bo'lib, uning qiymati sifatida sonlar qaraladi hamda tugmalarni tanlanganda qiymat mos tarzda o'sadi yoki kamayadi. Xuddi shunday bu qiymatlarni klaviatura orqali "qo'lda" kiritish ham mumkin va bu kiritilayotgan qiymatlarning to'g'riligini Excel avtomatik tarzda tekshirib boradi.

Kontekst lenta bandlari: Bunday lenta bandlari biror yangi obyekt qo'yilgandan yoki tanlangandan so'ng hosil bo'ladi hamda ularning guruhlari nomlari Excel sarlavha satrida hosil bo'ladi. Bu kontekst lenta bandida shu tanlangan obyekt bilan bog'liq bo'lgan barcha xususiyat va parametrlar joylashgan bo'lib, u boshqa obyekt tanlanishi bilan yo'qoladi. Kontekst lenta bandini hosil qilish uchun shu obyekt ustida qo'sh chertish ham yetarli. Lekin barcha obyektlarda ham kontekst lenta bandi mavjud bo'lmashligini esda saqlang.

Standart bandlar: Lentadagi barcha bandlar shu qismga kirib, ular bir turdagi buyruqlarni o'z ichiga oladi. Masalan, Вставка bandida elektron kitobga o'rnatish mumkin bo'lgan obyektlar tugmalari joylashgan. Главная bandigina turli xil to'plamdagi ko'p ishlatiladigan tugmalar bilan jihozlangan va shuning uchun ham shunday nomlangan.

Agar sizning sichqoncha qurilmangizda g'ildirakcha mavjud bo'lsa, lenta bandlari bo'ylab harakatlanishda undan foydalanishingiz mumkin. Buning uchun sichqoncha ko'rsatkichini lenta ustiga olib o'tib, g'ildirakchani aylantirish kifoya.

3. Matematik modellar bilan ishlash

Model (lat. modulus – o'lchov, me'yor) biror obyekt yoki obyektlar sistemasining obrazi yoki namunasidir. Masalan, Yerning modeli globus, osmon va undagi yulduzlar modeli planetariy ekrani; odam suratini shu surat egasining modeli deyish mumkin.

Qadimdan insoniyatni yaxshi sharoitli turmush kechirish, tabiiy ofatlarni oldindan aniqlash muammolari qiziqtirib kelgan. Shuning uchun insoniyat dunyoning turli hodisalarni o'rganib kelishi tabiiy holdir. Dunyoning barcha tadqiqotlari bizga to'la bo'lmagan va juda aniq bo'lmagan ma'lumot beradi. Lekin bu koinotga uchish, atom yadrosi sirini bilish, jamiyat rivojlanish qonunlarini egallash va boshqalarga xalaqit etmaydi. Tuzilgan model o'rganilayotgan hodisa va jarayonni iloji boricha to'la aks ettirishi zarur.

Modellashtirish – bilish obyektlari (fizik hodisa va jarayonlar)ni ularning modellari yordamida tadqiq qilish, mavjud narsa va hodisalarning modellarini yasash va o'rganishdan iboratdir.

Modellashtirish uslubidan hozirgi zamon fanida keng foydalanilmoqda. U ilmiy-tadqiqot jarayonini osonlashtiradi, ba'zi hollarda esa murakkab obyektlarni o'rganishning yagona vositasiga aylanadi. Modellashtirish, ayniqsa, mavhum obyektlarni, olis-olislarda joylashgan obyektlarni, juda kichik hajmli obyektlarni organishda ahamiyati kattadir. Modellashtirish uslubidan fizika, astronomiya, biologiya, iqtisod fanlarida obyektning ma'lum xususiyat va munosabatlarini aniqlash uchun ham foydalaniladi.

Matematik modellashtirish aniq fanlarda turli amaliy masalalarni yechishda muvaffaqiyat bilan qo'llanilib kelinmoqda. Matematik modellashtirish usuli masalani tasvirlaydigan u yoki bu kattaliklarni miqdor jihatidan ifodalash, so'ngra esa ularni bog'liqligini o'rganish imkoniyatini beradi.

Bu usul asosida matematik model tushunchasi yotadi.

Matematik model deb, o'rganilayotgan obyektning matematik formula yoki algoritm ko'rinishida ifodalangan xarakteristikalar orasidagi funksional bog'lanishga aytiladi.

Masalan, ideal gazning matematik modeli gazning bosimi R egallagan hajmi V va temperatura T orasidagi funksional bog'lanishni ifodalaydigan formula (Klayperon formulasi)dan iborat.

Kompyuterlar ixtiro etilgandan so'ng matematik model usulining ahamiyati keskin ortdi. Murakkab texnik, iqtisodiy va ijtimoiy sistemalarni yaratish, so'ngra ularni kompyuterlar yordamida tadqiq

etish imkoniyati paydo bo'ldi. Endilikda obyekt, ya'ni haqiqiy sistema ustida emas, balki uni almashtiruvchi matematik model ustida tajriba o'tkazish boshlandi.

Kosmik kemalarning harakat trayektoriyasi (chizig'i), murakkab muhandislik inshootlarini yaratish, transport magistrallarini loyihalash, iqtisodni rivojlantirish va boshqalar bilan bog'liq bo'lgan ulkan hisoblarning kompyuterda bajarilishi matematik modellashtirish usulining samaradorligini tasdiqlashi mumkin.

Odatda matematik model bilan hisoblash tajribasi haqiqiy obyektning tajriba-tadqiqot etish mumkin bo'lmagan yoki iqtisodiy maqsadga muvofiq bo'lmagan hollarda o'tkaziladi. Bunday hisoblash tajribasining natijalari haqiqiy obyekt ustida olib boriladigan tajribaga qaraganda juda aniq emasligini hisobga olish kerak. Lekin shunday misollar keltirish mumkinki, kompyuterda o'tkazilgan hisoblash tajribasi o'rganilayotgan jarayon yoki hodisa haqidagi ishonchli axborotning yagona manbai bo'lib xizmat qiladi.

Matematik modelni tahlil qilish o'rganilayotgan hodisaning ichiga kirish imkonini beradi. Matematik model tuzish uchun dastlabki masala rasmiylashtiriladi. Masala mazmuniga mos holda zarur belgilar kiritiladi. So'ngra miqdorlar orasida formula yoki algoritm ko'rinishida yozilgan funksional bog'lanish hosil qilinadi.

Matematik model tuzish uchun dastlabki masala rasmiylashtiriladi. Masala mazmuniga mos holda zarur belgilar kiritiladi. So'ngra miqdorlar orasida formula yoki algoritm ko'rinishida yozilgan funksional bog'lanish hosil qilinadi. Bu ishni aniq misollarda ko'rsataylik.

1-masala. O'ylangan sonni topish (matematik fokus). Tomoshabinlarga (yoki o'quvchilarga) ixtiyoriy son o'ylash va u son ustida quyidagi amallarni bajarish taklif etiladi:

1. O'ylangan son beshga ko'paytirilsin.
2. Ko'paytmaga ixtiyoriy son qo'shilsin.
3. Hosil bo'lgan yig'indi ikkilantirilsin.
4. Natijaga joriy yil qo'shilsin.

Olib boruvchi bir oz vaqtdan so'ng o'quvchi o'ylagan sonni topishi mumkinligini ta'kidlaydi.

Ravshanki, o'quvchi o'ylagan son matematik fokusga mos model yordamida aniqlanadi.

Masalani rasmiylashtiramiz:

x - tomoshabin (yoki o'quvchi) o'ylagan son;

y - hisoblash natijasi;

N - maktab nomeri;

M - joriy yil (masalan, M = 2007).

U holda olib boruvchining ko'rsatmalari quyidagi

$$y = ((x \cdot 5 + N) \cdot 2 + M)$$

formula orqali ifodalanadi. Bu formula masalaning (matematik fokusning) matematik modeli bo'lib xizmat qiladi va u x o'zgaruvchiga nisbatan chiziqli tenglamadir.

Tenglamani yechamiz:

$$x = \frac{y - (M + 2 \cdot N)}{10}$$

Keltirilgan formula o'ylagan sonni topish algoritmini ko'rsatadi. O'ylagan sonni topish uchun Excelda quyidagi amallarni bajaramiz:

A1 katakchaga y: ni, A2 katakchaga M: ni, A3 katakchaga N: ni
A4 katakchaga x: ni kiritamiz va mos ravishda B1 katakchaga y ning qiymatini (ya'ni tomoshabin aytgan son), B2 katakchaga M ning qiymatini, B3 katakchaga N ning qiymatini kiritamiz. B4 katakchaga quyidagicha formula yozamiz:

$$=(B1-(B2+2*B3))/10$$

Foydalanuvchi o'ylagan son B4 katakchada ko'rsatiladi.

B4		fx = (B1-(B2+2*B3))/10			
	A	B	C	D	E
1	Y=	2920			
2	M=	2006			
3	N=	5			
4	X=	90.4			
5					

3.26-rasm. Sonning B4 katakchada korsatilishi

2-masala. Alisher elektron o'yinchoq sotib oldi va bir qancha vaqtdan keyin uni 24 so'mga sotdi. Agar Alisher elektron o'yinchoqni olgan narxiga mos foiz ziyoniga sotgan bo'lsa, u o'yinchoqni necha so'mga sotib olgan?

Masalani rasmiylashtiramiz:

x - elektron o'yinchoqning sotib olingan narxi; $\frac{x^2}{100}$ - ko'rilgan

ziyon. U holda o'yinchoqni sotib olish modeli $x - \frac{x^2}{100} = 24$ bo'ladi. Bu kvadrat tenglama yechilsa, $x_1=40$ so'm, $x_2=60$ so'm hosil bo'ladi. Demak, elektron o'yinchoq 40 so'm yoki 60 so'mga sotib olingan.

Ushbu masalada kvadrat tenglama yechildi, Excelda kvadrat tenglamani yechishni ko'rib chiqamiz: (rasmga qarang).

A1 katakchaga a= ni, A2 katakchaga b= ni, A3 katakchaga c= ni va mos ravishda B1 katakchaga a ning qiymatini, B2 katakchaga b ning qiymatini, B3 katakchaga c ning qiymatini kiritamiz. A5 katakchaga (diskriminant) D=ni kiritamiz va B5 katakchaga quyidagicha formula yozamiz: $=B2*B2-4*B1*B3$.

A7 katakcha $x1=ni$, A8 katakchaga $x2=ni$ kiritamiz va mos ravishda quyidagi formulalarni yozamiz:

B7 katakchaga $=(-B2+KOPEHb(B5))/2*B1$,

B8 katakchaga $=(-B2-KOPEHb(B5))/2*B1$.

B8		fx = (-B2-KOPEHb(B5))/2*B1			
	A	B	C	D	E
1	a=	-1			
2	b=	100			
3	c=	-2400			
4					
5	D=	400			
6					
7	X1=	40			
8	X2=	60			
9					

3.27-rasm. Excelda kvadrat tenglamani yechish

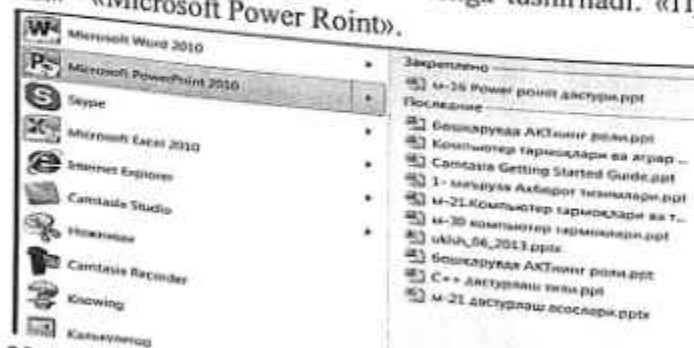
3.3. MS Power Point dasturi va unda taqdimotlar tayyorlash

1. Dasturni ishga tushirish. Power Point dasturi Microsoft Office dasturlar to'plamiga kiruvchi dastur hisoblanib, taqdimot yaratish va namoyish qilish uchun ishlatiladi. Bu dastur o'zida matnlar (so'zlar), rasmlar, animatsiya effektlari, ovoz, videokliplar va h.k.lardan iborat bo'lgan slaydlar hosil qilish imkoniyatini beradi.

Power Point dasturining zamonaviy versiyalari prezentatsiyaga videokliplarni kiritish, giperhavola yordamida tarmoqlanuvchi slaydlar yaratish, Windows ning boshqa ilovalarida (masalan, Microsoft Word hujjati yoki Microsoft Excel sahifasi) tayyorlangan obyektlarni slaydlarga tatbiq etish imkonini beradi.

Power Point dasturi MICROSOFT OFFICE firmasining WINDOWS qobig'i yordamida yaratilgan bo'lib, dastur prezentatsiyalar bilan ishlash (tanishtirish, taqdimotlar qilish) uchun eng qulay dasturiy vositalardan biridir. Bu dastur orqali xilma-xil turdagi ko'rgazmali qurollarni yaratish mumkin va ayrim joylarda esa uni ma'lumotlar bazasi sifatida ham qo'llash mumkin. Ayrim hollarda esa bu dasturda multimedia vositalarini boshqarish va ularni qo'llab, namoyish etuvchi qurilmalarga yuborish vazifalarini ham bajarish mumkin. Bu yerda asosiy tushunchalar: slayd va prezentatsiyalar hisoblanadi.

Power Point dasturini ishga tushirish. Bu dasturni ishga tushirishni WINDOWS ish stolidan boshlash zarur. Ish stolidagi quyidagi buyruqlarni bajarish orqali dastur ishga tushiriladi. «Пуск» - «Программы» - «Microsoft PowerPoint».



3.28-rasm. «Microsoft Power Point»ni ishga tushirish

Eslatma: Yuqoridagi buyruqlarni bajarish sichqonchaning chap tugmasini bosish orqali amalga oshiriladi. Power Point ishga tushgandan so'ng ish ko'rgazma yaratish muloqot darchasi va mavjud prezentatsiyalar bilan boshlanadi. Power Point ishga tushirilgan ekranda ko'rsatilgan muloqot darchasini ko'rish mumkin.

2. Power Point dasturi menyulari va ularning vazifalari

Power Point dasturining umumiy ko'rinishi: Sarlavhalar qatori, gorizontall menyu, uskunalar paneli («standart», «formatlash» va rasmlar bilan ishlash), rejim tugmachalari (slaydlar rejimi, strukturalar rejimi, saralash rejimi, namoyishlar rejimi) va ishchi maydonni o'z ichiga oladi.

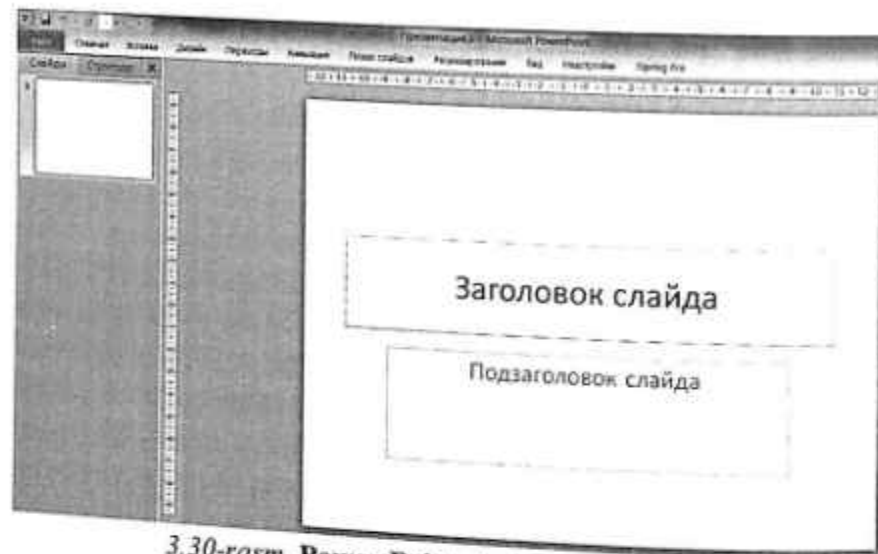


3.29-rasm. Power Point dasturi menyulari va ularning vazifalari
PowerPoint dasturida slaydlar hosil qilish

Slayd – ma'lum bir o'lchamga ega bo'lgan muloqot varaqalari hisoblanadi. Ularda yaratilayotgan namoyish elementlari joylanadi.

Prezentatsiya – yaratilayotgan slaydlar turkumi va uni namoyish etish uchun beriladigan fayl nomi. Masalan: Prezentatsiya1-Power Point dasturi ochilganda, sarlavhalar qatori paydo bo'lib, unda yaratilayotgan yoki yaratilgan prezentatsiyaning ayni vaqtdagi nomi hosil bo'ladi. Bu nomni keyinchalik o'z xohishingizga ko'ra almashtirishingiz mumkin.

Elektron slaydlarni hosil qiluvchi zamonaviy dasturlar multimediaga tobora moslanmoqda. Ular orasida eng taniqlisi Microsoft firmasi- ning **Power Point** dasturidir. Tasvirlash va animatsiya effektlariga ko'ra ushbu dastur multimediaga moslashtirilgan ko'plab dasturiy vositalardan kam emas.



3.30-rasm. Power Point dasturi ishchi oynasi

Power Point dasturida tayyorlangan prezentatsiya boshidan oxirigacha qat'iy ssenariy asosida bo'lishi shart emas, u foydalanuvchining rejasiga ko'ra erkin tarmoqlanishi mumkin.

Elektron prezentatsiya – berilgan ketma-ketlikda ekranda namoyish etiluvchi slaydlar to'plamidir.

Power Point dasturi oynasida ishlashni sezilarli engillashtiruvchi uskunalar paneli mavjud. Uskunalar paneli ko'pligi sababli, o'rnatilgan holatda ularning ba'zilarigina ochiladi. Boshqa kerakli uskunalar panellari Вид менюсининг Панели инструментов buyrug'i orqali chiqarib olinadi.

Power Point dasturida ishlaganda Контекст menyusidan foydalanish tavsiya etiladi.

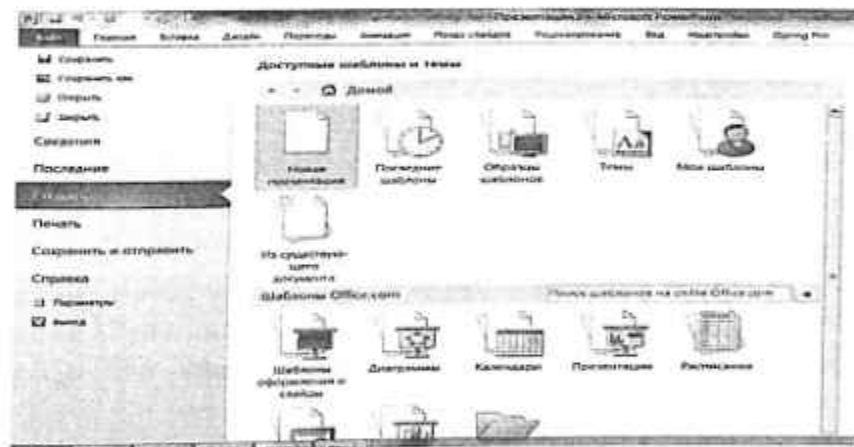
Power Point dasturida quyidagi oltita ish rejimi mavjud: oddiy; struktura (tuzilish)lar; slaydlar; slaydlarni saralovchi; slaydlarni namoyish etish va belgilar sahifasi. Rejimlarning biridan boshqasiga o'tish dastur oynasining chap quyi burchagida joylashgan tugmalar orqali yoki Вид menyusini yordamida amalga oshiriladi.

Prezentatsiyaning alohida slaydlari bilan ishlaganda **Slaydlar** rejimidan foydalaniladi. Ushbu rejimda matnlarni kiritish va tahrir

qilish, rasmlar, jadvallar va diagrammalarni qo'shish va modifikatsiya qilish oson tarzda bajariladi.

Slaydlar barcha miniatyura nusxalarining ketma-ketligini ko'rishni **Slaydlarni saralovchi** rejimni ta'minlaydi. Ushbu rejimdan bir nechta slaydlar bilan ishlashda foydalanish maqsadga muvofiq, chunki unda slaydlardan nusxa olish, ko'chirish, qo'shish va o'chirishning imkoniyatlari mavjud. Nusxa olish va ko'chirish amallarini bufer yoki sichqoncha yordamida bajarish mumkin.

Slayd hosil qilish jarayoni. Power Point 2010 dasturini boshqa dasturlar kabi yuklang. Natijada hosil bo'luvchi ikkilamchi oynadagi Пустые презентации satrini tanlab OK tugmasini bosing.



3.31-rasm. Power Point 2010 dasturini ishga tushirish

Bunda Создание слайда oynasi paydo bo'ladi va undagi matn yozishga mo'ljallangan avtomaketni tanlab, OK tugmasini bosing. Заголовок слайда maydoniga «Меняя birinchi prezentatsiyam», Текст слайда maydoniga (shrift o'lchami – 24) prezentatsiyaga tegishli ma'lumotlarni: ya'ni bugungi ish rejasini kiriting.

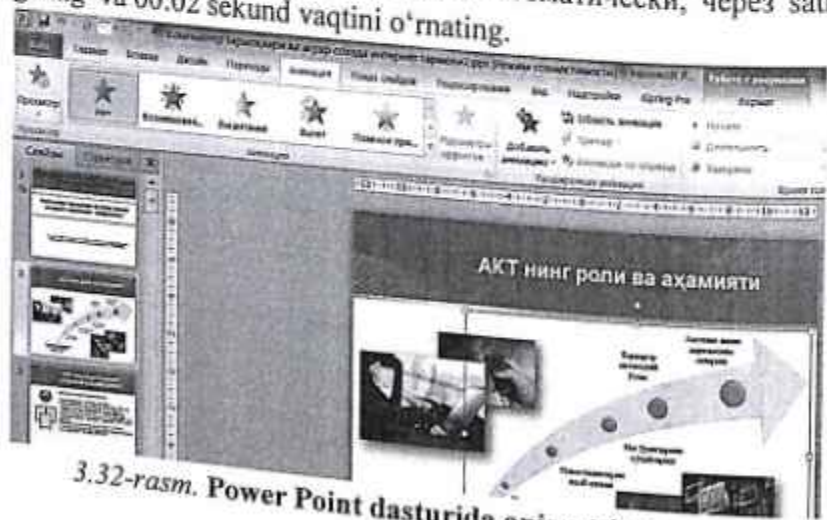
Format menyusidagi Применить шаблон оформления satriga sichqonchani ko'rsatkichini keltirib, chap tugmasini bosing. Paydo bo'lgan ikkilamchi oynaning chap tomonidagi Природа punktini tanlab,

Применить tugmasini bosib. Bunda slaydning orqa fonida tabiat manzarasi hosil bo'ladi.

Слайд fonini o'zgartiring: **Формат** menyusidagi **Фон** satriga kiring. Rasmda keltirilgan oynadagi **Способы заливки** maydoniga kiring. Hosil bo'lgan ikkilamchi oynadagi **Цвет** maydonida **zagotovka** punktini tanlang. Oynaning **Название заготовки** maydonida pastga **Alt** maxsus tugmani ishga tushirib, undagi **Мох** satrini tanlang. Oynadagi **Тип штриховки** maydonida **Из угла** satrini tanlang va **ОК** punktini tanlang. **Фон** muloqot oynasidagi **Просмотр** tugmasini bosib, tanlangan fonni ko'ringva **Применить** tugmasini bosib.

Слайд animatsiyasini sozlash

Показ слайдов menyusidagi **Настройка анимации** satrini tanlang. Hosil bo'lgan oynadagi **Объект для анимации** maydonidagi **Заголовок** va **Текст** satriga maxsus belgisini qo'ying. **Порядок** и **время** punktining **Порядок анимации** maydonida **Заголовок** va **Текст** satrlari paydo bo'ladi. **Заголовок** satrini belgilang. Oynaning pastki o'ng tomonidagi **Анимация** maydonida **автоматически**, **через** satrini belgilang va 00:02 sekund vaqtini o'rnatib.



3.32-rasm. Power Point dasturida animatsiyalar yaratish

Видоизменение punktini tanlang. Undagi **Выберите эффект и звук** maydonini ochib, **Спираль** satrini tanlang. Oynaning pastki o'ng qismidagi **Появление текста** maydoniga **По буквам** satrini qo'ying.

Xuddi yuqoridagi tartibda **Текст** satrini faollashtiring va **Выберите эффект и звук** maydonini ochib **Вылет** satrini tanlang.

Oynaning pastki o'ng qismidagi **Появление текста** maydoniga **По словам** satrini qo'ying.

Oynadagi **Просмотр** tugmasini bosib, slaydni ko'ring va **ОК** punktini tanlang. Yuqoridagi amallarni bajarib bo'lgach **F5** tugmasini bosib. Bunda prezentatsiya to'liq ekran bo'yicha namoyish etiladi.

Power Point 2007 dasturida yangi prezentatsiya slaydlarini hosil qilish uchun quyidagi ketma-ketlik bajariladi:

“Office” tugmasi **@Sozdat @ Novuyu prezentatsiyu @Sozdat.**

Power Point 2010 dasturida prezentatsiya hosil qilish uchun quyidagi ketma-ketlik bajariladi:

Fayl@Sozdat@Novaya prezentatsiya oynasi @Sozdat.

Ektranda hosil bo'luvchi slayd shaklini o'zgartirish uchun

Glavnaya @Slaydi @Maket buyrug'i bajariladi.

Slayd fonini o'zgartirish uchun **Dizayn@Stili fona** buyrug'i amalga oshiriladi.

Slayd animatsiyasini sozlash uchun quyidagi ketma-ketlik bajariladi:

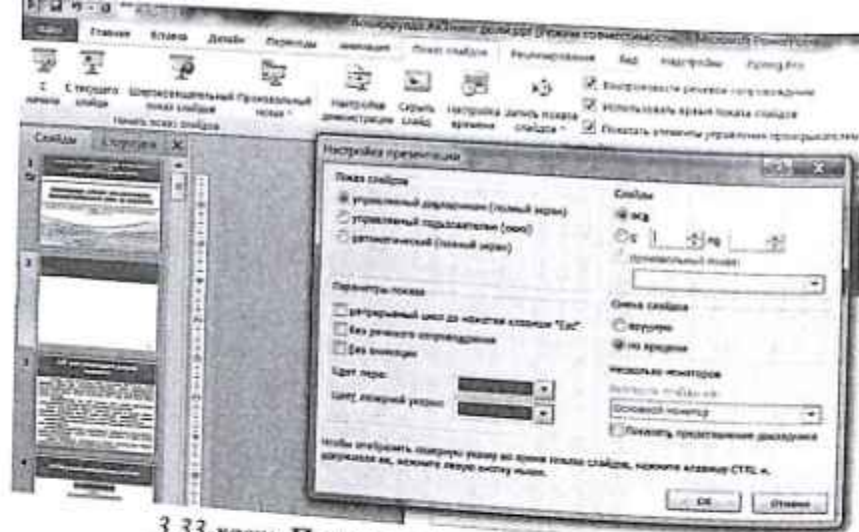
Animatsiya @Nastroyka animatsii. Bunda ekranda hosil bo'luvchi **Nastroyka animatsii** muloqot oynasida slaydning chiqish effekti, vaqti, tezligi, yo'nalishi, tovushli effektlar kabi kerakli kattaliklar o'rnatiladi.

Oynadagi **Prosmotr** tugmasini bosib, slaydga o'rnatilgan effektlarni ko'rish mumkin. **Power Point 2010** dasturida prezentatsiyaga yangi slayd qo'yish uchun **Glavnaya @Sozdat slayd** buyrug'i bajariladi.

3. Prezentatsiyalar tayyorlash va sozlash

Undagi **автоматически** после satriga maxsus belgisini qo'yib 00:02 sekund vaqtini o'rnatib va **Применить** ko'vsem tugmasini bosib.

Slaydlarni namoyish qilish tartibini o'rnatish uchun, masalan, qaysi slayddan qaysi birigacha ko'rsatish kerakligini o'rnatish uchun **Показ слайдов** menyusiga kirib **Настройка презентации** satrini yuklang



3.33-рasm. Показ слайдов menyusidan foydalanish

Undagi **Показ слайдов** maydonida **Управляемый докладчиком** (полный экран) satrini, Slaydi maydonida barcha slayd (все) yoki qaysi slayddan (от) qaysi birigacha (до) namoyish qilishni tanlang. **Смена слайдов** maydonida по времени (agar qo'lda almashtirish kerak bo'lsa - vruchnuyu) satrini faollashtiring va **OK** punktini tanlang.

Power Point 2007 va 2010 dasturida tayyorlangan prezentatsiyada slaydlar almashinuvi **Анимация** @ **Смена слайда** buyrug'i orqali o'rnatiladi.

Power Point dasturi ishga tushirilganda, mavjud prezentatsiyani ochish yoki yangisini yaratish oynasi hosil bo'ladi. Prezentatsiya yaratishdan ikkita vazifa: mazmunni bayon qilish va unga bezak berish nazarda tutiladi. Prezentatsiya yaratishda quyidagi usullarning biri: **Мастер автосодержания**, шаблон yordamida, toza prezentatsiya vositasida ishini boshlash taklif etiladi.

Мастер автосодержания dastlab prezentatsiya turini, stili (uslubini) va boshqalarni ketma-ket tanlash imkonini beradi. Yigirmaga yaqin prezentatsiya turlari taklif etiladi, shular jumlasiga «Umumiy doklad» (**Общий доклад**), «Biznes reja» (**Бизнес план**), «Diplom»

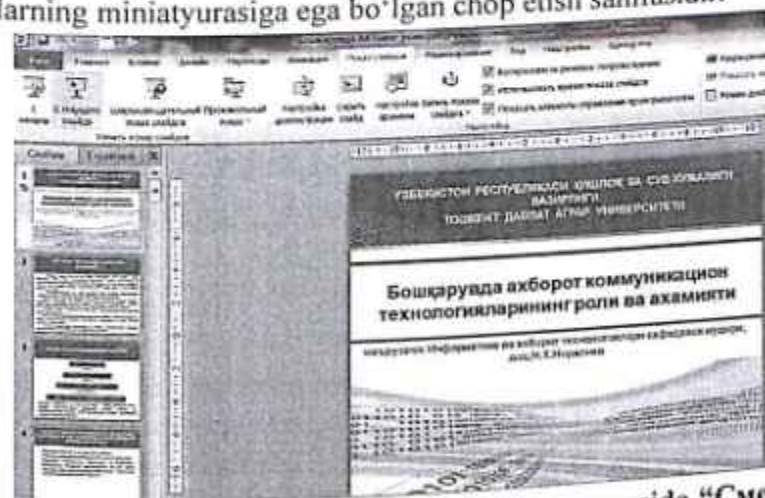
kabilar kiradi. Ulardan mos keladigani tanlanadi. Masalan, dastur «Umumiy doklad» prezentatsiya stilini tanlashni taklif etadi.

Prezentatsiyaga, oldindan biror bir grafik muharrirda tayyorlangan va qattiq diskda fayl ko'rinishida saqlanayotgan rasmni kiritish uchun **Вставка** @ **Рисунок** @ **Из файла** buyrug'ini amalga oshirish kerak.

Ushbu buyruq ishga tushirilgach, ekranda **Добавить рисунок** paneli hosil bo'ladi. Unda papkalardagi fayllar ko'rib chiqiladi va keraklisi topiladi. Shundan so'ng **Вставка** tugmasi ishga tushiriladi va fayl slaydda namoyon bo'ladi. Joylashtirilgan rasmga qo'shimcha o'zgartirishlarni **Настройка изображения** paneli yordamida kiritish mumkin. Ushbu paneldan foydalanib, rasmni modifikatsiya qilsa bo'ladi. Masalan, uni oq-qora tasvirga o'tkazish, ravshanligini oshirish yoki kamaytirish kabilar.

Prezentatsiyalar asosida ma'ruza qilish vaqtida yordamchi vosita sifatida ma'ruza va tarqatma materiallarni, turli hujjatlarni yoritish mumkin.

Power Point dasturi slaydlarni chop etish, taqdim etish, belgilarni kiritish, tuzilishini o'zgartirishning imkonini beradi. Taqdim etish - slaydlarning miniatyurasiga ega bo'lgan chop etish sahifasidir.



3.34-рasm. «Показ слайдов» slaydov menyusida «Смена слайдов» satridan foydalanish

Yuqorida bayon etilgan tartibda yaratilgan slaydlarni biror vaqt ichida namoyish qilish uchun Показ слайдов menyusiga kirib, Смена слайдов satrini yuklang. Quyidagi rasmdagi oyna paydo bo'ladi.

Slaydlarni namoyish qilish tartibini o'rnatish uchun, masalan, qaysi slayddan qaysi birigacha ko'rsatish kerakligini o'rnatish uchun Показ слайдов menyusiga kirib Настройка презентации satrini yuklang. Undagi Показ слайдов maydonida Управляемый докладчиком (полный экран) satrini, Slaydi maydonida barcha slayd (все) yoki qaysi slayddan (от) qaysi birigacha (до) namoyish qilishni tanlang. Смена слайдов maydonida по времени (agar qo'lda almashtirish kerak bo'lsa - вручную) satrini faollashtiring va ОК punktini tanlang.

Uchinchi bob bo'yicha qisqacha xulosa

Foydalanuvchining MSWord matn muharriri va uning imkoniyatlari, dasturda jadvallar bilan ishlash, matnlar ustida amallar, ranglardan foydalanish, fonlarni o'rnatish va WORDARTning oynasi bilan to'la ishlash ko'nikmasini oshirish uchun yetarli ma'lumotlar keltirilgan.

Bundan tashqari bobda MS Excel elektron jadvali va uning imkoniyatlari, Microsoft Excel 2007 dasturi ishchi oynasi imkoniyatlari, aktiv katakcha va diapazon tushunchalari, dasturda formulalardan foydalanish, tezkor tugmachalarning vazifalari va dasturdan qishloq xo'jalik masalalarini yechishda foydalanish haqida va MS Power Point taqdimotlar yaratish dasturi va uning imkoniyatlari, Power Point dasturi menyulari va ularning vazifalari, slaydlar hosil qilish, Power Point 2010 dasturini, Power Point dasturda animatsiyalar yaratish, Показ слайдов menyusidan foydalanish kabi turkum masalalar amaliy topshiriqlar asosida keltirilgan.

Nazorat va muhokama qilish uchun savollar

1. MS WORD matn muharriri va uning imkoniyatlarini keltiring.
2. <PUSK>dan Microsoft Office ni tanlash jarayoni qanday?
3. MS Word 2010 ning uskunalar paneli tarkibini keltiring.

4. Uskunalar paneli bilan ishlashda tezkor tugmalarning vazifalarini keltiring.

5. WORD matn muharririda shrift bilan ishlashga misollar keltiring.

6. MS Word da uskunalar paneli bilan ishlashda matn o'lchami o'zgarishi, yozuv turlarini tanlash, yozuvlarda ranglardan foydalanish, abzass bilan ishlash, avtonomerlashlardan foydalanish, qator oralarini o'zgartirish amallarini bajaring.

7. WORDARTda funksional buyruqlar bilan ishlash ko'nikmasini oshiring.

8. Microsoft Excel 2007 buyrug'ini tanlash orqali ishga tushiring.

9. Microsoft Excel 2007 dasturini ishga tushirish ketma-ketligini keltiring.

10. Microsoft Excel 2007 dasturi ishchi oynasini tavsiflang.

11. Excel 2003 va Excel 2007 dasturlarida ishchi maydoni nechta satr va ustundan iborat?

12. Katakcha va diapazon nima?

13. Excel elektron jadvalida qo'shimcha tugmachalarning vazifalari nima?

14. Tezkor tugmalar kombinatsiyalariga misollar keltiring.

15. Power Point dasturini ishga tushirish qanday amalga oshiriladi?

16. Power Point dasturi menyulari va ularning vazifalari nimalardan iborat?

17. Slayd, Prezentatsiya va Elektron prezentatsiya nima?

18. Slayd hosil qilish jarayoni nimalardan iborat?

19. "Показ слайдов" slaydov menyusida "Смена слайдов" buyrug'ining vazifasi nimadan iborat?

20. Yangi slayd qo'shish qaysi tugma orqali bajariladi?

4-BOB. QISHLOQ XO'JALIGI MASALALARINI YECHISHDA AMALIY DASTURLARDAN FOYDALANISH

4.1. Agrar ofis dasturi orqali qishloq xo'jalik mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirish

1. Dasturning vazifasi va qo'llash shartlari. *Agrar-offis (ARMA agronomning avtomatlashtirilgan ish o'rni. Qo'llanish sohasi.* Foydalanuvchi uchun qo'llanma ARMA dasturiy ta'minot konfiguratsiya va ishlatish uchun foydalanuvchiga asosiy ko'nikmalarini beradi.

ARMA dasturi vazifalarining qisqacha tavsifi. ARMA dasturi mineral o'g'itlar, o'simliklarni himoya qilish vositalari, agrotexnik tadbirlar, hosil haqida ma'lumotlarni saqlash va yuritishni amalga oshiradi.

ARMA quyidagi imkoniyatlarga ega:

- ekilgan ekinlar va yig'ilgan hosil to'g'risidagi ma'lumotlarni ro'yxatga olish;
- o'simliklarni himoya qilish vositalaridan foydalanishni ro'yxatga olish;
- o'g'itlar qo'llashni ro'yxatga olish;
- ekin navlari, kimyoviy moddalar, mineral o'g'itlardan foydalanish hisob-kitoblarini shakllantirish va chop etish;
- kerakli hosildorlikka erishish uchun talab qilinadigan o'g'it miqdorini hisoblash;
- xaritalash dalalarning xaritalarini hosil qilib berish;
- xo'jalik xaritasini tasvirlash;
- qimmatli qog'ozlar/taqchilligi to'g'risidagi ma'lumotlarni ro'yxatga olish.

Tizimga qo'yiladigan apparat va dasturiy ta'minot talablari.

ARMA dasturidan foydalanish uchun kompyuter konfiguratsiyasiga qo'yilgan talablar.

Minimal tizimi konfiguratsiyasi

- 32-bit (x86) yoki 1 GGs yoki undan yuqori bo'lgan soat tezlik bilan 64-bit (x64) protsessor;
- RAM 2 gigabayt yoki undan ortiq;
- qattiq disk hajmi 20 gigabayt;
- DirectX 9 grafik qurilmasi WDDM 1.0 versiya drayveri yoki undan yuqorisi.

Operatsion tizim

- Windows 7 x86/x64;
- Windows Vista x86/x64;
- Windows XP SP3 x86/x64;

Qo'shimcha dasturiy ta'minot

- Microsoft.NET Framework 4.0;
- MBBT MySQL 5.5.

Ishga tayyorgarlik ko'rish. (Подготовка к работе)

Distributiv tarkibi (Состав дистрибутива).

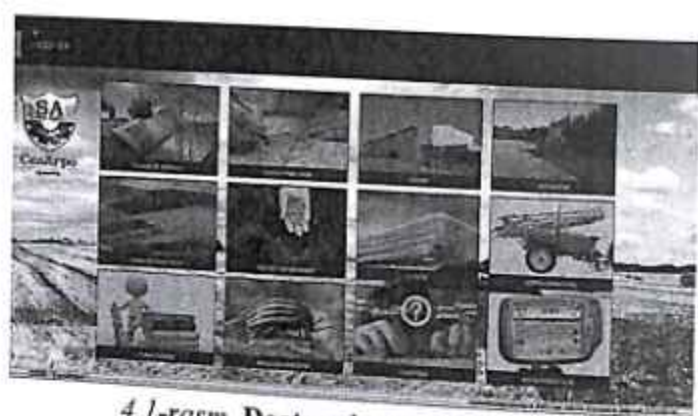
ARMA distributivi tarkibiga quyidagilar kiradi:

- MBBT MySQL 5.5;
- Microsoft.NET Framework 4.0;
- Skriptlar ma'lumotlar bazasi (скрип базы данных);
- ARMA dasturiy ta'minoti (программное обеспечение ARMA).

Tizimni ishga tushirish.

ARMA dasturini ishga tushirishdan oldin kompyuterga raqamli kalit (цифровой ключ) yozilgan fleshkani qo'yish kerak. Dasturini ishga tushirish uchun Windows ishchi stolidagi dastur yorlig'ini sichqoncha yordamida ikki marta cherting.

Tizimni ishga tayyorligini tekshirish. Agar foydalanuvchi yuqorida keltirilgan talablarga javob bersa u holda ARMA dasturi ishga tayyor va foydalanuvchiga hech qanday xatoliklarlar to'g'risida xabar bermay ishlaydi va ekranda 62-rasmda ko'rsatilgan asosiy oyna paydo bo'ladi.



4.1-rasm. Dasturning asosiy oynasi

Operatsiyalar tavsifi (Описание операций). Bosh sahifa (Главная страница). ARMAning asosiy funksiyalariga tezroq murojaat qilish uchun dasturning asosiy oynasida 105-rasmida ko'rsatilgandek ko'p foydalaniladigan funksiyalarga tez murojoat qilish imkonini beruvchi tugmalar joylashgan.

Oynaning yuqori qismida dastur modullarini tanlash uchun menyu joylashgan. Dastur modullari:

- kniga istorii poley (Maydon tarixi kitobi);
- sklad (ombor);
- spravochniki (ma'lumotnomalar);
- vrednie obyeki (zararli obyektlar);
- nastroyki (sozlash).

Maydonlar tarixi kitobi. Maydonlar tarixi kitobi – bu ARMA dasturining asosiy ish rejimi bo'lib, u tizimga maydonlar, ekilgan ekinlar, yig'ilgan hosil, foydalanilgan (вносимых) o'g'itlar va o'simliklarni himoya qilish vositalari to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish imkonini beradi. Kiritilgan ma'lumotlar asosida avtomatik tarzda o'rnatilgan shaklda hisobotlar yaratish, shuningdek xo'jalikning hosildorlik xaritasini ko'rish mumkin.

Maydonlar tarixi kitobi quyidagi funksional modullarni o'z ichiga oladi:

- Dalalar ro'yxati (список участков);

- Dalalar xaritasi (карта участков);
- Hosildorlik xaritasi (карта урожайности);
- Maydon jurnali (полевой журнал);
- O'g'itlarni hisoblash (расчет удобрений);
- Hisobotlar (отчеты);
- Mavsumlar (сезоны).

Dalalar ro'yxati (Список участков)

Dalalar ro'yxati modulida xo'jalikning dalalari (maydonlar) ro'yxati jadval shaklida bo'lib, 63-rasmida ko'rsatilgan.



4.2-rasm. Dalalar ro'yxati

Dastur oynasining pastki qismida funksional panel mavjud bo'lib, oynaning pastki o'ng burchagida joylashgan  tugmasi bosilishi bilan paydo bo'ladi. Funksional panel mavsum va yangi maydonlar yaratish tugmasi bilan suzib chiquvchi ro'yxatini o'z ichiga oladi.

Mavsumni ro'yxatdan tanlashda, maydonlar jadvali "ekin" haqidagi ma'lumot bilan birga to'ldiriladi. Ushbu maydondan tanlangan mavsumda, er dalasiga ekilgan ekin haqida ma'lumot tanlanadi

Yangi er dalasi yaratish uchun  tugmasi bosiladi va ekranda 64-rasmida ko'rsatilgan yangi er dalasi yaratish muloqot oynasi paydo bo'ladi.



4.3-rasm. Yangi yer dalasi yaratish muloqot oynasi

Dala to'g'risidagi ma'lumotlarni o'zgartirish uchun esa er dalalari jadvalidan kerakli dala tanlanadi va  tugmasi bosiladi. Ekranda 78-rasmda keltirilgan dala to'g'risidagi ma'lumotlarni tahrirlash muloqot oynasi paydo bo'ladi.



4.4-rasm. Dala to'g'risidagi ma'lumotlarni tahrirlash muloqot oynasi

Dasturdan dala to'g'risidagi ma'lumotlarni o'chirib tashlash uchun er dalalari jadvalidan kerakli dala tanlanab  tugmasi bosiladi natijada dala to'g'risidagi ma'lumotlarni o'chib ketadi. Dalalar xaritasi.

Dalalar xaritasi Moduli 66-rasmda keltirilgan, bu modulda xo'jalik kartada grafik ko'rinishda ifodalanadi. Uchastkalar tanlangan mavsumla ekin turiga qarab har xil ranglarda bo'yaladi.



4.5-rasm. Dalalar xaritasi

Dalalar xaritasi Moduli ikkita paneldan tashkil topgan. Funksional panel dastur oynasining pastki qismida joylashgan, dalalar paneli esa o'ng tomonda joylashgan.



4.6-rasm. Dalalar xaritasi (ochiq panellari bilan)

Funksional panel quyidagi elementlardan tashkil topgan:

- Mavsumlar ro'yxati;
- Masofa o'lchash instrumenti;
- Yuza o'lchash instrumenti;
- kartani yaqinlashtirish;
- kartani uzoqlashtirish;
- qo'l instrumenti;
- maydon instrumenti;
- xaritani yangilash;
- asosiy xaritani aktivlashtirish yoki o'chirish.

Mavsumlar ro'yxati **Сезоны 2015** - mavsumlarni o'zgartirish va turli mavsumlarda uchastkalarga qanday ekinlar ekilganligini kuzatib boorish imkonini beradi.

Masofa o'lchash instrumenti **расстояние** xaritada marshrutlar yaratish va ularning uzunligi to'g'risidagi ma'lumotlarni aniqlashga xizmat qiladi.



4.7-rasm. Dalalar xaritasi (masofani o'lchash)

Marshrut xaritada qo'zg'almas nuqtalar yordamida beriladi. Uning boshqa ma'lumotlari ma'lumotlar panelida o'z aksini topadi.

Masofani o'lchash rejimidan chiqish uchun xarita ustiga sichqoncha o'ng tugmasini bosish yoki funksional tugmalar joylashgan paneldan **обновить** tugmasini bosish kerak.

Maydonni o'lchash **площадь** - bu element kartada tugunli nuqtalar yordamida ajratilgan shaklning yuzasini hisoblash uchun xizmat qiladi. Hisoblash natijalari 82-rasmda ko'rsatilganidek ma'lumotlar panelida o'z aksini topadi.



4.8-rasm. Dalalar xaritasi (yuzani o'lchash)

Yuzani o'lchash rejimidan chiqish uchun xarita ustiga sichqoncha o'ng tugmasini bosish yoki funksional tugmalar joylashgan paneldan **обновить** tugmasini bosish kerak.

Xaritani yaqinlashtirish **близнее** yoki Xaritani uzoklashtirish **дальше** - bu funksiyalar xarita bilan ishlashga xizmat qiladi. Xaritani yaqinlashtirish yoki uzoqlashtirish uchun mos tugma tanlanilib yaqinlashtirish yoki uzoqlashtirish kerak bo'lgan qism ustida sichqonchaning chap tugmasi bosiladi. Ushbu rejimdan chiqish uchun esa xarita ustiga sichqonchaning o'ng tugmasini bosing.

Boshqarish instrumenti «ruka» **рука** -xaritaning ekranda ko'rinib turgan qismini siljitish uchun xizmat qiladi. Xaritani siljitish uchun **рука** tugmasini bosing va sichqoncha ko'rsatgichi qo'l ko'rinishiga o'zgargandan so'ng, xarita ustida sichqonchaning chap tugmasi bosib turilgan holda kerakli yo'nalishda harakatlantiriladi. Ushbu rejimdan chiqish uchun esa xarita ustiga sichqonchaning o'ng tugmasini bosing.

«oblast» **область** boshqaruv instrumenti – belgilangan maydonni yaqinlashtirish uchun xizmat qiladi. **область** tugmasini bosing va xaritada biror bir maydonni belgilang. Ushbu rejimdan chiqish uchun esa xarita ustiga sichqonchaning o'ng tugmasini bosing.

Xaritani yangilash  - bu funksiya aktiv barcha instrumentlarni o'chirish uchun xizmat qiladi va xaritani qayta yuklaydi.

Asosiy xaritani aktivlashtirish yoki o'chirib qo'yish  - bu funksiya o'rnatilgan joyning raqamli xartasini aktivlashtirish yoki o'chirib qo'yish uchun xizmat qiladi.

Dala to'g'risida qisqacha ma'lumot olish uchun xaritadan kerakli dala tasviri ustiga sichqonchaning chap tugmasiladi va dala baza bilan bog'langan bo'lsa 70-rasmda ma'lumotlar paneli ma'lumotlari bilan ko'rsatilgandek ma'lumotlar panelida ushbu dala to'g'risidagi ma'lumotlar paydo bo'ladi.



4.9-rasm. Dalalar xaritasi (dala ma'lumotlari bilan)

Dalalar paneli dastur oynasining o'ng tomonida joylashgan  tugmasi bosilganda paydo bo'ladi. Dalalar paneli dalalar ro'yxati, xarita obyektlari va dalalarning axborot modullari o'rtasidagi bog'lanishlarni o'rnatish va bekor qilishda muhim boshqaruv elementi hisoblanadi. Dalalar panelida dala belgilanganda xaritada dala ajratib olish, dala bilan bog'liqlik grafik ko'rinishdagi ifodasi va ma'lumotlar panelida ushbu dala to'g'risidagi ma'lumotlar avtomatik tarzda paydo bo'ladi.

Dala va uning xaritadagi grafik ko'rinishini o'zaro bog'lash uchun xaritadan dalaning grafik obyekti tanlanib bog'lanishi zarur bo'lgan dala yonida joylashgan  grafik obyektlarni bog'lash tushmasini bosish kerak.

Dala va grafik ko'rinish orasidagi o'zaro bog'lanishni bekor qilish(uzish) uchun dalalar panelida bog'lanishni bekor qilish kerak bo'lgan dala yonida joylashgan  tushmasini bosish kerak.

Dalalar panelini yoki funksional panelni yopish uchun  tugmasi bosiladi. Ma'lumotlar paneli sichqonchaning o'ng tugmasini xaritaga bosilishi bilan yopiladi.

Hosildorlik xaritasi (Karta uroжайnosti) va dala tarixi kitobi. Hosildorlik xaritasi moduli 84-rasmda keltirilgan. Bu modulda xo'jalikning hosildorligi xaritada grafik ko'rinishda aks ettiriladi. Tanlangan mavsumda olingan hosildorlikka qarab dala tegishli rangga bo'yaladi.



4.10-rasm. Hosildorlik xaritasi (Карта урожайности)

Hosildorlik xaritasi moduli oynasining pastki qismida funksional panel joylashgan.

Funksional panel quyidagi elementlardan tashkil topgan:

- mavsumlar ro'yxati;
- legenda;
- xaritani yaqinlashtirish;
- xaritani uzoqlashtirish;
- qo'l instrumenti;
- maydon instrumenti;
- kartani yangilash;
- asosiy kartani aktivlashtirish yoki o'chirish

Legenda  - funksiyasi kartadagi ranglarni hosildorlik qiymati qaysi oraliqda ekanligi to'g'risidagi ma'lumotlarni ko'rsatib turish uchun xizmat qiladi.

Qolgan elementlarning vazifasi yuqorida ko'rib chiqilgan kabi.

Dala jurnali. Dala jurnali moduli dala jurnali kitobini elektron ko'rinishda yuritish, dala to'g'risidagi ma'lumotlarni kengaytirilgan ko'rinishda ifodalash va hisobotlarni tasdiqlangan shaklda tuzish imkoniyatlarini beradi.

Dala jurnali moduli uchta funksional blokdan tashkil topgan:

- Dala tarixi kitobi;
- Dala parametrlari;
- hisobotlar.

Har bir blokda dalalarni biridan boshqasiga o'tishda dalalar paneli va funksiyalardan foydalanish uchun esa funksional paneldan foydalaniladi.

Dala tarixi kitobi. Dala tarixi kitobi ushbu dalada olib borilgan ishlar, ekilgan ekin turi, yig'ilgan hosil, ishlatilgan o'g'itlar va foydalanilgan o'simliklarni himoya qilish vositalari to'g'risidagi ma'lumotlarning jamlanmasi (агрегирования) jadval ko'rinishida keltirilgan.

Funksional panel tizimga ma'lumotlarni kiritish imkonini beradi va u quyidagi tugmalardan tashkil topgan:

- Almashlab ekish (boshi) 
- Almashlab ekish (oxiri) 
- mineral o'g'itlar 
- organik o'g'itlar 
- operatsiyalar 

Almashlab ekish (boshi)  - funksiya tizimga dalaga ekilgan yoki ekishga rejalashtirilgan ekin to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish uchun mo'ljallangan.

Almashlab ekish (oxiri)  - funksiya tizimga yig'ilgan hosil haqidagi ma'lumotlarni kiritishga mo'ljallangan.

Mineral o'g'itlar  - funksiya tizimga dalada foydalanilgan yoki foydalanish rejalashtirilgan mineral o'g'itlar to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish uchun foydalaniladi.

Organik o'g'itlar  - funksiya tizimga dalada foydalanilgan yoki foydalanish rejalashtirilgan organik o'g'itlar to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish uchun foydalaniladi.

Operatsii  - funksiya tizimga dalada o'tkazilgan yoki o'tkazish rejalashtirilgan texnologik tadbirlar to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish uchun foydalaniladi.

Kiritilgan ma'lumotlarni o'zgartirish uchun tadbirlar ro'yxati jadvalidan kerakli qator tanlaniladi va  tugmasi bosiladi. O'zgartiriladigan ma'lumot tipiga mos ma'lumotlarni tahrirlash muloqot oynasi ochiladi.

Kiritilgan ma'lumotlarni o'chirish uchun tadbirlar ro'yxati jadvalidan kerakli qator tanlaniladi va  tugmasi bosiladi va natijada ma'lumot tizimdan o'chib ketadi.

Dala parametrlarini kiritish. Dala parametrlari dalaning kengaytirilgan agrokimyoviy parametrlari to'g'risidagi ma'lumotlar forma ko'rinishida 85-rasmda keltirilgan. Ma'lumotlar mos maydonga kiritiladi va kiritilgan ma'lumotlarni saqlash uchun funksional panelda joylashgan "soxranit" tugmasi bosiladi.



4.11-rasm. Dala parametrlari (параметры поля)

Yuqoridagi formada kiritilgan ma'lumotlar ko'zlangan hosildorlik ko'rsatgichiga erishish uchun kerakli o'g'irlar miqdorini hisoblash uchun foydalaniladi.

Hisobotlar (Отчеты). Hisobotlar funksional bloki tizimga kiritilgan ma'lumotlar asosida o'rnatilgan namuna asosida hisobotlarni shakllantirishga mo'ljallangan.

Har bir dala uchun quyidagi hisobotlarni yaratishingiz mumkin:

- mineral o'g'itlardan foydalanish bo'yicha dalolatnoma (акт использования минеральных удобрений);
- organik o'g'itlardan foydalanish bo'yicha dalolatnoma (акт использования органических удобрений);
- o'simliklarni himoya qilish vositalaridan foydalanish bo'yicha dalolatnoma (акт использования средств защиты растений);
- urug' va ekish materiallarini hisobdan chiqarish bo'yicha dalolatnoma (акт на списание семян и посадочного материала).

Kerakli hisobot shakllantirish uchun funksional paneldan mos tugma bosiladi oyna ochiladi.

Ochilgan oynada ushbu dala bo'yicha tizimga kiritilgan ma'lumotlar o'z aksini topadi. Ushbu ma'lumotlarni o'zgartirish, yangi qatorlar qo'shish yoki o'chirib tashlash mumkin.

Oynaning chap qismida xizmatchi ma'lumotlar tasvirlangan bo'lib, ular dalolatnomani shakllantirishda foydalaniladi. Shuningdek ushbu ma'lumotlarni o'zgartirish mumkin.

Ushbu oyna quyidagi tugmalardan tashkil topgan:

- CHop etish (Печать);

- Faylga (В файл);
- Yopish (Заккрыть);
- Qo'shish (Добавить);
- O'chirish (Удалить).

«Печать» tugmasi yordamida chop etishga tayyorlangan hujjatni qanday qog'ozga chiqishini ko'rish mumkin.

«В файл» tugmasi shakllantirilgan dalolatnomani fayl ko'rinishida qattiq diskda saqlash imkonini beradi.

«Заккрыть» tugmasi oynani yopadi.

«Добавить» tugmasi- jadvalga ma'lumotlar bilan yangi qator qo'shish uchun xizmat qiladi va dalolatnoma ushbu ma'lumotlar asosida shakllantiriladi.

«Удалить» tugmasi – belgilangan qatorni hisobotdan o'chirib tashlaydi.

O'g'itlarni hisoblash (Расчет удобрений)

Foydalanilgan o'g'itlarni hisoblash modulida maydon talab etadigan o'g'itlar miqdorining sonli va grafik ko'rinishini ifodalash uchun xizmat qiladi.

Hisoblash usuli mineral o'g'itlar miqdorini rejalashtirilgan hosilga qarab dozalarni optimal hisoblash usuliga asoslangan. Hisoblash jarayonida quyidagi parametrlardan foydalaniladi:

- Dalaning agrokimyoviy parametrlari (агрохимические параметры поля);
- Oldingi mavsumlardagi chiqindi miqdori (выносы от культур предыдущих сезонов);
- Talab qilinadigan hosildorlik (требуемые урожан (t/ga));
- CHiqindining % hisobidagi qaytimi NPK (возврат, в % от выноса по NPK);
- tuproqning joriy tarkibi NPK (текущее содержание в почве NPK);
- va boshqalar (и другие).

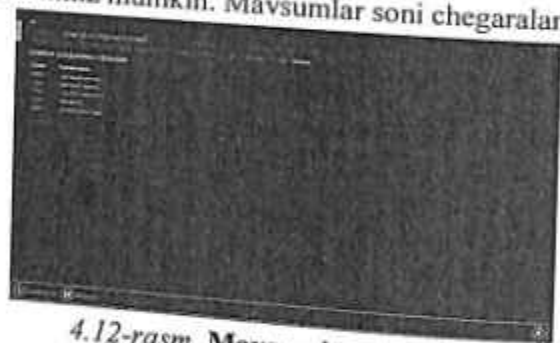
Hisoblash natijalari berilgan hosildorlikka erishishda maydon uchun zarur ta'sir qiluvchi moddalarning miqdoridan iborat.

Hisobotlar (Отчеты)

Hisobotlar moduli yuqorida ko'rib chiqilgan boshqa modullar bilan bir xil bo'lib, kuzatuvni qulaylashtirish uchun alohida menyular bo'limi mavjud.

Mavsumlar (Сезоны)

Mavsumlar moduli 86-rasmda keltirilgan bo'lib, ushbu modulda tizimda yaratilgan mavsumlar ro'yxati jadval ko'rinishida namoyon bo'ladi. Mavsum – rejalashtirishning yoki hisobot davrining mantiqiy birligi. Dalalar bo'yicha barcha tadbirlar aniq bir mavsum bilan bog'langan holda rejalashtiriladi yoki ishlab chiqiladi. Masalan, hosildorlik xaritasi (Karta uroжайnosti) modulida dalaning hosildorligini tizimga kiritilgan ma'lumotlarga asosan har bir mavsumda grafik ko'rinishda ko'rishimiz mumkin. Mavsumlar soni chegaralanmagan.



4.12-rasm. Mavsumlar (Сезоны)

Yangi mavsum qo'shish uchun funksional panelda joylashgan **+ НОВЫЙ СЕЗОН** tugmasini bosiladi va 87-rasmda keltirilgan muloqot oynasi paydo bo'ladi.



4.13-rasm. Mavsum yaratish (Создание сезона)

Ushbu muloqot oynasiga quyidagilarni kiritish kerak:

- Yil mavsumi (bir yil davomida cheklanmagan miqdorda mavsumlarni kiritish mumkin, bu rejalashtirishda foydali hisoblanadi);
- Izoh.

Kritilgan ma'lumotlarni o'zgartirish uchun jadvaldan kerakli qator belgilanadi va  tugmasi bosiladi, natijada mavsum ma'lumotlarini o'zgartirish muloqot oynasi ochiladi.

Mavsum to'g'risidagi ma'lumotlarni o'chirish uchun mavsumlar ro'yxati jadvalidan o'chirilishi lozim bo'lgan qator belgilanadi va  tugmasi bosiladi. Natijada ma'lumotlar o'chib ketadi, shu bilan birga ushbu mavsum bilan bog'liq barcha ma'lumotlar ham o'chib ketadi.

Ombor (Склад)

Ombor moduli 88-rasmda keltirilgan bo'lib, bu modulda mavjud urug'lar, o'simliklarni himoya qilish vositalari va to'g'risidagi ma'lumotlar jadval va grafik ko'rinishda ko'rsatib turiladi. Shuningdek barcha kirim/chiqim amallari, har bir saqlaniladigan mahsulotning normasi hamda defitsit(etishmaydigan) yoki profitsite(ortiqcha)ligi to'g'risidagi ma'lumotlarni ko'rsatib turadi.



4.14-rasm. Ombor (Склад)

Modul mantiqan bir xil uchta bo'lakka bo'linadi: o'g'itlar, urug'lik va o'simliklarni himoya qilish vositalari. Modullarni biridan boshqasiga o'tish uchun bulimlarning nomini bosish orqali amalga oshiriladi.

Oynaning chap qismida saqlanayotgan mahsulotlar miqdori to'g'risidagi ma'lumotlar jadval ko'rinishida keltirilgan. Boshqa saqlaniladigan mahsulotlarni omborga qo'shish uchun funksional

paneldan  pozitsiya xraneniya tugmasi bosiladi va 89-rasmda ko'rsatilgan oyna ochiladi.



4.15-rasm. Saqlash mahsulotlarini qo'shish

Ushbu muloqot oynasiga quyidagilarni kiritish kerak:

- Maxsulot nomi (наименование);
- Talab qilinadigan miqdor (требуется единиц);
- O'lchov birligi (ma'lumotnomadan tanlaniladi) (единица измерения) (выбор из справочника);
- Izoh (примечание).

Kiritilgan ma'lumotlarni o'zgartirish uchun saqlanilayotgan mahsulotlar jadvaldan kerakli qator belgilanadi va  tugmasi bosiladi, natijada ma'lumotlarini o'zgartirish muloqot oynasi ochiladi.

Saqlanilayotgan mahsulotlar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'chirish uchun saqlanilayotgan mahsulotlar ro'yxati jadvalidan o'chirilishi lozim bo'lgan qator belgilanadi va  tugmasi bosiladi. Natijada ma'lumotlar o'chib ketadi.

Dastur oynasining o'ng qismida kirim/chiqim saqlash sig'imi haqidagi ma'lumot jadval ko'rinishida tasvirlangan.

Yangi saqlash sig'imini kiritish uchun saqlash sig'imi kiritish lozim bo'lgan saqlanilayotgan mahsulot tanlanilab funksional paleldan  единицу хранения tugmasi bosiladi va 90- rasmda keltirilgan muloqot oynasi ochiladi.



4.16-rasm. Maxsulot saqlash sig'imi qo'shish

Ushbu muloqot oynasiga quyidagilarni kiritish kerak:

- Tadbir tipi (ma'lumotnomadan tanlaniladi) (тип операции) (выбрать из справочника));

- Operatsiya sanasi (дата операции);

- Saqlash miqdori (количество единиц);

- Izoh (примечание).

Kritilgan ma'lumotlarni o'zgartirish uchun saqlanilayotgan

mahsulot sig'implari jadvaldan kerakli qator belgilanadi va  tugmasi bosiladi, natijada ma'lumotlarini o'zgartirish muloqot oynasi ochiladi.

Saqlanilayotgan mahsulot sig'implari to'g'risidagi ma'lumotlarni o'chirish uchun saqlanilayotgan mahsulot sig'implari ro'yxati jadvalidan

o'chirilishi lozim bo'lgan qator belgilanadi va  tugmasi bosiladi. Natijada ma'lumotlar o'chib ketadi.

Ma'lumotnomalar (Справочники). ARMA dasturi ma'lumotnomasining me'yoriy ma'lumotlari ikkita modulda joylashgan. Ma'lumotnomalar modulida har bir xo'jalik uchun quyidagi takrorlanmas ma'lumotlar mavjud: В модуль Справочники – soderjit unikalnuyu dlya kajdogo xozyaystva informatsiyu, takuyu kak:

- Ekinlar ro'yxati (xaritada aks ettiriladigan rangi bilan) (список культур (с настраиваемым цветом отображения культуры на карте);
- Qishloq xo'jalik mashinalari (qishloq xo'jalik mashinalari ro'uxati) (сельскохозяйственные машины (список с/х машин хозяйства));

– Transport (xo'jalikning transport vositalari ro'yxati) (список транспортных средств хозяйства);

– Mexanizatorlar (xo'jalikning mexanizatorlari ro'yxati) (механизаторы (список механизаторов хозяйства));

– mineral o'g'itlar (минеральные удобрения);

– organik o'g'itlar (органические удобрения);

– o'simliklarni himoya qilish vositalari (средства защиты растений).

Barcha xo'jaliklar uchun umumiy bo'lgan ma'lumotnomalar Sozlashlar (Настройки) bo'limida joylashgan bo'lib ularni keyinroq ko'rib chiqamiz.

Ma'lumotnomalar foydalanuvchi har gal parametrlarni qo'lda kiritimasligi, ya'ni mavjud ro'yxatdan tanlashi uchun ishlatiladi.

Ekinlar ro'yxati (Список культур)

«Spisok kultur» moduli ma'lumotnomasi kiritilgan ekinlarning ro'yxatini jadval ko'rinishi ifodalaydi.

Ma'lumotnoma quyidagi maydonlardan tashkil topgan:

– Qisqartma (qisqa nomi) (Сокращение (краткое наименование));

– Nomi (to'liq nomi) (Наименование (полное наименование));

– Rang (ekin aks ettiriladigan rang) (Цвет (цвет, которым культура будет отображаться));

– Harajat me'yori (ekishdagi me'yoriy xarajat) (Норма расхода (норма расхода при севе);

– Chiqindi N (Вынос по N);

– Chiqindi P (Вынос по P);

– Chiqindi K (Вынос по K);

– Izoh (Примечание).

Qishloq xo'jalik mashinalari (Сельскохозяйственные машины)

«Сельскохозяйственные машины» ma'lumotnomasi xo'jalikning qishloq xo'jalik mashinalari ro'yxatini jadval ko'rinishi ifodalaydi.

Ma'lumotnoma quyidagi maydonlardan tashkil topgan:

– Qisqartma (qisqacha nomi) (Сокращение (краткое наименование));

– Nomi (to'liq nomi) (Наименование (полное наименование));

– Izoh (Примечание).

Transport

«Транспортные средства» ma'lumotnomasi xo'jalikning transport vositalari ro'yxatini jadval ko'rinishi ifodalaydi.

Ma'lumotnoma quyidagi maydonlardan tashkil topgan:

– Transport vositasi markasi (Марка транспортного средства);

– Ro'yxatga olingan raqami (Регистрационный номер);

– Inventar raqami (Инвентарный номер);

– CHiqarilgan yili (Год выпуска);

– Izoh (Примечание).

Mexanizatorlar (Механизаторы). «Механизаторы»

ma'lumotnomasi, xo'jalikning mexanizatorlari ro'yxatini jadval ko'rinishi ifadalaydi.

Ma'lumotnoma quyidagi maydonlardan tashkil topgan:

– Qisqartma (qisqacha nomi) (Сокращение (краткое наименование));

– Nomi (to'liq nomi) (Наименование (полное наименование));

– Izoh (Примечание).

Mineral o'g'itlar (Минеральные удобрения). «Минеральные удобрения» (Mineral o'g'itlar) ma'lumotnomasi, xo'jalikda foydalaniladigan mineral o'g'itlar ro'yxatini jadval ko'rinishi ifadalaydi.

Ma'lumotnoma quyidagi maydonlardan tashkil topgan:

– Qisqartma (qisqacha nomi) (Сокращение (краткое наименование));

– Nomi (to'liq nomi) (Наименование (полное наименование));

– Qo'llash normasi (Норма внесения);

– Tarkibi N (Содержание N);

– Tarkibi P (Содержание P);

– Tarkibi K (Содержание K);

– Narxi (Цена);

– Izoh (Примечание).

Organik o'g'itlar (Органические удобрения). «Органические удобрения» (Organik o'g'itlar) ma'lumotnomasi, xo'jalikda foydalaniladigan organik o'g'itlar ro'yxatini jadval ko'rinishi ifodalaydi.

Ma'lumotnoma quyidagi maydonlardan tashkil topgan:

– Qisqartma (qisqacha nomi) (Сокращение (краткое наименование));

– Nomi (to'liq nomi) (Наименование (полное наименование));

– Harajat normasi (Норма расхода);

– Narxi (Цена);

– Izoh (Примечание).

O'simliklarni himoya qilish vositalari (Средства защиты растений).

«Sredstva zaщiti rasteniy» (O'simliklarni himoya qilish vositalari) ma'lumotnomasi, xo'jalikda foydalaniladigan O'simliklarni himoya qilish vositalari ro'yxatini jadval ko'rinishi ifodalaydi.

Ma'lumotnoma quyidagi maydonlardan tashkil topgan:

– Qisqartma (qisqacha nomi) (Сокращение (краткое наименование));

– Nomi (to'liq nomi) (Наименование (полное наименование));

– Narxi (Цена);

– Izoh (Примечание).

– Ma'lumotnomaga yangi qator qo'shish uchun kursorni jadvalning oxirgi qatoriga o'rnatib ma'lumotni kiritish kerak.

– Ma'lumotlarni o'zgartirish uchun o'zgartirilishi kerak bo'lgan qatorga kursorni joylashtirish va yangi ma'lumotlarni kiritish kerak.

– Ma'lumotlarni o'chirish uchun esa qator tanlanadi va klaviyaturadan DEL tugmasi bosiladi.

– Ma'lumotlarni saqlash uchun funksional paneldan  tugmasi bosiladi.

Zararli obyektlar (Вредные объекты)

Zararli obyektlar moduli 91-rasmda keltirilgan bo'lib, bu modul qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklari, zararkunandalar va begona o'tlar haqidagi ma'lumotlarni o'zida saqlagan so'rov tizimidan iborat.



4.17-rasm. Zararli obyektlar (Вредные объекты)

Zararli obyektlar modulidan foydalanishni qulaylashtirish maqsadida ma'lumotlar ekin turlari buyicha guruhlangan.

Kasalliklar tavsifi quyidagi bo'limlardan tashkil topgan: tarqalganlik darajasi, kasallik belgilari, kelib chiqish sabablari, infeksiya manbalari va hakazo.

Zararkunandalar tavsifi quyidagi bo'limlardan tashkil topgan: tarqalganlik darajasi, zararkunanda tavsifi, zarar tabiati, zararkunandaning biologik xususiyatlari.

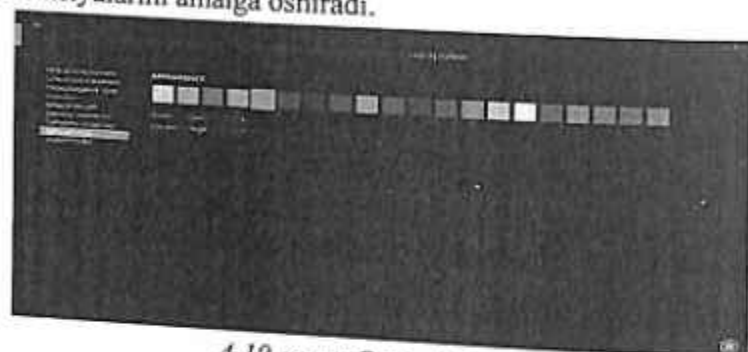
Begona o'tlar tavsifi quyidagi bo'limlardan tashkil topgan: tarqalganlik darajasi, tavsifi, begona o'tlar biologik xususiyatlari.

Zararli obyektlarning tasvirlarini ko'rish uchun zararli obyekt ustiga sichqonchining chap tugmasini ikki marta bosish kerak. Natijada 79-rasmda ko'rsatilganidek zararli obyektlar tasviri oynasi ochiladi.



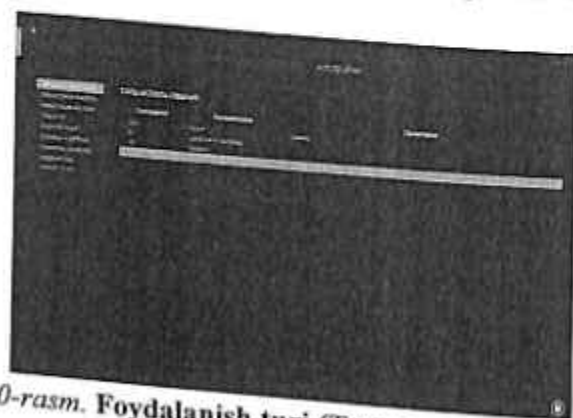
4.18-rasm. Zararli obyektlar galereyasi (Галерея вредных объектов)

Sozlashlar (Настройки). Sozlashlar moduli 93-rasmda keltirilgan. Bu modulda ARMA dasturining tashqi ko'rinishini o'zgartirish, dala xaritasi va kamdan-kam hollarda o'zgaradigan ma'lumotlarni fayllarga yozish funksiyalarini amalga oshiradi.



4.19-rasm. Sozlashlar (Настройки)
Foydalanish tiplari ma'lumotnomasi (Справочник «Типы использования»).

«Типы использования» ma'lumotnomasi 94-rasmda keltirilgan, Ma'lumotnomada daladan foydalanish holatini jadval ko'rinishida keltirilgan.



4.20-rasm. Foydalanish turi (Типы использования).

Ma'lumotnoma quyidagi maydonlardan tashkil topgan:

- Qisqartma(qisqa nomi) (Сокращение (краткое наименование));
- Nomi (to'liq nomi) (Наименование (полное наименование));
- Izoh (Примечание).

Ma'lumotnomaga yangi qator qo'shish uchun kursorni jadvalning oxirgi qatoriga o'rnatib ma'lumotni kiritish kerak.

Ma'lumotlarni o'zgartirish uchun o'zgartirilishi kerak bo'lgan qatorga kursorni joylashtirish va yangi ma'lumotlarni kiritish kerak.

Ma'lumotlarni o'chirish uchun esa qator tanlanadi va klaviyaturadan DEL tugmasi bosiladi.

Ma'lumotlarni saqlash uchun funksional paneldan

 tugmasi bosiladi.

Suv rejimi tiplar ma'lumotnomasi (Справочник «Типы водных режимов»)

«Типы водных режимов» ma'lumotnomasi suv rejimi tiplari ro'yxatidan tashkil topgan bo'lib, uning ustida bajariladigan amallar 1-bo'limda ko'rib chiqilgan ma'lumotnoma bilan bir xil.

Tuproqning kelib chiqishi ma'lumotnomasi (Справочник «Происхождение почв»)

«Происхождение почв» ma'lumotnomasi tuproqning paydo bo'lish ko'rinishlari ro'yxatidantashkil topgan bo'lib, uning ustida bajariladigan amallar 1-bo'limda ko'rib chiqilgan ma'lumotnoma bilan bir xil.

Tuproq tipi ma'lumotnomasi (Справочник «Типы почв»).

«Типы почв» ma'lumotnomasi tuproq tiplari ro'yxatidan iborat bo'lib, uning ustida bajariladigan amallar 1-bo'limda ko'rib chiqilgan ma'lumotnoma bilan bir xil.

Tadbir ko'rinishlari ma'lumotnomasi (Справочник «Виды операций»)

«Виды операций» ma'lumotnomasi tadbir ko'rinishlari ro'yxatidan tashkil topgan bo'lib, uning ustida bajariladigan amallar 1-bo'limda ko'rib chiqilgan ma'lumotnoma bilan bir xil.

O'lchov birliklari ma'lumotnomasi (Справочник «Единицы измерения»).

«Единицы измерения» ma'lumotnomasi o'lchov birliklari ro'yxatidan iborat bo'lib, uning ustida bajariladigan amallar 1-bo'limda ko'rib chiqilgan ma'lumotnoma bilan bir xil.

Tashqi ko'rinish (Внешний вид).
Tashqi ko'rinish bo'limi gradient (chegaralar) rangi, mant o'Ichami va tashqi ko'rinish sxemasini o'zgartirishga mo'ljallangan.
Maydonlarni import qilish (Импорт полей)
«Импорт полей» bo'limi maydon konturlarini import qilishga mo'ljallangan. SHP fayldan dala konturlari to'g'risidagi ma'lumotlarni ajratib olib uni ARMAning bazasiga saqlaydi.

4.2. Qishloq xo'jaligi dala tajriba ma'lumotlarini boshqarish va statistik tahlil qilish

CropStat dasturi haqida ma'lumot. Qishloq xo'jaligida dala sharoiti va laboratoriya tajribalaridan olingan ma'lumotlarni tahlil qilish va foydalanish uchun pulli va bepul maxsus dasturiy vositalar mavjud. Har bir dasturiy vosita va dasturiy ilovalarning o'z kimchiliklari va atzalliklari mavjud. Xalqaro Rays ilmiy tadqiqot institutining Biometrik bo'limida 90- yillarda DOS OS ostida ishlovchi «IRISTAT» deb nomlangan oddiy va foydalanish oson bo'lgan dastur ishlab chiqildi. Shu bilan birga bu dastur bir necha kamchiliklarga ega bo'lgan, masalan ma'lumotlarni boshqarish va saqlash uchun 3.5 dyumli disketaga yuklash va qabul qilishda vaqt muammolariga duch kelgan. Bundan tashqari S diskda ma'lumotlarni saqlab turishda ham ma'lum cheklolar mavjud bo'lgan.

IRRI ishlab chiqaruvchilar IRISTAT asosida Windows OS ga mo'ljallangan IRISTAT dasturini ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi. Bu dasturiy vosita DOS asosiga nisbatan tezroq va foydaliroq edi. Bir qancha vaqtlardan keyin IRRI firmasi CIMMYT firmasi bilan hamkorlikda ma'lumotlar tahlili uchun dastur ishlab chiqildi va bu dasturga «CropStat» nom berildi. Bu dastur foydalanish va funksionalligi bilan ko'prog IRISTAT dasturini esga soladi. CropStat dasturi ma'lumotlarni tahlil qilish va boshqarishni muayyan dasturiy echimlar yordamida amalga oshirish mumkin, lekin to'plangan ma'lumotlarning talqini tegishli turli sohalarda ulkan tajriba darajasini talab etadi.

4.2.1-rasm. CropStat dasturi oynasi



diapazonini o'zida ta'minlab turadi.

Ushbu fayllar zarur bo'lsa, birlashtirish va parallel yoki ketma-ket-parallel o'zgartirishlar amalga oshirish mumkin. Shuni hisobga olish kerakki, juda yaxshi jihozlangan bu dasturiy ta'minot barcha tahliliy ma'lumotlarni va barcha qo'llab-quvvatlovchi formatdagi fayllar diapazonini o'zida ta'minlab turadi.

Bu nafaqat ma'lumotlarni ishlash dasturi, balki barcha zaruriy iborat bo'ladi. regression tahlil hamda har biri konkret modellardan va o'lovlardan to'liq, barcha uchastikalarga yoyishilgan umumlashgan modellar yoki (WMF) misol bo'ladi. Tahlilning qo'llab-quvvatlovchi ro'yxat turlari o'xshash formatlar, Windows, rasrli tasvirlar (BMP), metafaylar Hattoki CMD ning buyruqli fayllari va jurnallari hamda turli xil hamda tahlilning maxsus ko'rinishlarini ham qayta ishlash mumkin.

Paradox ma'lumotlar bazasi va boshqa ko'rinishdagi buyruqli fayllar dasturning o'z fayl turi SYS hujjatlardir, bu utilita ANOVA, DBase va tahlilning kattagina massivlari uchun juda yaxshi mos keladi. Bu Dasturning turli tuman shakllari yordamida qo'llab - quvvatlanishi vazifalarga belgilangan aniq menyusida aks etadi.

Bu dastur nafaqat asosan qishloq xo'jaligi loyihalarni amalga oshirishda, insonlarni kundalik qishloq xo'jaligi ehtiyojlarini qondirish uchun mo'ljallangan balki, bu sohada eng muhim vositalardan hisoblanadi. Dastur interfeysi juda oddiy bo'lib, o'zida barcha vazifalarga belgilangan aniq menyusida aks etadi.

O'rnatilgan muharrirga qo'shimcha baho berish va qadoqlash va tahlilning ko'p turlari tanlovini yakunlashi ham mumkin bo'ladi.

IRRISTAT yoki CropStat dasturi Windowsning eski versiyalari bilan yaxshi ishlar edi. Bu dasturlarning Windows Vista va Windows 7 OS larda o'rnatilishidagi va foydalanishdagi barcha muammolar bartarf etildi.

Dasturni o'rnatib bo'lgandan so'ng "Finish" tugmasini bosing.

Qo'shimcha yo'riqnoma

I. CROPSTAT dasturini o'rnatishni yakunlagandan so'ng siz CropStat dasturi o'rnatilgan kompyuterda foydalanuvchilar turi bo'yicha "Administrator" bo'lishingiz shart. Windows 7 operatsion tizimida ushbu dasturni o'rnatish uchun quyidagilarni bajaring:

1. CropStat dasturini o'rnatgan joyingizdagi katalogdan DataEdit.exe faylini tekshiring.

2. Agar CropStat dasturi D lokal diskka «Program Files» papkaga o'rnatilgan bo'lsa D:\Program Files\CropStat7.2\CropStat manziliga qarang.

3. Program Files (x86) ni ikki marta bosing.

4. DataEdit.exe ustiga sichqonchani o'ng tugmachasini bosing.

5. Kontekst menyudan Zapustit ot imeni administratora bo'limini tanlang.

6. Razreshit ni tanlang.

II. D lokal diskka «Honiara» nomi bilan papka hosil qiling.

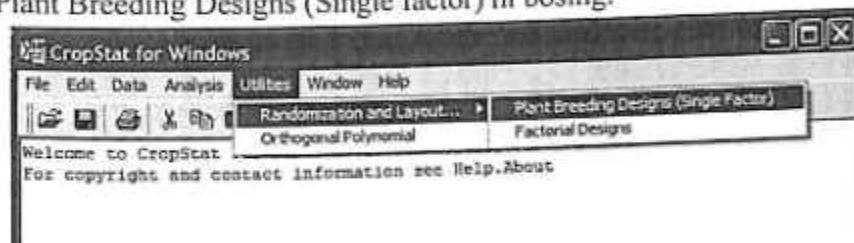


4.22-rasm. CropStat dasturni kompyuterga o'rnatish va uni ishga tayyorlash darchalari ketma-ketligi

Ushbu oynada dastur o'rnatib bo'linganidan keyin ishchi stolida dastur yorlig'i paydo buladi. Bu yorliqdan foydalanib dasturni ishga tushirish mumkin bo'ladi.

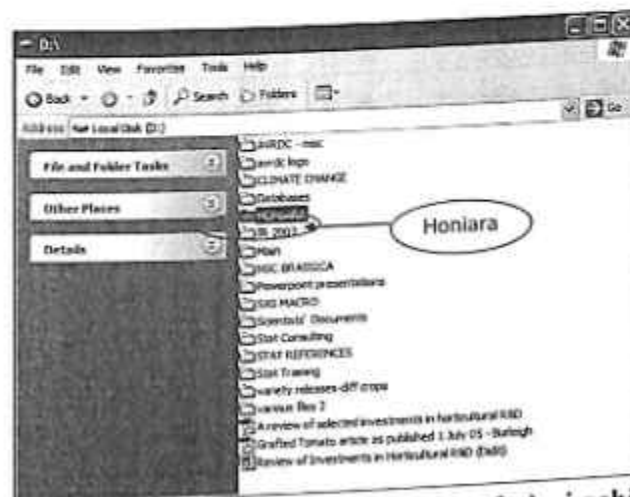
3. Randomizatsiyalangan to'liq blokli reja (RCBD). Tipik masala: RCBDda tajriba o'tkazish uchun randomizatsiya sxemasini shklantiring. Tajriba 6 ta navda va 4 marta takroriy o'tkaziladi.

Qadamlar.Asosiy oynadan Utilities => Randomization and Layout => Plant Breeding Designs (Single factor) ni bosing.



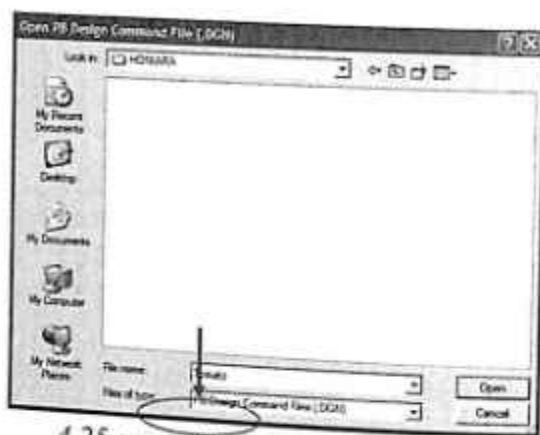
4.23-rasm. Randomizatsiya qilish

Open a Randomization i Layout File muloqot oynasi paydo bo'ladi. Look In oynachasini bosing va D:\ HONIARA folder (nanika) ni oching.



4.24-rasm. D:\ HONIARA folder (papka) ni ochish

File name grafasidan Tomato tipini tanlang va Open ni bosing.



4.25-rasm. Tomato tipini tanlash

Tomato. RND yangi buyruq faylini hosil qilishni tasdiqlash uchun navbatdagi oynadan Yes ni bosing.

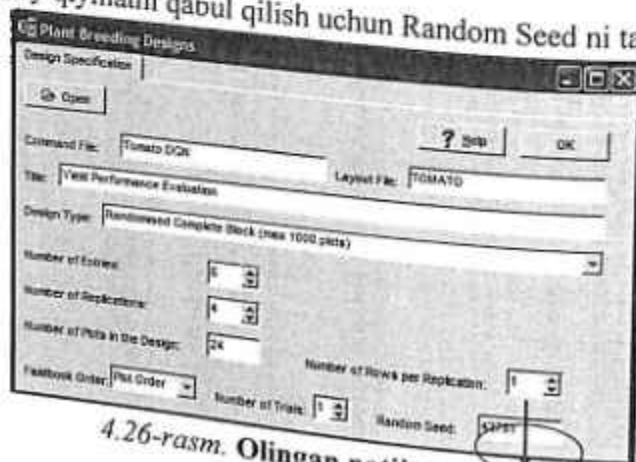
Plant Breeding Designs muloqot oynasi paydo bo'ladi. Design Title maydoniga navbatdani matnni kiriting: Yield Performance Evaluation.

Kontekst menyudan Design type ni bosing. Randomised Complete Block (maksimum 1000 uchastkov (qatnashchilar)) ni tanlang.

Maydon uchun Replications – 4 ni tanlang, Entries – 6 uchun va No. of rows per replication - 1.

RCBD uchun eslatma: tajribalar soni $\times$ takroriylik < 1000 uchastkalar

Har qayday qiymatni qabul qilish uchun Random Seed ni tanlang



4.26-rasm. Olingan natijaga misol

Navbatdagi natija matn muharririda namoyon bo'ladi

FIELD PLAN FOR RANDOMIZED BLOCK DESIGN, 6 TRTS, 4 REPS FILE D:
TRIAL DESCRIPTION: YIELD PERFORMANCE EVALUATION
TRIAL NUMBER: 1 SITE:

REP 1 (CELLS CONTAIN PLOT NUMBERS ON TOP, TREATMENTS BELOW)
COL 1: 1 2: 3 3: 4 4: 5 5: 6
ROW 1: 1 2: 3 3: 4 4: 5 5: 6
1: 4 1 2 3 4 5 6 2: 3

REP 2 (CELLS CONTAIN PLOT NUMBERS ON TOP, TREATMENTS BELOW)
COL 1: 1 2: 3 3: 4 4: 5 5: 6
ROW 1: 1 2: 3 3: 4 4: 5 5: 6
1: 4 1 2 3 4 5 6 2: 3

REP 3 (CELLS CONTAIN PLOT NUMBERS ON TOP, TREATMENTS BELOW)
COL 1: 1 2: 3 3: 4 4: 5 5: 6
ROW 1: 1 2: 3 3: 4 4: 5 5: 6
1: 4 1 2 3 4 5 6 2: 3

REP 4 (CELLS CONTAIN PLOT NUMBERS ON TOP, TREATMENTS BELOW)
COL 1: 1 2: 3 3: 4 4: 5 5: 6
ROW 1: 1 2: 3 3: 4 4: 5 5: 6
1: 4 1 2 3 4 5 6 2: 3

TREATMENT KEY FOR RANDOMIZED BLOCK DESIGN, 6 TRTS, 4 REPS
TRIAL DESCRIPTION: YIELD PERFORMANCE EVALUATION
TRIAL NUMBER: 1 SITE:

TRT	REP 1 PLOT	REP 2 PLOT	REP 3 PLOT	REP 4 PLOT
1	2	8	17	24
2	5	12	13	22
3	6	10	14	23
4	1	11	18	20
5	3	9	15	21
6	4	7	14	19

Siz natijani doimiy nusxalab turish uchun natijani boshqa fayl ko'rinishida ham saqlashingiz mumkin. Buning uchun FILE $\Rightarrow$ SAVE AS ni tanlang va matn muharriri.

To'rtinchi bob bo'yicha qisqacha xulosa

Agrar ofis dasturi orqali qishloq xo'jalik mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirish. Foydalanuvchi uchun qo'llanma ARMA dasturiy ta'minot konfiguratsiya va ishlatish uchun foydalanuvchiga asosiy ko'nikmalarini beradi.

Maydonlar tarixi kitobi – bu ARMA dasturining asosiy ish rejimi bo'lib, u tizimga maydonlar, ekilgan ekinlar, yig'ilgan hosil, foydalanilgan (вносимых) o'g'itlar va o'simliklarni himoya qilish vositalari to'g'risidagi ma'lumotlarni kiritish imkonini beradi. Kiritilgan

ma'lumotlar asosida avtomatik tarzda o'rnatilgan shaklda hisobotlar yaratish, shuningdek xo'jalikning hosildorlik xaritasini ko'rish mumkin.

Qishloq xo'jaligi dala tajriba ma'lumotlarini qayta ishlash va statistik tahlil qilish. Qishloq xo'jaligida dala sharoiti va laboratoriya tajribalaridan olingan ma'lumotlarni tahlil qilish va foydalanish uchun pulli va bepul maxsus dasturiy vositalar mavjud. Shunday dasturlardan biri CropStat dasturidir. Bobda undan foydalanish bo'yicha etarli ma'lumotlar keltirilgan.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. ARMA dasturi vazifalarining qisqacha tavsifi nimadan iborat?
2. ARMA qanday imkoniyatlarga ega?
3. ARMA dasturidan foydalanish uchun kompyuter konfiguratsiyasiga qo'yilgan talablar nimalardan iborat?
4. Tizimni ishga tayyorligini tekshirish jarayoni qanday amalga oshiriladi?
5. Dasturda maydonlar tarixi kitobi, dalalar ro'yxati va xaritasi, hosildorlik xaritasi va dala tarixi kitobi, dala parametrlarini kiritish, o'g'itlarni hisoblash, Maxsulot saqlash sig'imi qo'shish amallari qanday bajariladi?
6. CropStat dasturi qanday dastur va uning vazifasi nimadan iborat?
7. CropStatda IRRI ishlab chiqaruvchilar IRRISTAT asosida Windows OS ga mo'ljallangan qanday dasturni ishlab chiqarishni yo'lga qo'yadi?
8. CropStat dasturi o'rnatilgandan keyin DataEdit.exe fayli qanday tekshiriladi?
9. CropStat dasturida Randomizatsiya nima?

5-BOB. KOMPYUTER GRAFIKASI

5.1. Kompyuter grafikasi va uning turlari

1. Kompyuter grafikasi tushunchasi. Axborotning asosiy qismini inson kirish a'zolari orqali oladi. Ko'rgazmali axborotning o'zlashtirilishi oson biladi. Inson tabiatining ana shu xususiyati grafik operasion tizimlarda ishlatiladi. Ularda axborot grafik obyektlar: nishonlar (belgilar), oynalar va rasmlar ko'rinishida tasvirlanadi.

Operasion tizimning barcha grafik obyektlari, shuningdek, boshqa barcha tasvirlar qandaydir yo'l bilan komp'yuterda xosil qilinishi yoki unga kiritilishi kerak. Grafik tasvirlarni komp'yuterga kiritish uchun maxsus tashqi (atrof) qurilmalari ishlatiladi. Eng ko'p tarqalgan qurilma — bu skanerdir. So'nggi paytda raqamli fotokameralarning ham qo'llanish ko'lamini kengayib bormoqda. Ularning oddiy fotoapparatlardan farqi shundaki, tasvir kimyoviy yo'l bilan fotoplyonkaga tushirilmaydi, balki fotokamera xotirasining mikrosxemalariga yozib qo'yiladi. U erdan axborotni kabel orqali komp'yuterga uzatish mumkin. Ayrim raqamli fotoapparatlar ma'lumotlarni fayl sifatida egiluvchan diskka yozib qo'yish imkoniyatiga ham ega. Diskdagi axborotni esa komp'yuterga o'tkazish unchalik qiyin emasligini siz yaxshi bilasiz.

Tasvirni komp'yuterga videokameradan ham kiritish mumkin. Videoning ketma-ketlikdagi biror kadrni tanlashi va uni komp'yuterga kiritishi tasvirni ushlab olish deyiladi.

Komp'yuterga tasvirni kiritish uchun uni albatta skanerlash, rasmga olish yoki uni ushlab olish shart emas. Tasvirni komp'yuterning o'zida ham hosil qilish mumkin. Buning uchun grafik muxarrirlar deb ataluvchi maxsus dasturlar sinfi ishlab chiqilgan.

Axborotni grafik shaklda ishlab chiqish, takdim etish, ularga ishlov berish, shuningdek, grafik obyektlar va fayllarda bulgan nografik obyektlar o'rtasida bog'lanish o'rnatishni informatikada komp'yuter grafikasi deb atash qabul qilingan.

Komp'yuter grafikasi tushunchasi hozirgi kunda keng qamrovli ishlarni o'zida mujassamlashtirib, bunda oddiy grafik chizishdan to real borliqdagi turli tasvirlarni hosil qilish, ularga zeb berish, dastur vositasi yordamida hatto tasvirga oid yangi loyihalarni yaratish ko'zda tutiladi. U mul'timedia muhitida ishlash imkoniyatini beradi.

Komp'yuter grafikasi – bu, avvalo, keng tarqalib borayotgan dastur ta'minotidir, ya'ni komp'yuter grafikasi mavjud va yangi yaratilayotgan dasturlarga tayanadi. U xatto dasturlarning o'ziga zeb berishda ham juda keng qo'llaniladi. Uning rivojlanishi jarayonlarning real uch o'lchovli fazoda qanday kechishini aniq tasvirlash (hatto harakatdagi) imkoniyatini yaratdi. Shuning uchun hozirda shunday amaliy dasturlar paketlari mavjudki, ular yordamida ko'rilyotgan masalaning asosiy o'lchaminigina bergan holda uning echimi natijasi grafik shaklda olinishi mumkin.

2. Komyuter grafikasi turlari. Tuzilishiga ko'ra tasvirlar **rastrli, vektorli fraktal grafika** bo'lishi mumkin. Masalan tasvir hosil qilishda skaner uni ko'pgina mayda elementlar (piksellar)ga bo'lib chiqadi va ulardan rastrli sur'at hosil qiladi.

Rastrli grafika. Rastrli grafika nuqtalar yordamida (qog'ozda), piksellar (nuktalar ekranda shunday deb ataladi) hosil qilinadi. Tabiiyki, nuqtalar soni qancha ko'p bo'lsa (ular zich qilib joylashtirilsa), unga asoslangan rasm, shakl, grafik va hokazolar shuncha aniq ko'rinib turadi. Shu munosabat bilan ekranning hal qilish qobiliyati kiritilgan bo'lib, unda gorizonta va vertikal yo'nalishlardagi nuqtalar soni muxim rol o'ynaydi va u ekranning hal qilish imkoniyati deyiladi.

Odatda, bunday ko'rsatkich 640x480, 800x600, 1024x768 yoki bulardan yuqori piksellarda beriladi. Tasvir o'lchovi hal qilish qobiliyati bilan bog'liqdir. Bu o'lcham dpi (dots per inch – nuqtalar soni zichligi) bilan o'lchanadi. 15 duymli (1 duym=2,54 sm) monitorda ekran o'lchovi 28x21 sm ni tashkil qiladi. Buni hisobga olsak, 800x600 pikseli monitorda ekranni tasvirlash qobiliyati 72 dpi ga teng bo'ladi. Demak, komp'yuter xotirasida rangli tasvir ko'p joy olishini tushunish qiyin emas. Misol uchun 10x15 sm li rasm taxminan 1000x1500 piksellardan iborat bo'ladi.

Vektorli grafika. Vektorli grafikada tasvirning asosiy elementi sifatida chiziq qaraladi. Chiziq sifatida to'g'ri chiziq yoki egri chiziq bo'lishi mumkin. Rastrli grafikada bunday chiziqlar nuqtalar (piksellar) yordamida yaratilsa, vektorli grafikada esa tasvirlar yaratishda nuqtaga nisbatan umumiyroq bo'lgan chiziqlardan foydalaniladi va shuning hisobiga tasvirlar anikroq bo'ladi.

Rastrli grafikaning afzallik tomoni tasvirning xotirada kamroq joy olishidir, chunki bu holda xotirada joy chiziq o'lchoviga bog'liqsiz ravishda bo'ladi. Buning sababi chiziq formula yordamida yoki o'lchamlar yordamida berilishidir. Vektor grafikaning ixtiyoriy tasviri chiziqlardan tashkil topadi va oddiy chiziqlardan murakkablari hosil qilinadi. Ko'pincha vektorli grafikani obyektga mo'ljallangan grafika deyish mumkin. Chunki bunda, masalan, uchburchak hosil qilish uchun 3 ta chiziq (kesma)dan foydalanilsa, prizma hosil qilish uchun uni uchburchakdan foydalanibgina qilish mumkin. Vektorli grafikani hisoblanadigan grafika deb ham atashadi. Chunki tasvirni (obyektni) ekranga chiqarishdan avval uning koordinatalari hisoblanadi va mos nuqtalar hosil qilinadi.

Vektorli grafika bilan ishlaydigan dasturlarga misol sifatida Adobe Illusator, Masromedia Rreehand va Corel Drawlarni keltirish mumkin.

Corel Draw - vektorli grafikaning Windows operatsion sistemasida ishlaydigan taxrir qiluvchi dasturidir. Uning yordamida turli grafik ko'rinishlarni loyihalash, foto, matn, tasvirlar ustida ishlash, ayniqsa badiiy ko'rinishdagi kompozitsiyalarni taxrir qilish bilan bog'liq amallarni bajarish mumkin.

Uning yordamida turli grafik ko'rinishlarni loyishalash, foto matn, tasvirlar ustida ishlash, ayniqsa badiiy ko'rinishdagi kompozitsiyalarni tashrir qilish bilan bog'liq amallarni bajarish mumkin.

3. Fraktal grafika. Fraktal grafika ham hisoblanuvchi grafika bo'lib, uning vektor grafikadan farqi shundaki, unda hech qanday obyektlar komp'yuter xotirasida saqlanmaydi. Chunki tasvirlar tenglamalar yoki ularni sistemalaridan hosil qilinadi. Shuning uchun ham xotirada bunday tenglamalargina saqlanadi.

Tenglamalarga oid o'lchamlar o'zgartirilib tasvirlar hosil qilinadi.

Fraktal grafika matematik hisoblashlar asosida tasvirlarni avtomatik yaratish uchun qo'llaniladi. Shuning uchun ham uning asosi sifatida rasm, shakl, tasvir hosil qilishning dasturlash usuli tanlangan.

Bu grafika, odatda, turli jarayonlarni modellashtirish, tahlil qilish, turli qiziqitiruvchi dasturlar yaratishda ko'proq qo'llaniladi.

Fraktal grafika bilan ishlaydigan dasturlarga Mathcad, Autocad kabi dasturlarni keltirishimiz mumkin.

Piksel – bu rastri tasvirning eng kichik elementi bo'lib, uning rangi kompyuter xotirasiga bitlarning ma'lum bir miqdori vositasida kiritiladi. Masalan 800x600 suratda bu sonlar gorizonta bo'yicha (800) va vertikal bo'yicha (600) piksellar sonini belgilaydi. Piksellar soni qanchalik ko'p bo'lsa tasvirning ekrandagi va qog'ozda chop etilgandagi sifati (razreshenie) yuqori bo'ladi.

Shunday qilib rastri yoki vektorli formatni tanlash tasvir bilan ishlash maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan xolda amalga oshiriladi. Rangni uzatishning fotografik aniqligi talab etilganida rastri formatdan foydalanish lozim. Logotip, sxemalar va chizmalarni tasvirlashda vektorli formatdan foydalanish maqsadga muvofiq. Shuni ta'kidlash lozimki, rastri va vektorli tasvirlashda (matn ham) grafika ekranga yoki chop etish qurilmasiga nuqtalar jamlanmasi sifatida uzatiladi.

Kompyuter grafikasi bilan ishlovchi dastur sinflari. Hozirgi kunga kelib kompyuter grafikasi va animatsiyasi vositalari kirib bormagan sohani topish kiyin.

Kompyuter grafikasi va animatsiyasi vositalarini qo'llanish sohasiga ko'ra quyidagi guruhlariga ajratish mumkin:

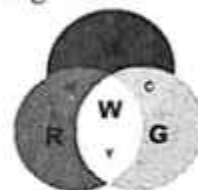
- poligrafiya ishlari uchun mo'ljallangan kompyuter grafikasi dasturlari;

- ikki o'lchamli rang tasvir kompyuter grafikasi;
- takdimot ishlari uchun mo'ljallangan dasturlar;
- ikki o'lchamli animatsiya dasturlari;
- uch o'lchamli animatsiya dasturlari;
- ikki o'lchamli animatsiya dasturlari;
- ikki o'lchamli va uch o'lchamli animatsiya dasturlari;

- videotasvirlarni qayta ishlovchi komplekslar;
- ilmiy vizuallashtirish ishlarini bajaruvchi dasturlar.

Kompyuter grafikasi va animatsiyasi dasturlari rassom va dizaynerlar, poligrafchi va kinematografchilar, kompyuter uyini va o'qitish dasturlari yaratuvchilari, klipmeyker va olimlar, shuningdek o'z faoliyatida turli formatdagi tasvirlardan foydalanuvchi barcha mutaxassislarda ham katta qiziqish uyg'otadi.

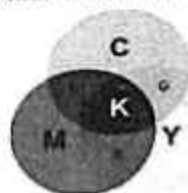
Rang modellari. RGB modelining nomi **Red** - qizil, **Green** - yashil va **Blue** - ko'k birlamchi ranglarning bosh xarflaridan olingan bo'lib, ushbu ranglarning turli proporsiyalarda aralashtirish natijasida ko'rinuvchi spektrning turli xil boshqa ranglarini olish mumkin. Birlamchi ranglarning aralashmasidan ikkilamchi moviy (cyan), pushti (magenta) va sariq (yellow) ranglar xosil bo'ladi.



5.1-rasm. RGB modeli

RGB modelining tashkil etuvchilari 0 dan 255 gacha qiymat qabul qilishlari mumkin. $R=255$, $G=255$, $B=255$ bo'lganda oq rang, $R=0$, $G=0$, $B=0$ bo'lganda esa qora rang xosil qilishimiz mumkin.

CMYK modeli bo'yoqlarning numi yutish qobiliyatiga asoslangan. Oq rangning nur o'tuvchi bo'yoqdan o'tishida spektrning bir qismi yutiladi. YUtilmagan nur qaytadi va odam ko'ziga tushadi.



5.2-rasm. CMYK modeli

Ranglar moviy (Cyan), pushti (Magenta) va sariq (Yellow) ranglar aralashmasidan paydo bo'ladi. Ularning to'liq aralashmasidan qora

(black) rang xosil bo'ladi. Modelining tashkil etuvchilari 0 dan 100 gacha qiymat qabul qilishlari mumkin.

HSB (HSV) modeli. Model nomi unga asos bo'lgan uch komponentning bosh xarflaridan olingan: Hue - rangtoni; Saturation - to'yanganlik; Brightness - yorqinlik. Model odam ko'zining rangni xis qilish qobiliyatiga asoslangan.

Rangtoni 0 dan 360 gradusgacha diapazondagi burchak kattaligi bilan tavsiflanadi.

To'yanganlik (yoki xromatiklik) rangning tozalik darajasidir. U kul rangning boshqa rangga nisbati bilan aniqlanadi (0% - kul rang, 100% - to'la to'yangan rang).

Rangning yorqinligi 0 dan 100 gacha o'zgarishi mumkin.

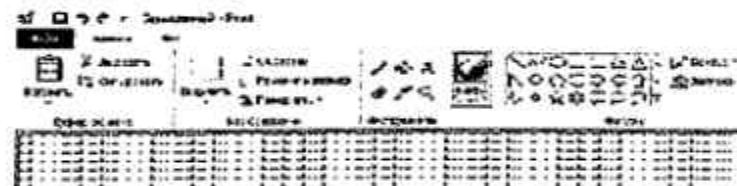
Multimedia va grafik dasturiy ta'minotlar. Qishloq xo'jaligi uchun qo'shimcha dasturiy ta'minot sifatida ko'pgina foydalanuvchilar shu soha bo'yicha maxsus ishlab chiqarilgan maxsus dasturiy ta'minotlar bilan ishlaydilar. Shu sohaga yo'naltirilgan foydalanuvchilar xuddi muhandislar, arxitektorlar, nashriyotchilar kabi foydalanuvchilar grafikadan doimo foydalanishadi. Bunday dasturiy vositalar esa ularga grafika va multimedia bilan ishlashga xizmat qiladi. Bu dasturiy ta'minot avtomatlashtirilgan loyihalashtirish, nashriyot tizimi, bo'yoq/tasvir tahrirlagichlar, foto tahrirlagichlar, video va audio tahrirlagichlar va multimedia yaratish hamda Veb-sahifa yaratish kabilarni o'z ichiga oladi.

Ko'pgina multimedia va grafik dasturlar foydalanuvchilar tomonidan foydalanish orqali oson interfeysli va soda versiyalari bilan bu dasturda grafikli hujjatlar yaratiladi. Keyingi bo'limda multimedia va grafik dasturiy vositalarning funksiyalari va afzalliklari ko'rib chiqiladi.



5.3-rasm. Paint dasturini ranglar bilan ishlash tizimi

Jahon miqyosida nazar soladigan bo'lsak kompyuter grafikasi va elektron dizayn juda ham keng darajada rivojlangan. Ularni qishloq ho'jaligi amaliyotida allaqachondan buyon qo'llab kelishmoqda. Lekin bu yaratilayotgan barcha dasturlar, reklama roliklar, dizaynlarning asosiy qismi kinofilmlar, multafilmlar, web-saytlar uchun yaratilmoqda. Maxsus agrar soha veb-saytlarida mavzulashtirilgan reklama roliklarning kamligi, borlarini ham aniq bir fanni mavzularini to'la yoritib bera olmasligi ta'lim sohasiga yanada ko'proq e'tibor berish lozimligini e'tirof etadi. Lekin qishloq xo'jaligi bo'yicha elektron darsliklarni ichiga kiritilgan reklamali roliklardan hozirda grafikaning eng zamonaviy yo'nalishi bo'lgan roliklarning yaratilishi saytlarga va shunga tegishli bo'lgan narsalarga qiziqishni oshiradi.



5.4-rasm. Paint dasturining asosiy ishchi oynasi

To'g'ri bu sohada ko'p ishlar amalga oshirilgan. Darsliklarning multimedia shaklida o'tilishi o'qituvchilarga bir qancha qulayliklar tug'diradi. Chunki, shu fanga mavzulashtirilgan ovozli dasturlar, rasmlar ishlanmalar, harakatli yozuvlar (prezentatsiyalar), multiplikatsiya ko'rinishida yaratilgan filmlar, animatsiyalar va reklama roliklar bir tomondan o'qituvchi uchun engillik bo'lsa, ikkinchi tomondan tinglovchilar uchun qiziqarli va diqqatini o'ziga jalb qiladi. Va mavzuni yaxshi o'zlashtirilishiga turtki bo'ladi. Ta'lim sohasining multimedia ko'rinishida o'tkazilishiga sabab ham shu. Chunki, foydalanuvchi televizorda qo'yilayotgan multfilm va reklama roliklarini ko'rish o'rniga darsga boradi, bu esa o'z-o'zidan o'quv muassasalariga yanada qiziqishni oshiradi. Animatsiyali rolik mavzuni har jihatdan o'rganib, keng qamrab olishiga qaramasdan uni ham kamchiliklari bor. Xususi holda olib qaraydigan bo'lsak, fizika va kimyo fanlari mavzulari uchun ishlangan roliklar har bir fizik, ximik jarayonni ko'z ilg'amas

tomonlarigacha ko'rsatib bera oladi, tushuntirib bera oladi, bunga sabab tinglovchilarning ba'zi psixologik xususiyatlari e'tiborga olingan. Masalan: Harakatga e'tibor - Bu harakatlanmagan obyektga nisbatan harakatlangan obyektning tezroq esda qolishi. Bitta tasvirda 7 tadan 9 tagacha obyektlarni eslab qolishi. Va bu tasvirda obyektlarni xossalari va obyektlar aro axborotni to'liq qamrab olishi, qolaversa bu axborotni to'laligicha o'zgaras holida saqlab qolishidir.

Kompyuter grafikasi uzoq yillar davomida vujudga kelib, 1960 yillarda ham to'laqonli grafik tizimlar mavjud bo'lgan. Hozirgi kunda kompyuter grafikasi (KG) va kompyuter animatsiyasi (KA) atamalaridan foydalaniladi. **Kompyuter grafikasi** tushunchasi statik tasvirlar bilan ishlashning barcha ko'rinishlari o'z ichiga olsa **kompyuter animatsiyasi** dinamik o'zgaruvchi tasvirlar bilan ishlaydi.

Kompyuter grafikasi – kompyuter boshqaruvida grafik obyektlarni kiritish, chiqarish, tasvirlash, o'zgartirish va tahrirlashdir.



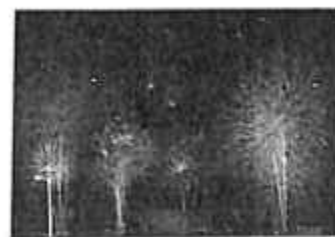
5.5-rasm. Audio tahrirlash dasturiy vositasi foydalanuvchilarga audio faylni o'zgartirish imkonini beradi

Kompyuter animatsiyasi – ekranda tasvirlarni "jonlantirish", kompyuterda dinamik tasvirlar sintezidir.

Kompyuter grafikasi – informatikaning mahsus qismi bo'lib, dasturiy-apparat hisoblash komplekslari yordamida tasvirlarni yaratish va qayta ishlash usullari va vositalarini o'rganadi.

Virtual fazoda hajmli obyektlarni yaratish usullarini o'rganuvchi soha **uch o'lchovli (3D) grafika** deb nomlanadi. Odatda unda tasvir yaratishning vektorli va rastri usullaridan foydalaniladi.

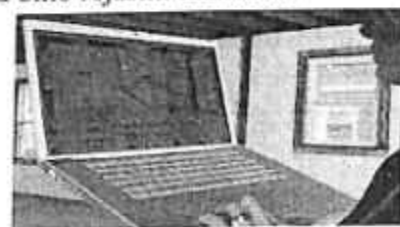
Innovatsion kompyuter. Mushakbozlik dasturiy vositasi yordamida real «portlash» yaratish mumkin. Ushbu maxsus dasturiy vosita yordamida hattoki mushakbozlikni pirotexnik va musiqali javobini eshitish mumkin. Asosiy mushakbozlik xiyobonda o'tkazilgan mustaqillik kuni uchun ishlab chiqilgan. Unda har bir mushak musiqa kuchi bilan aniqlangan.



5.6-rasm. Mushakbozlik ko'rinishlari

20 minutlik shouni rejalashtirish uchun 4 oyga yaqin vaqt ketgan. Operator dasturni ishga tushirganda har bir grafik bo'shliqqa bog'lanishda kompyuterni ishchi moduldan ozod etish uchun signal yuboradi.

Loyihalashtirishni avtomatlashtirish. Loyihalashtirishni avtomatlashtirish (CAD) dasturiy vositalari amaliy dasturiy vositalarning qiyin turlaridan hisoblanib, ular professional foydalanuvchilar ilmiy loyihalarni, arxitektura ishlanmalarini yaratish uchun yordam beradi. Masalan, muhandislar transport vositalari uchun dizayn va xavfsizlik ta'minotini yaratishadi. Arxitektorlar binolarni loyiha strukturasini va bino rejasini tuzishadi.



5.7-rasm. Arxitektorlar CAD dasturlaridan binoni strukturasini loyihalashda foydalanadi

Qishloq xo'jaligi mutaxassislari esa o'z sohalari bo'yicha avtomatlashtirilgan tizimda tizim dizaynini va er, o'simliklar hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlari bo'yicha loyihalash usullarini ishlab chiqadilar⁵.

CAD dasturiy vositalari loyiha dizaynini va loyiha ustida ish olib borish jarayonini engillashtiradi.

Uch fazoli CAD dasturlari loyihachiga obyektlarni har qanday burchak ostida aylantirib, ko'rib ishlash imkonini beradi.

Nashriyot tizimidagi grafik dasturiy vositalar (professionallar uchun).

Nashriyot tizimidagi dasturiy vositalar (DTP. Desktop publishing software) professional loyihachilar uchun qiyin matnli, grafikali va ko'p ranglardan tashkil topgan hujjatlarni yaratishga xizmat qiladi 95-rasm. Ushbu dasturiy vositalar yordamida darsliklar uchun yuqori sifatli rangli hujjatlar, korporativ axborot byulletenlari, mahsulotlar kataloglari hamda yillik hisobotlar tayyorlashlari mumkin.



5.8-rasm. Professional loyihachilar tomonidan foydalanilayotgan nashriyot dasturiy vositalari (DTP)

Sahifalarni tayyorlash jarayonida matn va grafik hujjatlar ranglarning standart to'plami kutubxonasidan foydalangan holda loyihachilar va matn teruvchilar aniqlangan ranglar asosida matnni kiritib boradilar. Loyihachilar ushbu yakunlangan grafik hujjatlarni nashr qilish uchun rangli printerlardan foydalanishlari mumkin.⁶

⁵ Misty E Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [161-162].

⁶ Misty E Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [162-163].

3. **Turli sohalar bo'yicha grafik dasturiy vositalar.** Bo'yoq/tasvir tahrirlagichlar dasturiy ta'minoti (professionallar uchun).

Multimedia va grafika mutaxassislari, texnik illyustratorlar va nashriyotchilar bo'yoq/tasvir tahrirlagich dasturiy ta'minotlaridan foydalanib, Veb-sahifalar va nashriyot hujjatlari uchun grafik tasvirlar yaratadilar va ushbu dasturlardan foydalanib hujjatlarga o'zgartirishlar kiritadilar. Bo'yoq dasturiy vositalari foydalanuvchilarga rasm chizish, shakllar va turli vositalar yordamida ekranda grafik tasvirlar yaratishga imkon beradi (97-rasm). Tasvirlarni tahrirlashda dasturiy vositalardan foydalangan holda mavjud tasvir va rasmlarni kattalashtirish va o'zgartirish kiritish mumkin. Tasvirlarni rang sifatini oshirish, maxsus effektlar qo'shish, soya, multiplikatsiya yaratish va tasvirlarni bir-biriga ulash kabilar vazifalarni modifikatsiya qilish mumkin⁷.



5.9-rasm. Grafik dasturiy vositalardan foydalanib kompyuter o'yinlariga bo'yoqlar orqali tavsif berish

Professional fototasvirlar tasvirlarni tahrirlash vositalari yordamida avtoyozuvchi video uskunalar, muhandislar va olimlar hamda katta hajmdagi raqamli fototasvirlar bilan ishlovchi foydalanuvchilar raqamli tasvirlarni sozlashlari va qayta tahrirlashlari uchun mo'ljallangan (97-rasm).

⁷ Misty E Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [163-164].



5.10-rasm. Professional fototasvirlarni tahrirlash vositalari yordamida foydalanuvchi raqamli fototasvirni tahrirlashi va sozlashi mumkin

Professional fototasvirlarni tahrirlash dasturiy vositalari foydalanuvchilarga faylning keng, har xil turdagi formatlari asosida asosiy qiyofani saqlashga xizmat qiladi. Ushbu dasturiy vositalar yordamida foydalanuvchilar fototasvirlarni xiralashtirish, tasvirlarni qisqartirish, tasvirdagi «qizil ko'z» ni olib tashlash, tasvirni o'zgartirish shakllari, rangli tasvirlar, obyektlarni olib tashlash yoki qayta joylashtirish hamda filtrlarga murojaat qilish kabi vazifalarni bajarishi mumkin.

Video va audio tahrirlash dasturiy ta'minoti (professionallar uchun). Video tahrirlash dasturiy vositasi professionallarga klip deb nomlanuvchi video segmentlarni o'zgartirish imkonini beradi. Misol uchun, foydalanuvchilar videoklipni uzunligini qisqartirishlari, klip qismlarini qayta tartiblashi yoki maxsus effektlar qo'shishlari mumkin bo'ladi. Video tahrirlash dasturiy vositasi audio tahrirlash kabi o'xshash bo'ladi. Audio tahrirlash dasturiy vositasi foydalanuvchilarga audio faylni o'zgartirish, studiyada sifatli saundrek tayyorlash va videokliplarga audio fayl qo'shish kabi imkoniyatlar yaratib beradi.

Audio tahrirlash dasturiy vositasi odatda, filtrlarni qo'llagan holda ovoz sifatini oshirishga xizmat qiladi. Masalan, audio filtr audio faylning fondagi keraksiz shovqinlarni olib tashlaydi. Aksariyat hollarda

teleshou yoki filmlarda videolar yaratishda audiotahrirlash dasturiy vositalaridan keng foydalaniladi.⁸

Mutaxassis uchun multimedia dasturiy ta'minoti. Multimedia dasturiy vositalar foydalanuvchilarga matnlarni birlashtirish, grafika, audio, video va interfaol arizalar multiplikatsiyasini yaratish imkonini beradi (98-rasm). Ushbu dasturiy vositalar yordamida foydalanuvchilar matn va tasvirlarni joylashtirish, ovozning uzunligi, video va multiplikatsiyalarni boshqaradilar. O'quv markazlari, ta'lim muassasalari va elektron jurnal nashr etuvchilar multimedia dasturiy vositalarning interfaol ilovalaridan foydalanadi. Ushbu tayyor multimedia hujjatlari va ilovalardan Internet orqali, lokal tarmoq va optik disklarga yozib foydalanish mumkin.⁹



5.11-rasm. Multimedia dasturiy vositalari sizga multiplikatsiya, ovoz, video, grafika va matnlarni dinamik namoyishini yaratishingizga imkon beradi

Veb-sahifalar yaratish uchun dasturiy ta'minotlar. Veb-sahifalar uchun dasturiy vositalar foydalanuvchilarga veb-sahifalarga grafik tasvirlar, audio va video, multiplikatsiya hamda boshqa maxsus effektlar yaratishda yordam beradi (100-rasm). Ulardan tashqari ko'pgina veb-

⁸ Misty E. Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M. Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [164-165]
⁹ Misty E. Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M. Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [166-167]

sahifalarda foydalanuvchilarga veb-sahifalarni qo'llab-quvvatlash va tashkillashtirish dasturlari yaratiladi. Amaliy dasturiy ta'minot, ya'ni Word va Excel dasturlari ko'pincha veb-sahifalarni yaratish hamda uning xususiyatlarini oshirishda qo'llaniladi.

Ushbu multimedia dasturiy vositalari tarmoqda veb-sahifalarni rivojlanishiga xizmat qilmoqda.¹⁰



5.12-rasm. Multimedia dasturiy vositasi yordamida qiyin Veb-sahifa yaratish

SHaxsiy moliyaviy dasturiy ta'minot. SHaxsiy moliyaviy dasturiy ta'minot – sodda dastur hisobi bo'lib, iste'molchilarning kichik ofislari va uy ofislari chek kitobchasi, hisob raqamidan to'lovni amalga oshirish, shaxsiy kirim-chiqimlarni kuzatib borish, byudjetni tuzish, material-texnik resurslarni boshqarish, investitsiya hamda moliyaviy rejalarni tarqatishga va balanslashtirishga yordam beradi (100-rasm). SHaxsiy dasturiy ta'minot sizga qachon va qaerda, nima uchun qaysi maqsadda pullaringizni sarflashingizni boshqarishga maxsus dasturlar yordam beradi. Hisobotlar to'lovlarni qabul qiluvchi yoki vaqt bo'yicha tranzaksiya kategoriyalari asosida hisoblanishi mumkin. Moliyaviy rejalashtirish funksiyasi jismoniy shaxslar kreditlarini ichki tahlili, daromad soliqlari va nafaqa fondlarini o'z ichiga oladi. Bunday shaxsiy dasturlar onlayn xizmatlarni ko'plab takliflarini yuborish va qabul qilish uchun Internet tarmog'iga yo'l ochishni talab qiladi. Masalan, iste'molchilar investitsiyalarni onlayn kuzatib boradilar, sug'urta

¹⁰Discovering Computers 167-168 6.

kompaniyalar stavkalarini onlayn tarzda taqqoslab boradilar va hakazolar. Onlayn ochiq yo'l sizga banklardagi hisob raqami savdosini, hisob raqamidan to'lov shartlarini namoyish etishga va haroylik tranzaksiyalarni to'g'ridan-to'g'ri kompyuteringizga tarmoq orqali yuklashga ruxsat beradi.¹¹



5.13-rasm. Iste'molchining shaxsiy, natijaviy hisob raqami dasturi

Huquqiy dasturiy ta'minot qonuniy hujjatlar va alohida shaxslarning qonuniy axborotlari hamda oilaviy kichik biznes asosida tayyorlangan (101-rasm). Huquqiy dasturiy ta'minot hujjatlar va kontraktlar me'yorini, sotib olish bilan bog'liq ma'lumotlar, ijara, mulkni rejalashtirish va xakazolarni bir-biri bilan bog'lanishini ta'minlaydi.



5.14-rasm. Huquqiy dasturiy ta'minot foydalanuvchilarning qonuniy axborotlarini rekord darajada saqlashni ta'minlaydi

Soliq dasturiy ta'minoti. Soliq dasturiy ta'minot dasturiy ta'minotning seriya raqami va veb-sahifalarga o'xshash soliq muassasasida ro'yxatdan o'tish jarayoni kabi ochiq holatda bo'lishi mumkin. Bu dasturlar soliq majburiyatlarini va iqtisodiy soliqlarni

¹¹ Misty E. Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M. Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [168-169].

bashoratlash takliflari ishlab chiqiladi, ya'ni sizning soliq haqidagi qonuniy loyihangizni o'tkazish uchun. Shu bilan bir qatorda elektron pochta xizmati orqali shakllarni yuborish soliq to'lovchilarga o'zlarining soliq to'lovlarini onlayn tarzda elektron ro'yxatdan o'tish orqali olishga xizmat qiladi¹².

Professional dasturiy ta'minot DTP yuqorida ta'kidlaganimizdek, ko'pgina sug'urtaga oid va kichik biznesda ishlash uchun anchagina sodda hamda oddiy dastur hisoblanadi. Professional dasturiy ta'minot DTP iste'molchilarga yangiliklar asosida kichik biznesni tashkil etish, brashuralar, reklamalar, otkritkalar, qutlov otkritkalari, firma blankalari, e'lon ishlari, bannerlar, kalendarlar, logotiplar va hakazolar joylashtirishga yordam beradi (103-rasm).

Ko'pgina matn dasturiy vositalari DTP funksiyalarini o'z ichiga oladi va DTP hujjatlarini yaratishga xizmat qiladi. Masalan, shaxsiy DTP dasturlari yuz minglab grafik tasvirlar bilan ta'minlab beradi. Undan tashqari xususiy raqamli hujjatingizga import qilishingiz ham mumkin. Keyin esa internet shaklida rangli printer yordamida xabarlaringizni shaxsiy DTP dasturlarisiz bosmaga chiqarishingiz mumkin. Ko'pgina shaxsiy DTP dasturlari bo'yoq/tasvirlarni tahrirlagichlar va fototasvirlarni tahrirlash hamda fototasvirlarni boshqarishni ham o'z ichiga oladi.



5.15-rasm. Nashriyot tizimi dasturi yordamida reklama yaratish

Bo'yoq/tasvir tahrirlagichlar dasturiy ta'minoti (shaxsiy foydalanish uchun). Bo'yoq/tasvir tahrirlagichlar dasturiy ta'minoti dastur interfeysidan oson foydalanishni ta'minlaydi. Xuddi dasturning

professional versiyasiga o'xshash sizga sodda instrumentlar yordamida rasm chizishga va turli rasm hamda shakllar ustida amallar bajarishga xizmat qiladi (104-rasm). SHaxsiy tasvirlarni tahrirlash dasturiy ta'minoti dasturning bo'yoq imkoniyatlarini va mavjud grafika hamda fototasvirlarni modifikatsiya qilish (o'zgartirish)ni ta'minlaydi. Bu dasturlarda bulardan tashqari hujjatlar va tasvirar uchun turli andozalar, otkritkalar, bannerlar, kalendarlar, tashrif qog'ozlari va hakazolarni ham kiritish mumkin. Ba'zi operatsion tizimlar asosiy bo'yoq/tasvir tahrirlagichlarini o'z ichiga oladi.



5.16-rasm. Bo'yoq tasvir tahrirlagich dasturida ishlash

Foto tasvirlarni tahrirlash dasturlarini boshqarish

Professional tasvirlarni tahrirlash dasturlari veb-sahifalarda keng miqyosda ishlash imkonini ham beradi. Professional tasvirlarni tahrirlash dasturlari foydalanuvchilarga raqamli fototasvirlarni tahrirlash, tasvirdagi "qizil ko'z" ni o'chirish, dog'larni yo'qotish, fototasvirlarni haqiqiy ranglar asosida qayta tiklash, maxsus effektlar qo'shish, tasvir sifatini yanada oshirish yoki elektron fotoalbomni yaratishga xizmat qiladi. Agarda siz raqamli kamera bilan ishlayotgan bo'lsangiz, bu o'z navbatida fototasvirlarni dasturlar yordamida tahrirlashingizga to'g'ri keladi (104-rasm).

¹² Moty E. Verman, Susan L. Sebok, Steven M. Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [168-169].



5.17-rasm. Raqamli fototasvirlarni shaxsiy dastur asosida tahrirlash

Ba'zi raqamli kameralarda fototasvirlarni to'g'ridan-to'g'ri kameraning o'zida maxsus dastur yordamida tahrirlash mumkin. Tahrirlangan fototasvirlar, belgilar, kalendar, tashrif qog'ozi va bannerlarni Internet orqali jo'natish mumkin (105-rasm).



5.18-rasm. Raqamli fototasvirlarni dastur yordamida boshqarish

Audio va video tasvirlarni tahrirlash dasturlari (shaxsiy foydalanish uchun).

Ko'pgina uy foydalanuvchilari audio va video tasvirarni tahrirlash oson va foydalanish uchun qulay hisoblanadi (107-rasm). Ushbu dasturlardan foydalanuvchilar turli ovozlarni va videotasvirlarni Internetdagi filmlari ham tahrirlashlari mumkin. Ba'zi operatsion tizimlar asosiy audio va video tasvirlarni tahrirlagich dasturlarini o'z ichiga oladi.



5.19-rasm. Audio va video tasvirlarni tahrirlash dasturlarida ishlash

Uy loyiha/sun'iy landshaft yaratish dasturiy ta'minoti.

Uy egalari uy loyiha/sun'iy landshaft yaratish dasturlaridan foydalanishlari mumkin (107-rasm). Uy loyiha/sun'iy landshaft yaratish dasturlari turli materiallar ro'yxatini loyihaning sarf-xarajatlar miqdorini ham o'z ichiga oladi.



5.20-rasm. Uy loyiha/sun'iy landshaft yaratish dasturidan foydalanish

Maxsus dasturlar yordamida tasvirlarni joylashtirish va aks ettirish. Maxsus dasturlar yordamida tasvirlarni joylashtirish va aks ettirish foydalanuvchilarga xaritanı ko'rish, yo'naltirilgan marshrutni va qiziqarli joylarni aniqlash mumkin (108-rasm). Ushbu dasturlar foydalanganda ekranda xarita, manzili, pochta indeksi, telefon raqami kabi ma'lumotlarni olish mumkin bo'ladi. Bunday dasturlar foydalanuvchilarga harakatni yo'nalishini va yakuniy punktini kiritishni ta'minlaydi. Bu dasturlar mobil qurilmalarga o'xshash smartfonlardagi kabi mediaharakatlantirgich yordamida ishlaydi va ko'pgina navigatsiya uskunalari kabi dasturlarda aks ettiriladi.



5.21-rasm. Bu dasturda yo'nalish vaqtlari navbatma-navbat ta'minlangan

Ta'lim va ichma-ich kirish (ссылка) dasturiy ta'minoti.¹³

Ichma-ich kirish dasturlari barcha alohida shaxslarni qimmatli va to'liq axborotlar bilan ta'minlaydi. Ommabop dasturlar ensiklopediyalarni, lug'atlarni va tibbiyot qo'llanmalarini o'z ichiga oladi.

Ta'lim dasturlariga esa ta'limning barcha sohalarini kiritish mumkin (109-rasm). Maktabgacha ta'limda va o'rta maktablarda o'quvchilar ta'limning maxsus dasturlardan foydalanadilar. YA'ni masalan, matematika fanidan tayyorlanib, tayyorlov kurslariga yoki kollejlarga kirish uchun imtihon topshiradilar.



5.22-rasm. Ta'lim maxsus dasturida ishlash

Ta'lim dasturlari ko'pincha o'yinlarni va boshqa kontentlarni o'z ichiga olishi mumkin. Ko'pgina o'quv-ta'lim dasturlaridan kompyuter mashqlari yondashuvida foydalaniladi. Kompyuter mashqlaridan (CBT),

¹³ Misty E. Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M. Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [169 - 171].

avtomatlashtirilgan instruksiyalardan (CAI) talabalar doimiy ravishda foydalanib keladilar. Harbiy sohada va aviakompaniyalarda CBT modelidan turli muhit va sharoitlarda uchishni o'rganishda foydalanadilar (110-rasm).



5.23-rasm. Harbiy sohada CBT modelidan yozgi amaliyot uchun foydalanish

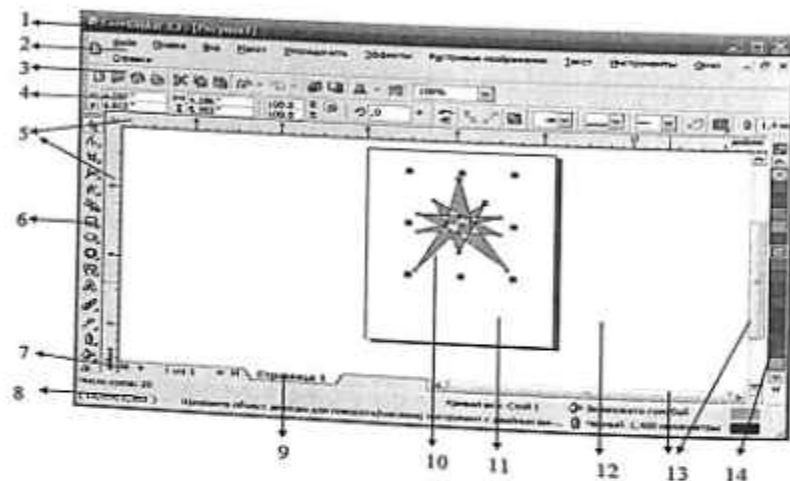
5.2. Qishloq xo'jaligi ekin maydonlarini texnologik xaritalarini tuzishda Corel Draw dasturidan foydalanish.

1. COREL DRAW dasturi haqida ma'lumot. COREL DRAW-vektorli grafikaning WINDOWS operatsion sistemasida ishlaydigan yangi grafiklar yaratish va tahrir qiluvchi dasturidir. Uning yordamida turli grafik ko'rinishlarni loyihalash, fotomatn, tasvirlar ustida ishlash, ayniqsa badiiy ko'rinishdagi kompozitsiyalarni tahrir qilish bilan bog'liq amallarni bajarish mumkin. COREL DRAW muharriri ishga tushirish uchun COREL DRAW ning belgisiga borib «sichqoncha»ni yoki ENTER klavishini bosish kerak.



5.24-rasm. COREL DRAW muharriri yuklash

CorelDRAW muharririni ishga tushirilganda Windows sistemasining barcha oynalariga o'xshash CorelDRAW muharririning oynasi ochiladi (5.24-rasm).



5.25-rasm. CorelDRAW dasturining oynasi

Oynaning ko'rinishi quyidagicha:

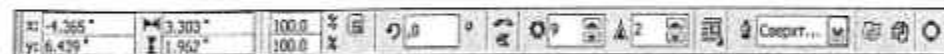
1. Sarlavha satri
2. Menyular satri
3. Standart uskunalar paneli
4. Xossalar paneli
5. Vertikal va gorizontall lineyka
6. Vertikal uskunalar paneli
7. Sahifalar boshqaruvchisi
8. Holat satri
9. Hujjat sahifasi
10. Belgilangan obyekt
11. Ishchi sahifa
12. Ish sohasi
13. Prokrutka
14. Ranglar palitrasi

Standart uskunalar paneli. Ushbu panel dasturning ajralmas qismi bo'lib, foydalanuvchi o'zining xohishiga ko'ra undagi panellar sonini kamaytirishi yoki oshirishi mumkin. Unda joylashgan tugmalar (buyruqlar) hujjatlarni yaratish, ochish, saqlash, import, eksport, chop etish, almashish buferi bilan ishlash, noto'g'ri bajarilgan amallardan voz kechish, import va eksport amallari, masshtabni o'zgartirish va boshqa bir qator imkoniyatlarni beradi.



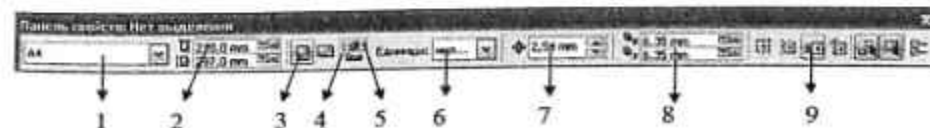
5.26-rasm.

Xossalar paneli. Dasturdagi ochiluvchi panel ya'ni xossalar paneli foydalanuvchiga dastur bilan ishlash mobaynida qator qulayliklar yaratadi. Panel buyruqlari tanlangan uskunaga bog'liq ravishda namoyon bo'ladi.



5.27-rasm.

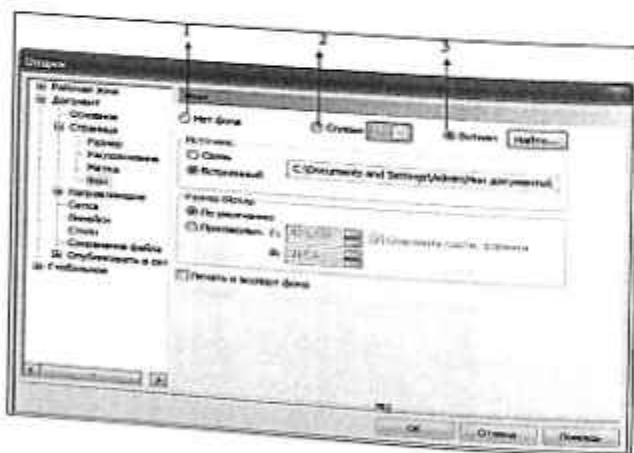
Sahifa ko'rinishini o'zgartirish. CorelDraw dasturida sahifa ko'rinishini o'zgartirish xossalar paneli orqali amalga oshiriladi. Odatda ochilgan yangi sahifani boshqa ko'rinishlarga o'zgartirish uchun sahifa ko'rinishini sozlash uchun mo'ljallangan xossalar panelidan foydalanamiz. Uning tuzilishi va vazifalari quyidagicha:



5.28-rasm.

1. Sahifa parametrini o'zgartirish.
2. Sahifa o'lchamlari.
3. Sahifa holatini o'zgartirish.
4. Tanlangan holatni bitta sahifa uchun ishlatish.
5. Tanlangan holatni barcha sahifalar uchun ishlatish.
6. O'lchov birliklari.
7. Kursor bilan siljish.
8. Hujjat nusxasigacha masofa.
9. Qo'shimcha imkoniyatlar.

CorelDraw dasturining ish imkoniyatlari ko'p parametrlil bo'lib, har bir parametr uning ko'rinishini o'zgartiradi va bir qancha imkoniyatlar yaratadi. Jumladan, sahifa ko'rinishini boyitishda asosiy menyudan "Maker" menyusining "Фон страницы" bandi imkoniyatlari orqali amalga oshiriladi.



5.29-rasm.

1. Fonsiz sahifa hosil qilish;
 2. Fon uchun rangdan foydalanish;
 3. Fon uchun boshqa dasturda yaratilgan obyektlardan foydalanish.
- COREL DRAW ko'pgina shakllar ustida amallar bajarish uchun qulay. Masalan, uchburchak, yulduzcha ellipslar ustida turli amallar bajarish mumkin. Lekin bunda ko'pburchaklar qavariq ko'pburchaklar bo'lishi kerak. Ko'pburchaklarni chizish uchun maxsus ekran panellari

mavjud. Ko'pburchaklar bilan ishlaganda panel atributlaridan foydalanish kerak bo'ladi.

6-jadval

Qurilmalar paneli

	Strelkani tanlash
	qalamni qalinlashtirish
	Varaqni masshtabini o'zgartirish
	qalam vazifasini bajaradi
	To'rtburchak chizish uchun
	Aylana chizish uchun
	Ko'p burchakni xar-xil ko'rinishga o'tkazish
	SHakllar tanlash
	Matn kiritish
	SHakllarni har-xil ko'rinishga o'tkazish
	Rangni o'zgartirish
	Hoshiyani qalinlashtirish va hoshiya rangini o'zgartirish
	Ramka ichidagi rangni o'zgartirish
	Ramkani bo'laklarga bo'lib rangini o'zgartirish

2. CorelDraw dasturining uskunalar paneli vazifalari.

CorelDraw dasturi bilan ishlash jarayonida obyektlar ustida murakkab amallarni bajarish imkoniyati mavjud. Obyektlar ustida ish bajarish jarayonida menyudan, klaviaturadan, "sichqonchadan", uskunalar paneli buyruqlaridan foydalanish mumkin. Foydalanuvchiga qaysi usuldan foydalanish qulay bo'lsa uni o'zi tanlaydi. Bu dasturda

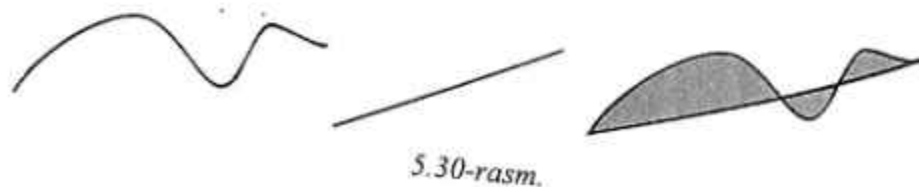
nafaqat shakllar yaratish, balki ularga rang berish, belgilangan konturning xoxlagan tugunini o'rmini o'zgartirish imkoniga ega vertikal uskunalar paneli mavjud. Bu foydalanuvchiga qator qulayliklar yaratib beradi. Vertikal uskunalar panelida joylashgan tugmalar juda ko'p funksiyalarni bajaruvchi bo'lib, tugmalarning o'ng tomoni pastida joylashgan belgi -  orqali ochiluvchi tugmalarni tavsiya etadi. Bu esa tanlash imkoniyatining kengligini ko'rsatadi.

 - Указатель (ko'rsatkich) - obyektни belgilash uchun tanlanadi. Ularning o'lchamlarini o'zgartirish, siljitish, aylantirish, qayta rang berish, tugun nuqtalar holatini o'zgartirish, murakkab obyektlar bilan amallar bajarish imkoniyatiga ega. Uning xossalar paneli tanlangan shaklga ko'ra mavjud bo'ladi.

Quyida tanishtiriladigan uskunalar orqali barcha xil turdagi chiziqlar chizish mumkin.

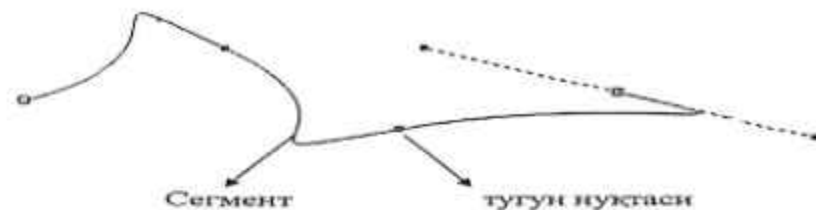
            - egri chiziqlar chizish.

 - Elektron qalam. Egri chiziq yoki to'g'ri chiziqlarni ketma - ket chizish. Buyruq tanlanadi. Kursorni ishchi sohaning kerakli qismiga joylashtirib, "sichqonchaning" chap tugmasini bir marta bosilgan holda chizilsa egri chiziq chizadi. Agarda "sichqonchaning" chap tugmasini bir marta bosib, quyib yuborilib sohaning boshqa qismiga yana bir marta bosilsa, u holda to'g'ri chiziq chizadi. Yopiq kontur yaratish zaruriyati tug'ilganda, ochiq soha belgilanib, xossalar panelidan  - buyrug'i tanlanadi. Natijada soha yopiq sohaga aylanadi.



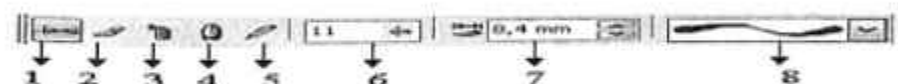
5.30-rasm.

 - (Bez'e) Egri chiziq segmentini bir uzluksiz harakatda chizish



5.31-rasm.

 - Badiiy - grafika elementlarini o'rnatish (pero, to'ldirish, qolip, pul'vizator va h.k...). Ushbu uskunaning xossalar paneli ko'p funksiyalarga murojaat qilish imkonini beradi.



5.32-rasm.

- 1- Tesma;
- 2- Surkatish;
- 3- Purkagich;
- 4- Kalligrafiya;
- 5- Avtoruchka;
- 6- yumshoqlik darajasi;
- 7- qalinlik darajasi;
- 8- namuna;

 - (Перо) Egri chiziq segmentini bir uzluksiz harakatda chizish.



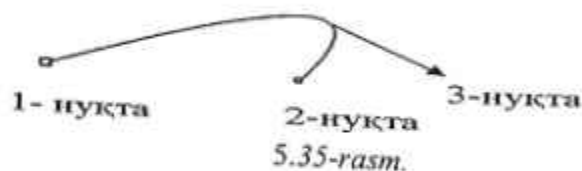
5.33-rasm.

 - Bir necha segmentdan iborat egri chiziqlar chizish.



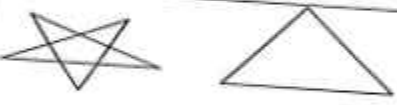
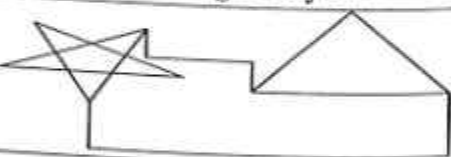
5.34-rasm.

 – Egri chiziqni uch nuqta (boshi, o'rtasi, oxiri) bo'yicha chizish

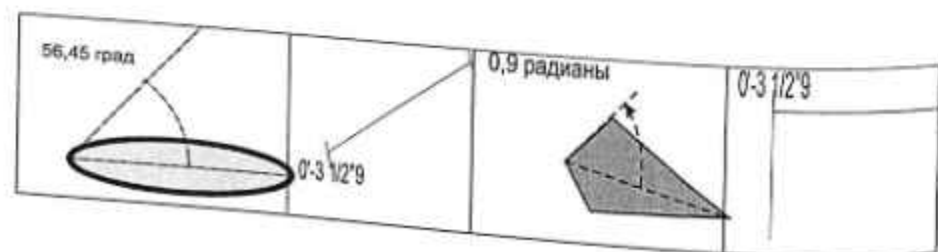
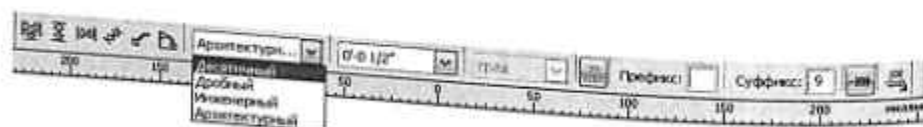


5.35-rasm.

 – Ikki obyekt tugunlarini ulovchi chiziq.

Berilgan obyekt	Hosil bo'lgan obyekt
	

 – O'lchovli chiziqlar (gorizontal, vertikal, og'ma, burchak) chizish.



5.36-rasm.

 – Авторисование. Авторисование Base uskunasi bilan farqli ravishda konturlarni yasash uchun emas, balki ularni chizish uchun mo'ljallangan. Sichqoncha bilan ishlay oladigan foydalanuvchi rassom kabi undan mohirlik bilan foydalanib shakllar yarata oladi.

 – to'rtburchaklar chizish.

 – To'rtburchak chizish. Klaviaturadan "ctrl" tugmasi bilan birgalikda chizish amalga oshirilsa, kvadrat chizadi.

 – To'rtburchaklarni uchta nuqtasi orqali chizish. Tanlangan to'rtburchakga mos holda hosil bo'lgan xossalar paneli mundariyasi orqali to'rtburchakni ixtiyoriy burchakka burish, burchaklarini silliqlash, kantur qalinligini belgilash amallarini bajarish mumkin.

(Quyida har bir buyruqqa mos holda chiqadigan xossalar panelini keltiramiz)

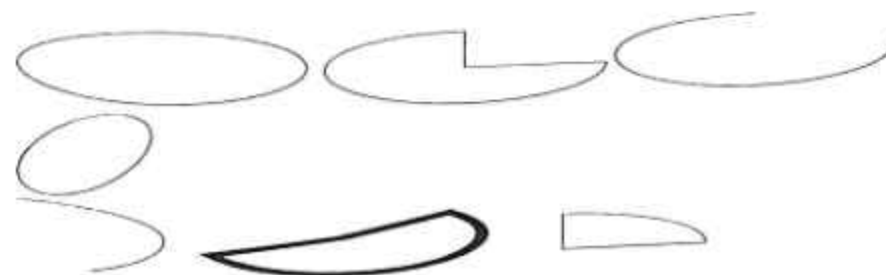


5.37-rasm.

 – Ellips.

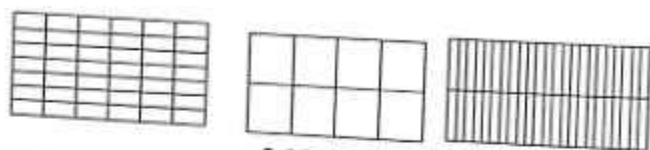
 – Ellips chizish. Klaviaturadan "ctrl" tugmasi bilan birgalikda chizish amalga oshirilsa, aylana chizadi.

 – Ellipslarni uch nuqtasi orqali chizish. Tanlangan ellips larga mos holda hosil bo'lgan xossalar paneli mundariyasi orqali ellips larni ixtiyoriy burchakka burish, sektor, bo'lak, yoy chizish imkoniyatlari mavjud.



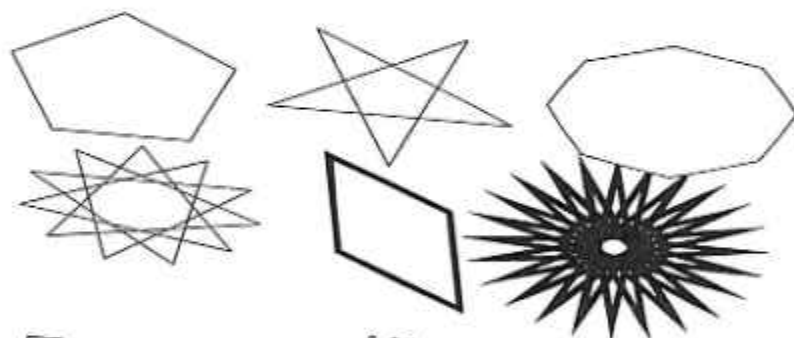
 – Ko'pburchaklar, spirallar chizish.

 – Diagramma setkasini o'rnatish.



5.38-rasm.

 – ko'pburchaklar chizish. Bu uskuna yordamida ko'pburchak shaklidagi figuralar chiziladi. Muntazam ko'pburchaklar chizish uchun "ctrl" tugmasi bilan birgalikda chizish amalga oshirish lozim. Uning xossalar paneli juda ko'p parametrlar bo'lib, qavariq, botiq ko'pburchaklar chizish, ko'pburchak tomonlari sonini aniqlash va bir qancha murakkab amallarni bajarish mumkin.



5.39-rasm.

 – spirallar chizish.

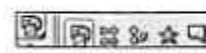
CorelDraw dasturi spiral chizishni 2 turini taqdim etadi.
1 – turida spiralning o'ramlari oralig'i masofasi bir xil o'lchamda o'zgarmas bo'ladi.



5.40-rasm.

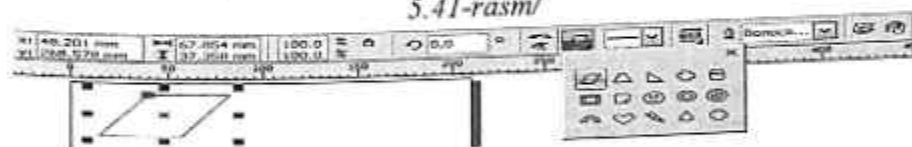
2-turida spiralning o'ramlari oralig'i masofasi ichkari qismidan tashqi qismiga tomon kengayib boradi.



 – tayyor shakllar.

 – Tayyor shakllardan foydalanib chizish.

5.41-rasm/

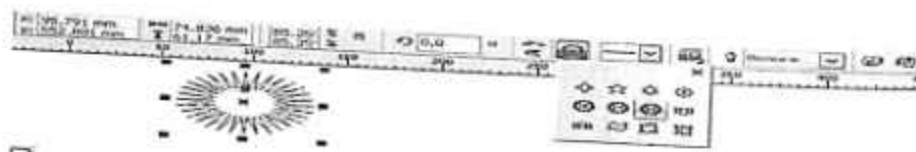


 – Yo'naltiruvchi shakllar chizish.



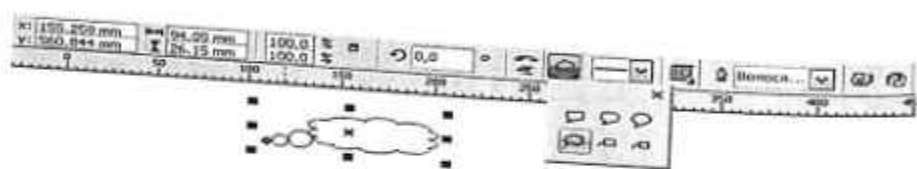
 – Turli figuralar chizish.

 – Yulduz va ko'pburchaklar chizish.



Q

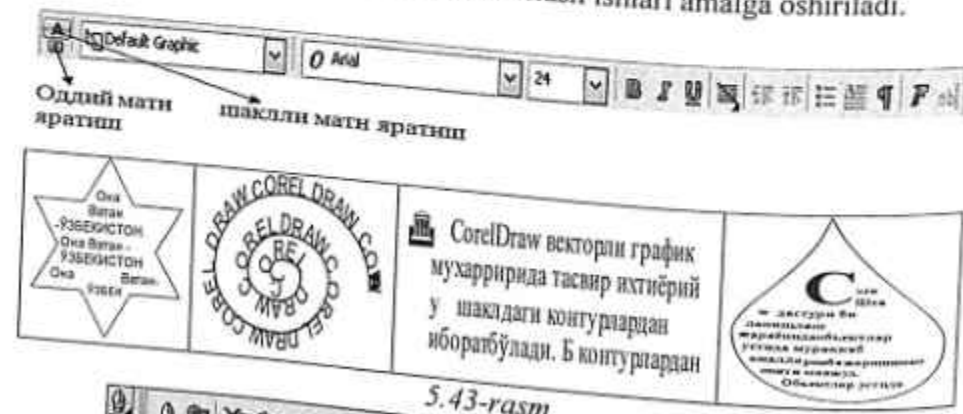
Izoh uchun shakllar chizish



5.42-rasm.

Matn kiritish.

CorelDraw dasturi yaratuvchilari ikki xildagi matnli obyektlar bilan ishlash imkoniyatini berishgan. Artistik Text (Фигурный текст) – shaklli matn. Bu matn turida asosan qisqa matnlar, sarlavhalarni har xil formatda yaratish mumkin. Paragraph Text (Простой текст) – Oddiy matn. Bu usul matn muharriri kabi bo'lib, unda katta hajmli matnlar maqola, qaydlar yaratish va ularni tahrirlash ishlari amalga oshiriladi.



5.43-rasm.

obyekt rangini tahrirlash.

Kontur chizish. Kontur chizish buyrug'i orqali ochilgan oynadan konturga rang berish, chiziqli turlari, o'lchami, biror burchakka burish, ochiq kontur bo'lsa boshlang'ich va oxirgi nuqtalariga tayyor shakllar qo'yish amallari mavjud.



5.44-rasm.

Kontur rangini tahrirlash (o'zgartirish).

Rang to'ldirilgan sohani chegarasiz tasvirlash.

Berilgan shakl	hosil bo'lgan shakl

5.45-rasm.

- Kontur chizig'i o'lchami 1/4 punkt
 - Kontur chizig'i o'lchami 1/2 punkt
 - Kontur chizig'i o'lchami 1 punkt
 - Kontur chizig'i o'lchami 2 punkt
 - Kontur chizig'i o'lchami 8 punkt
 - Kontur chizig'i o'lchami 16 punkt
 - Kontur chizig'i o'lchami 24 punkt
- chiziqli qalinliklari.

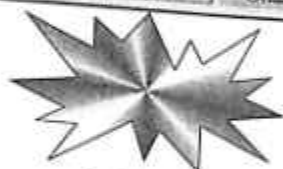
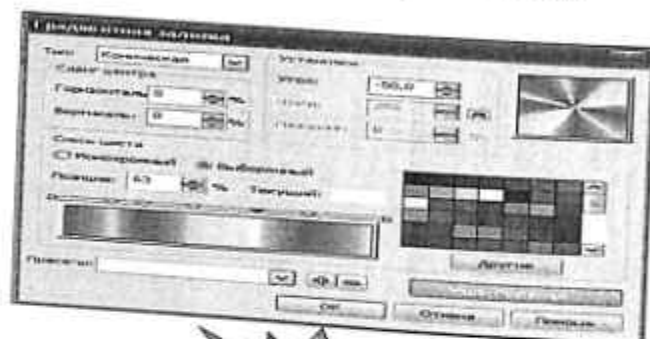
Ranglar dokeri oynasi. Bu buyruq orqali oynaning o'ng qismida ranglar dokeri oynasi ochiladi. Undan kerakli rangni hosil qilish va obyekt bo'yashda foydalanish mumkin..

Rang to'ldirish.

 – shakllarga bir turdagi rang to'ldirish muloqot oynasi ochiladi. Bu oynadan foydalanuvchi kerakli modellarni tanlab, komponentlarni o'zgartirib, rang to'ldirish amalga oshiriladi.

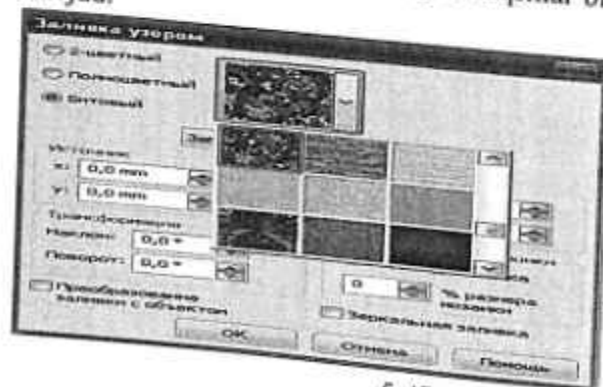


 – Gradient to'ldirish muloqot oynasi ochiladi.



5.46-rasm.

 – Har xil shaklli to'ldirishlar muloqot oynasi ochiladi. "Zalivka uzorom" bandidan belgilangan sohani har xil ko'rinishdagi tayyor yoki foydalanuvchi yaratgan naqshlar bilan to'ldirish imkoniyati mavjud.



5.47-rasm.

 – Teksturali to'ldirishlar muloqot oynasi ochiladi. Bu oynada tayyor kutubxona mavjud bo'lib, bir – birini takrorlamaydigan teksturalar bor.



5.48-rasm.

 – Tekstura (PostScript) to'ldirishlar muloqot oynasi



5.49-rasm.

 – To'ldirishni olib tashlash.



 – Ranglar dokeri oynasi ochiladi.

 – Interaktiv rang to'ldirish

 – Rang to'ldirish cohani qisman to'ldirish imkoniyati.

Berilgan obyekt	Bajarilgan amal	natija
		

5.50-rasm.

 – Interaktiv to'r (cerka) bilan to'ldirish.

To'r ustiga rang qo'yish va uning tugunlaridan tortib turli ranglar berish, shaklini o'zgartirish mumkin.

Berilgan obyekt	Bajarilgan amal	natija
		

5.51-rasm.

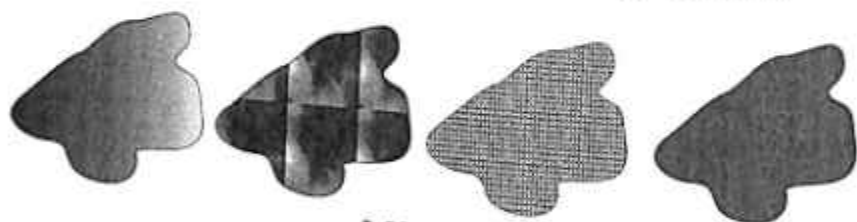
 – Pipetka

 – Pipetka. Shakl rangining ixtiyoriy qismidan namuna oladi. Rang tanlash imkonini beradi.

 – Rang quyish idishchasi. Namunada olingan rangdan foydalanish

3. CorelDraw dasturida obyektlar hosil qilishda ranglar bilan ishlash

Konturni ko'rish uchun unga atroflama chiziq yoki rang berish muhim hisoblanadi. Chiziq ham, rang to'ldirish ham, o'ziga xos xususiyatlarga ega (uzluksiz, maxsus). Natijada shakli bir xil bo'lgan konturlar ham bu amallar oqibatida har xil ko'rinishga keladilar.



5.52-rasm.

CorelDrawda qo'llanuvchi rang modellari turlicha bo'lib, ularga RGB, CMYK, Lab, HSB modellari misol sifatida keltiramiz. Foydalanuvchi «Odnorodnaya zalivka» bandidan kerakli modellarni tanlab oladi, komponentlarini o'zgartirib, to'ldirishlarni yo'lga qo'yadi.



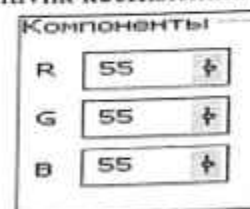
5.53-rasm.

RGB modeli.

RGB modeli komp'yuter dizayni uchun asosiy modellardan biri hisoblanadi. Uning asosiy ranglari:

- Red – qizil
- Green – yashil
- Blue – zangori

Izoh: $R+G+B=RGB$; RGB modelida qolgan ranglar bu uch ranglarning proporsiyasi sifatida tanlanadi. Ikki rangni qo'shilishi tiniqroq rang hosil qiladi va bu ranglar additiv ranglar deb yuritiladi. Qizil va yashil ranglar qo'shilishib sariq va shu kabi boshqa ranglar hosil qilinadi. Dasturda har bir rang uchun foizlar yoki 256 gacha bo'lgan sonlar orqali additivlik koeffitsientini berish mumkin.



5.54-rasm.

CMYK modeli. Ko'pgina hollarda obyekt o'ziga tushadigan ranglarni bir qismini «yutib», qolgan qismini aks ettiradi, ya'ni u ham biror rang bilan bo'yalgan bo'ladi. Bunday rang yaratilishi subtraktiv holat deb yuritiladi. CMYK modeli subtraktiv ranglarni ta'minlaydi, u poligrafiyada kengroq qo'llaniladi. Uning asosiy ranglari:

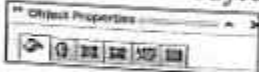
- Syan-yashil

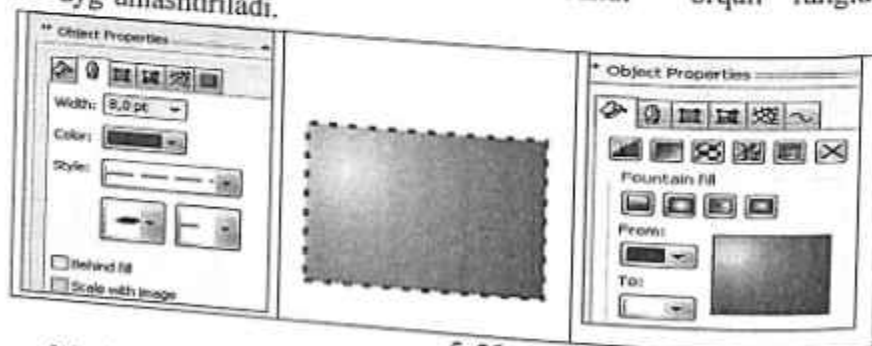
- Magenta-qizg'ish
- Yellow-cariq

Izoh: $S+M+Y+K=CMYK$; K-(key) so'zidan olingan bo'lib, bu erda qora rang asosiy ranglardan ekanligidan dalolat beradi. Bu model ranglari bilan bo'yalgan rasm, RGB modeliga nisbatan ko'proq joy egallaydi.

CorelDraw dasturida sohaga rang berishning bir necha usullari mavjud bo'lib, soha atrof chiziqlariga qalinlik va rang berish, agar soha yopiq bo'lsa, ichki qismi ham har xil to'ldirishlar bilan qoplanishi mumkin. Yopiq soha uchun quyidagicha rang berish imkoniyati mavjud:

- Shakl chiziladi va belgilanadi. Belgilash uchun sichqonchani chap tugmasi shakl ustida bir marta bosiladi
- Belgilangan shakl ustiga sichqonchani o'ng tugmasini orqali, kontekst menyu hosil qilinib, "свойства" buyrug'ini tanlanadi.

Oynaning o'ng qismida  doker oyna ko'rinadi. Mazkur oynadan atrof chizig'ini tahrirlash: Oynaning  bandi orqali Width - chiziq qalinligi, Color - chiziq rangi, Steli - chiziq tipini aniqlanadi (155 - rasm). Soha ichini to'ldirish: Oynaning  - bandi orqali ranglar uyg'unlashtiriladi.



5.55-rasm.

Mazkur dasturda sohaga rang berishning boshqa yo'llaridan biri ranglar palitrasidan foydalanishni ko'rib chiqamiz:

1. Shakl chiziladi va belgilanadi.

2. Ranglar palitrasiga o'tib, sichqonchani chap tugmasi orqali sohani ichki qismiga rang tanlanadi. Sichqonchani o'ng tugmasi orqali esa konturga rang tanlanadi.

3. Palitrani  shakli ustida sichqonchani chap tugmasini bosib, soha ichini rangi, o'ng tugmasini bosib, kontur rangi olib tashlanadi.

Agar biz o'zimizga kerakli bo'lgan boshqa rang hosil qilmoqchi bo'lsak, uskunalar panelining  shakllarga bir turdagi rang to'ldirish muloqot oynasidan foydalanamiz:

? **Nazorat va muhokama uchun savollar**

1. CorelDRAW dasturining vazifasi nimadan iborat.
2. CorelDRAW dastur qanday ishga tushiriladi va tugallanadi.
3. CorelDRAW dasturida qanday qurollar paneli mavjud, ularning vazifalarini ayting.
4. Matn bilan ishlash usulini ko'rsating.
5. CorelDRAW dasturida qanday uskunalar panellari bor.
6. Turli ob'ektlar ustida amallar bajarishni ayting.

6-BOB. DASTURLASH ASOSLARI

6.1. Algoritm va dasturlash asoslari

1. Algoritm tushunchasi. Algoritm so'zi buyuk matematik Al-Xorazmiyning nomi bilan bog'liq bo'lib, u birinchi bo'lib arab raqamlaridan foydalangan holda arifmetik amallarni bajarish qoidasini bayon etgan. Har qanday qo'yilgan masalani kompyuterda yechish uchun oldin uning yechish usulini tanlab, keyin uning algoritmini ishlab chiqish kerak bo'ladi.

Algoritim - ijrochi uchun ma'lum bir masalani yechishga qaratilgan ko'rsatmalarning aniq ketma-ketligi.

Al-Xorazmiyning nomini lotincha ifodasi, ya'ni "**Algorithmi**" dir. Algoritm - informatika va matematikaning asosiy tushunchalaridan hisoblanadi.

Algoritm ijrochisi -algoritmda ko'rsatilgan buyruqlarni bajara oladigan abstrakt yoki real (texnik, biologik yoki biotexnik) sistema.

Odatda ijrochi algoritmni maqsadi haqida hech narsa bilmaydi. Informatika va axborot texnologiyalarida algoritmni universal ijrochisi - **kompyuter**.

Algoritmlarga xos xususiyatlar:

1. oddiy harakatlar;
2. buyruqlar tizimi.

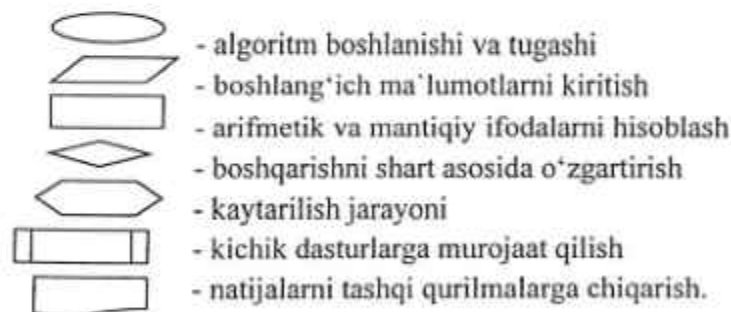
Buyruqlar tizimi. Har bir ijrochi fakatgina ushbu ijrochi tushunadigan buyruqlarni (ya'ni, ijrochi bajaradigan buyruqlar ruyxatiga mansublarni) bajara oladi.

Ijrochi buyruqlarni bajarish jarayonida **oddiy harakatlarni** bajaradi.

Algoritmni ifodalash uchun dasturlash tillari deb ataluvchi sun'iy tillar qo'llaniladi. Buning uchun ishlab chiqilgan algoritm shu tillar yordamida bir ma'noli va komp'yuter tushuna oladigan ko'rinishda tavsiflanishi zarur. Uning tarkibida cheklangan sondagi sintaksis konstruksiyalar to'plami bor bo'lib, u bilan algoritm yaratuvchi tanish

bo'lishi kerak. Ana shu konstruksiyalardan foydalanib buyruq va ko'rsatmalar formal ifodalarga o'tkaziladi.

Algoritm - biror masalaning yechilishi uchun zarur bo'lgan buyruqlarning tartiblangan ketma-ketligi bo'lib, odatda blok-sxema shaklida beriladi. Blok-sxemalar quyidagi elementlardan iborat bo'ladi:



2. Algoritimning xossalari

Diskpetlik. Algoritim ijrochisi masalani yechish jarayonini alohida va sodda qadamlar ketma-ketligini bajarish deb tushunishi kerak. Jarayon bir nechta ketma-ket buyruqlar asosida rivojlanadi, ya'ni 1 2 3

Tushunarlilik. Algoritm ijrochisi buyruqlar ketma-ketligini qanday bajarishni aniq bilishi kerak. Algoritmni bajarish uchun qulay bo'lgan matn ko'rinishida tasvirlash.

Aniqlik. Algoritmning har bir qoidasi, undagi amallar va buyruqlar bir ma'noli bo'lishi kerak. Shu xossaga asosan algoritm ijrochisi buyruqlar ketma-ketligini mexanik bajarish imkoniyatiga ega bo'ladi. To'g'ri algoritm uchun har bir bajaruvchi tomonidan bir xil natijalarni olinishi.

Ommaviylik. Masalani yechish algoritmi umumiy xollar uchun yaratiladi, ya'ni fakatgina boshlang'ich qiymatlari bilan farqlanuvchi bir turdagi masalalar sinfi uchun tuziladi. Bunda boshlang'ich qiymatlar algoritmning qiymatlar qabul qilishi mumkin bo'lgan sohadan olinadi. Algoritmni har xil ma'lumotlar to'plami uchun haqiqiyliigi

Natijaviylik. Har qanday algoritmnining ijrosi oxir-oqibat ma'lum bir echimga kelishi kerak. Ma'lum bir sondagi qadamlarni bajargandan so'ng aniq natijani olishligi.

Tugallanganligi. Ma'lum bir qadamdan so'ng tugashligi. Ketma ket bajariluvchi harakatlar soni cheksiz emas, ularni sanash mumkin

Masalani kompyuterda ishlash bosqichlari:

1. Masalaning qo'yilishi va maqsadi
2. Masalaning matematik ifodasi
3. Masalani yechish uchun kerakli usulni aniqlash
4. Masalani yechish algoritmini tuzish
5. Algoritimga asosan uni dasturini tuzish
6. YUzaga kelgan xatoliklarni kiritish
7. Natijalarni izohlash va tahlil qilish.

Algoritmlarni tasvirlash usullari.

- ✓ **so'zlar yordamida** (og'zaki nutqda ishlatiladigan so'zlar yordamida, tabiiy tilda);
- ✓ **grafik usulda** (grafik simvollar yordamida);
- ✓ **dastur ko'rinishida** (dasturlash tillariga oid xizmatchi so'zlar, operator va funksiyalar yordamida).
- ✓ **formulalar yordamida** (matematik formulalardan foydalangan holda, analitik ko'rinishda).
- ✓ **makrotildan foydalangan holda** (dasturlovchi va kompyuterga tushunarli bo'lgan makrokomandalar yordamida).
- ✓ **jadval ko'rinishida** (mantiqiy algebra elementlaridan foydalangan holda)

3. Kompyuter dasturlari va dasturlash tillari¹⁴

Agarda siz hech qachon biror bir kompyuter dasturini mustaqil tuzib ko'rmagan bo'lsangiz, sizga dasturni tuzish va uni o'zgartirish uchun kompyuter dasturchisi zarur bo'ladi. Shunday ekan, siz dasturchilarni turli dastur ishlab chiqishlari uchun zarur qanday axborotlar talab etilishini tushunishingiz kerak. Kompyuter dasturi kompyuterda

masalalarni bajarilishi uchun yo'naltirilgan ko'rsatmalar ketma-ketligini o'z ichiga oladi. Kompyuter dasturchisi, ba'zan ishlab chiqaruchi ham deyiladi, ular kompyuter dasturlarini yaratadi va ularni o'zgartiradi.

Dasturni yaratish uchun dasturchi ba'zan dasturlash tillari yordamida dastur buyruqlari yoki dasturiy kodlardan foydalanadilar. Dasturlash tillari o'z ichiga kompyuterga habar jo'natish uchun dasturchiga ruxsat beruvchi so'zlar to'plami va simvollarni oladi. Boshqa vaqtlarda dasturchilar dastur yaratish uchun dastur element (instrument)laridan foydalanadilar.

Dasturlash tillari dasturni qurish uchun qulay muhitni ta'minlaydi. Aniqrog'i, insonlar turli tillarda gapiradilar (ingliz tili, ispan tili, fransuz tili, o'zbek tili va hakazo), dasturchi ham shunga o'xshash turli dasturlash tillari va instrumentlaridan dastur yaratishda foydalanadi (1-rasm).



6.1-rasm. Dasturchi dastur yaratishi uchun qaysi dasturlash tilidan foydalanishni aniqlab olishi zarur

Bugungi kunda yuzga yaqin dasturlash tillari mavjud. Har bir til dastur tuzish uchun o'zining maxsus instruksiyasiga va dastur tuzish qoidalarga ega. Dasturlash tillari aniq maqsadga, ilmiy ilovalarga, biznes, veb-sahifa yaratish va albatta qishloq xo'jaligi masalalarini yechishga ham qaratiladi. Masalani yechishda yoki echimni topishda dasturchi bittadan ortiq dasturlash tillarini birlashtirgan holda foydalanadi.

Dasturlash tillari ikki turda bo'ladi: yuqori daraja va quyi daraja. Quyi daraja dasturlash tillari mashinaga (kompyuterga) bog'liq holda ishlaydi. Mashina yagona aniq biror bir turdagi kompyuter bo'lishi mumkin va bu kompyuterda quyi darajadagi dasturash tillari ishlaydi. Bu dasturlar boshqa turdagi kompyuterlarga o'tkazish juda qiyin bo'ladi.

¹⁴Misty E Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [064-065].

YUqori darajadagi dasturlash tillarining har bir buyrug'i bir qancha mashinalarga (kompyuterlarga) mos bo'ladi. YUqori darajadagi dasturlash tillari mustaqil mashina asosida bo'ladi. Mustaqil-mashina turli xildagi kompyuterlarda va operatsion tizimlarda ishlashi mumkin.

Quyi darajadagi tillar¹⁵. Quyi darajadagi tillar mashina tili va yig'ma tillardan iborat bo'ladi. Ma'lumki, bu mashina tili dasturlash tilining birinchi avlodi hisoblanadi, ya'ni yagona til faqat ikkilik (0 va 1) razryadlar qatori instruksiyasidan iborat bo'lgan yoki raqamlar yoki harflar kombinatsiyasidir.

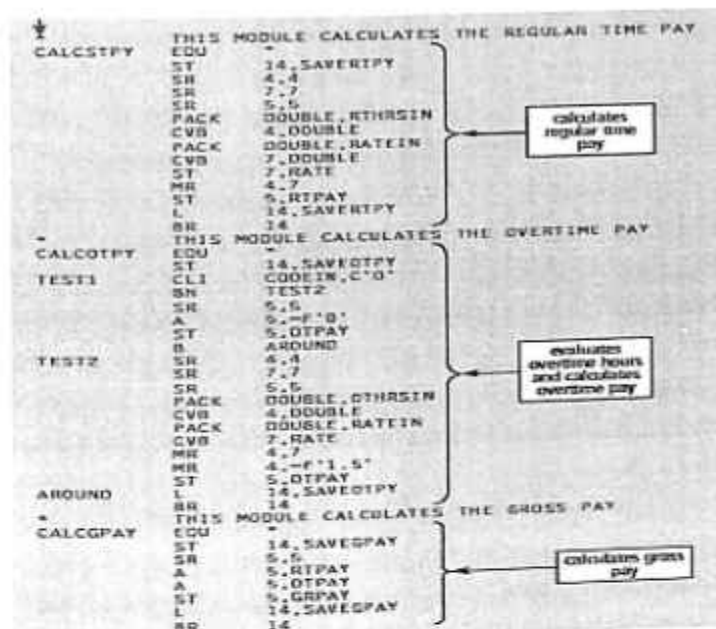
Binar raqamlar elektr holatini o'chirish va yoqishdan iborat. O'zingiz uchun tasvirlamoqchi bo'sangiz, mashina tili bu insonga ko'p vaqt davomida charchatadigan va qiyinchilik (zo'rlik) bilan bajarish deganidir.

00000E	5A50	35AA			
0000E2	47F0	2100			
000102	1B77		00102		015AC
000104	5870	304E			
000106	1C47				01050
00010A	4E50	30D6			
00010E	F075	30D6			010D8
000114	4F50	30D6	003E	010D8	0003E
000118	5050	3052			010D8
00011C	58E0	30B6			01054
000120	07FE				010B8
000122	50E0	30BA			00122
000126	1B55				010BC
00012B	5A50	304E			
00012C	5850	3052			01050
000130	5050	305A			01054
000134	58E0	30BA			0105C
000138	07FE				010BC

6.2-rasm. Mashina tili dasturida 16 lik sanoq tizimidan foydalanib, kodirovka qilinadi

Assambler tili dasturlash tilining ikkinchi avlodi hisoblanadi. Dasturchi dastur instruksiyasini simvolli kodlar instruksiyasidan foydalanib tuzadi (129-rasm). Simvolli kodlar buyruqlari assamblerning qisqartma so'zlari asosida yozadi, masalan, S- taqqoslash uchun, L - yuklash uchun va M- ko'paytirish uchun.

¹⁵ Misty E Vermaat, Susan L Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [665].



6.3-rasm. Assambler dasturida dasturchi oylik ish haqi hisobini hisoblash ishlarini bajarmoqda

Assambler tili simvolli manzillardan ham foydalanadi. Simvolli manzillar saqlash joyini aniqlaydigan muhim nomdir. Masalan, dasturchi RATE so'zidan foydalanib saqlash joyiga tayyor dasturni saqlashi mumkin.

Dasturning bu afzalligiga qaramasdan dasturni yig'ish qiyin. Undan tashqari, dasturchilar dasturni mashina tilidan assambler tiliga o'tkazishlari yoki dasturni ishga tushirishlari shart. Aniqrog'i kompyuter boshlang'ich dasturiy yig'malarini bajara olmasligi mumkin.

Dasturlar manbai bo'lib, mashina tilini o'zgartirish imkonini beruvchi til instruksiyalarini o'z ichiga oluvchi dastur hisoblanadi. Dasturchi boshlang'ich dasturni assambler mashina tilidan foydalanib o'zgartirishi mumkin. Ba'zi paytlarda tillar o'z ichiga makrolarni ham oladi. Assamblerda makros mashina tilida ko'pgina instruksiyalarni birgina instruksiya uchun yaratadi. Makroslar dasturchini dastur ishlab chiqishida uning vaqtini tejaydi.

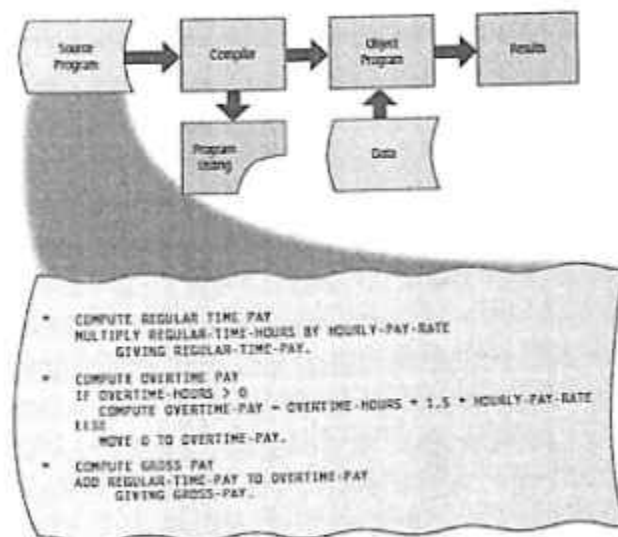
Bugungi kunda tillar asosan qurilmalarni boshqarish uchun yoki muhim vazifalarni kritik samaradorligini oshirish uchun ishlatiladi.

Protsedurali tillar¹⁶. Dasturlash tili (quyi darajadagi) va mashinalarning kamchiliklari 1950-1960 yillarda protsedurali tillar ishlab chiqilganidan keyin to'g'rilandi. Protsedurali tillarda dasturchi kompyuterga habarlar qanday tarzda etib borishi va tayyorlanishini yozadi. Protsedurali tillardan dasturchi, ba'zan dasturlash tilining uchinchi avlodi (3GL)ning ingliz tilida yozilgan seriyasidan dastur instruktsiyasini huddi so'zdek yozishda foydalanadi. Masalan, ADD ni kengaytirib yozsak, qo'shish yoki PRINT chop etish uchun deganidir. Ko'pgina 3GL lar arifmetik amallar, * belgisi ko'paytirish, / belgisi esa qo'shish amali bo'lib ham foydalaniladi. Bu inglizcha so'zlar va arifmetik belgilar dasturchiga dastur ishlab chiqish jarayonini qisqartiradi.

Assembler kabi 3GL ning kodi (instruksiyasi) dasturning boshlang'ich kodi deyiladi. Dasturchilar bu boshlang'ich dasturlarni huddi kompyuter dasturni bajarishi kabi mashina tiliga o'zgartirishlari shart. Bu tarjima jarayoni juda qiyin kechadi. Chunki 3GL dasturning boshlang'ich kodini birgina buyrug'i mashina tilining ko'pgina buyruqlari orqali o'zgartiriladi, ya'ni tarjima qilinadi. 3GL lar uchun dasturchilar odatda, bunday o'zgartirishlarni amalga oshirish uchun yoki kompilyatorlardan yoki interpretatorlardan foydalanadilar.

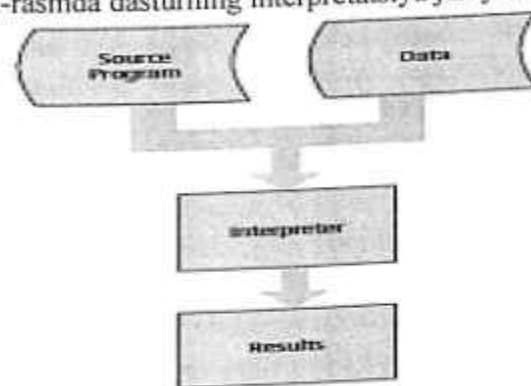
Kompilyator alohida dasturning boshlang'ich dasturini o'zgartirishni to'liqligicha mashina tilida bajarilishini o'zida ifodalaydi. Mashinaning til versiyasida 3GLning kompilyasiya natijasi obyekt kodi yoki dastur obyekti deb ataladi. Kompilyator obyekt kodini keyinroq tarqatish uchun saqlaydi.

6.3-rasmda boshlang'ich dasturning kompilyasiya ko'rsatilgan.



6.4-rasm. Kompilyator boshlang'ich dastur obyektini dasturning mashina tiliga o'zgartiradi

Kompilyator barcha dasturni bajarilishidan oldin ko'chirib o'tkazadi. Interpretator esa teskarisi, bu vaqtda birgina buyruqni bajaradi va ko'chirib o'tkazadi. Interpretator kod buyruqlarini o'qiydi, uni o'zgartiradi. 6.5-rasmda dasturning interpretatsiya jarayoni ko'rsatilgan.



6.5-rasm. Dasturning interpretatsiya jarayoni

Ayni paytda protsedurali tillarning yuzlab turlari mavjud. Lekin ba'zilar sanoat uchun sifat standarti bo'yicha e'tirof etiladi. Bularga C va COBOL tegishli bo'ladi.

¹⁶Marty E. Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [666-667].

Dasturlash tillari rivojining birinchi qadamlari. Birinchi ehm lar uchun dasturlari dasturchilar mashina kodi tilida yozganlar. bu juda qiyin va uzoq vaqt talab etadigan jarayon bo'lgan. dastur tuzishni boshlash va ishlatib ko'rish orasida ancha vaqt kerak bo'lgan. bunday muammolarni yechish faqatgina dasturlash jarayonini rivojlantirish, optimizatsiya qilish orqaligina bajarilishi mumkin edi.

Dasturchilar mehnatini iqtisod qiluvchi bunday "jihoz" o'rmini qism dasturlari egalladi. 1944 yil avgustida releli "Mark-I" mashinasi uchun Greys Xopper (dasturchi ayol, AQSH ning dengiz ofitseri) boshchiligidagi sin(x) ni hisoblovchi qism dasturi yozildi.

Greys Xopperdan boshqalar ham bu ishda ortta qolmadilar. 1949 yilda Jon Mouchli (ENIAK EHM si ixtirochilaridan biri) yuqori darajali dasturlash tillarining dastlabkilariga asos bo'lgan Short Code sistemasini ishlab chiqdi. 1951 yilda Greys Xopper birinchi bo'lib A-O kompilyatorini yaratdi.

Birinchi yuqori darajali dasturlash tillari: COBOL va FORTRAN. O'tgan asrning 50-yillarida Greys Xopper boshchiligidagi yangi dasturlash tili va kompilyatori V-O ni ishlab chiqishga kirishildi. Yangi til dasturlashni ingliz tiliga yaqin tilda bajarish imkonini berdi. 30 ga yaqin inglizcha so'zlar tanlandi.

1958 yilda V-O sistemasini Flow-Matic nomini va tijoriy ma'lumotlarni qayta ishlashga yo'naltirildi. 1959 yilda **COBOL** (Common Business Oriented Language - umumiy tijoratga yo'naltirilgan til) tili ishlab chiqildi. Bu til mashinadan mustaqillikka ega bo'lgan yuqori darajali biznesga yo'naltirilgan dasturlash tilidir. Mashinadan mustaqillikka ega bo'lgan dasturlash tillarida yozilgan dasturlar istalgan turdagi EHM da maxsus kompilyatorlar vositasida bajariladi. **COBOL** tilini yaratishda ham Greys Xopper maslahatchi bo'lgan.

1954 yilda **FORTAN** (FORmula TRANslation) tili yaratilayotgani haqidagi xabar chop etildi. Bu dastur IBM kompaniyasining Nyu Yorkdagi shtab kvartirasida yaratildi. Uni tuzuvchilardan biri Jon Bekus bo'ldi. U BNF(NFB - normalnaya forma Bekusa - Bekusning normal formasi) muallifi bo'lib, bu forma ko'plab dasturlash tillarining sintaksisini izohlashda qo'llaniladi.

Bu vaqtda Evropa davlatlarida mashhur til ALGOL bo'lib, huddi Fortran kabi u ham matematik topshiriqlarga yo'naltirilgan edi. Unda o'sha davrning ilg'or texnologiyasi - tarkibli dasturlash amalda qo'llangan.

Ko'plab dasturlash tillari o'tgan asrning 60-70-yillarida paydo bo'ldi. Uzoq vaqt yashagan tillar sirasiga BASIC tilini kiritish mumkin. Bu dasturlash tili 1964 yilda Jon Kemeni va Tomas Kurs boshchiligidagi Dartmut universitetida ishlab chiqildi. Mualliflarining fikriga ko'ra bu til sodda, o'rganishga oson va murakkab bo'lmagan hisoblashlarni bajarishga mo'ljallangan. BASIC ko'proq mikro EHM va shaxsiy kompyuterlarda keng tarqaldi. Dastlab bu til tarkib(struktura)li bo'lgani uchun sifatli dasturlashni o'rganishga qiyin bo'ldi. 1985 yilda uning True BASIC ishlab chiqilgan. Bu dasturni tuzganlarni fikriga ko'ra bu til PASCAL ko'ra mukammalroqdir. 1991 yilda Visual BASIC ning birinchi versiyasi paydo bo'lgan.

Protseduraviy dasturlash tillari tarixi. Dasturlash tillari tarixida e'tiborga sazovor voqea 1971 yilda PASCAL tilining yaratilishi bo'ldi. Uning muallifi SHvetsariyalik professor Niklaus Virdir. Vird bu tilni fransuz fizigi va matematigi Blez Paskal sharafiga qo'ydi (Blez Paskal 1642 yili hisoblash mexanizmini ixtiro qilgan). Dastlab PASCAL o'rganish tili sifatida tuzilgan. Bu tilda dasturlashning yorqin tomonlari ochib berilgan. Amaliyotda keng qo'llanilishi shaxsiy kompyuterlarda Turbo PASCAL versiyasidan boshlangan.

S ("Si") dasturlash tili operatsion tizimlarni ishlab chiqish uchun yaratilgan. U UNIX operatsion tizimi bilan bir vaqtda yaratilgan. Ushbu UNIX operatsion tizimi va dasturlash tilining mualliflari amerikalik dasturchilar Dennis Richi va Kennet Tompsonlardir. Dastlab Kennet Tompson UNIX operatsion tizimini **FORTAN** tilida yozgan. Keyinchalik S tili ishlab chiqilgandan so'ng, 1973 yilda operatsion tizimning yadrosi yordamchi dasturlar(utilita programmalar)i bilan S tilida qayta yozildi. Bu yuqori darajali tarkibli (strukturniy) dasturlash tilidir. Bugungi kunda bu til nafaqat operatsion tizimlar, balki translyatorlar, tizimli va amaliy dasturlar ishlab chiqishda qo'llaniladi.

Sun'iy intellekt tillari. O'tgan asrning 90-yillarida "Sun'iy intellekt" nomli beshinchi avlod kompyuterlari ishlab chiqarilishi rejalashtirildi. Bu ishni asosiy dasturlash tillarida amalga oshirish amri mahol edi, shu sababli loyihada sun'iy intellekt tillari sifatida LISP va PROLOG tillari tanlandi.

LISP dasturlash tili (1956-1959) asoschisi Jon Makkarti bo'lib, u sun'iy intellektning otasi hisoblanadi. Aynan u birinchi bo'lib "sun'iy intellekt" atamasini ishlatgan. LISP tilida asosiy element rekursiv ajratilgan funksiyalar tushunish bo'lgan. Istalgan algoritmi bir nechta rekursiv bilan funksiyalar to'plami vositasida izohlanishi isbotlangan. Ushbu tilning asosiy g'oyalari keyinroq Seymour Peypert boshchiligidagi Massachusetts texnologiyalar institutida 70-yillarda bolalar uchun ishlab chiqilgan LOGO tilida qo'llanildi.

PROLOG tili ham 1972 yilda Fransiyada sun'iy intellekt muammolarini yechish uchun ishlaychi chiqildi. PROLOG tili har xil fikrlarni formal ko'rinishda tavsiflash, mantiqni muxokama qilish, kompyuterni berilgan savollarga javob berdirishga imkoniyatli hisoyulanadi.

Zamonaviy obyektga yo'naltirilgan va vizual dasturlash tillari. So'ngi yillarda kompyuterning dasturiy ta'minoti rivojlanishi asosiy yo'nalishlaridan biri bu obyektga yo'naltirilgan dasturlash sohasi bo'ldi. Obyektga yo'naltirilgan operatsion tizimlar (Masalan, Windows), amaliy dasturlar va obyektga yo'naltirilgan dasturlash (OYD) tizimlari ham ammiyviylashdi.

Birinchi OYD elementi Simula-67 (1967., Norvegiya) tili bo'ldi. Turbo PASCAL da 5,5 versiyasidan boshlab OYD vositalari paydo bo'ldi. Turbo PASCAL ning rivoji yakuni sifatida BORLAND filmasi tomonidan DELPHI dasturlash tizimi yaratilishi bo'ldi. Ushbu sistema yordamida tez va oson murakkab bo'lgan grafik interfeysni dasturlash imkoniyati mavjud. 1991 yilda Visual BASIC ning 1 versiyasidan boshlab bu til to'la o'lchog'ida obyektga yo'naltirildi (1997).

1985 yilda Bell Labs (AQSH) layuoratoriyasi C++ dasturlash tili yaratilganligini xabarini berdi. Bugungi kunda bu til OYD tillari orasida mashhurdir. Bu til yordamida istalgan mashina uchun – shaxsiydan to

superkompyuterlargacha dasturlar yozish mumkin. Bu tilning asoschisi Born Straustrupdir.

OYD tillaridan yana biri 1995 yilda Jeyms Gosling boshchiligidagi Sun Microsystems kompaniyasida yaratilgan JAVA tilidir. Uni ishlab chiqishda maxsus o'rganish talab qilmaydigan, sodda tilni maqsad qilingan.

JAVA tili maksimal darajada C++ tiliga o'xshash bo'lishi uchun yaratilgan yaratilgan JAVA Internet uchun dasturlar tayyorlashning ideal vositasidir. So'ngi yillarda Microsoft kompaniyasi tomonidan C++davomchisi sifatida S# (C# sharp) tili yaratildi.

Dasturlash tillarining umumiy universal xususiyatlari¹⁷. Dastur so'zi ham komandalarning alohida blokini (berilgan kodini) aniqlovchi so'z, ham yaxlit holdagi bajariluvchi dasturiy mahsulotni belgilovchi so'z sifatida ishlatiladi. Dasturni dasturchi tomonidan yoziladigan komandalar to'plami, yoki amallar bajaradigan kompyuter mahsuloti sifatida tushinamiz. Zamonaviy dasturlar – foydalanuvchi bilan do'stona munosabatni yuqori darajada tashkil qiladigan ko'p sondagi oynalar, menyu, muloqot oynalari va vizual grafikaviy muhitlardan tarkib topgan interfeysga ega.

Dasturlashga talabni o'zgarishi nafaqat tillarning o'zgarishiga, balki uni yozish texnologiyasini ham o'zgarishiga olib keldi. Dasturlash evolyusiyasi tarixida ko'pgina bosqichlar bo'lishiga qaramay protsedurali dasturlashdan obyektga mo'ljallangan dasturlashga o'tildi.

COBOL dasturlash tili. COBOL (Common Business-Oriented Language) dasturlash tili 1960 yil boshlarida AQSHlarida kuchli rivojlandi(6.6-rasm). Dengiz zobiti Greys Xopper kompyuter dasturlari muhitida COBOL tilining asoschisi hisoblanadi.

¹⁷ Misty E Vermaat, Susan L Sebek, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016., [668-669].



6.6-rasm. COBOL dasturida tayyorlangan dastur

COBOL dasturlash tili bu biznes-ilovalar uchun mo'ljallangan dasturdir. COBOL tili banklardagi tranzaksiya uchun hisob-kitoblarni olib borishda, ish haqlarini hisoblashda qo'llaniladi. COBOL boshqa tur kompyuterlarida ham ishlaydi.

Ob'ektga mo'ljallangan dasturlash tillari va dasturlarni ishlab chiqish uchun vositalar¹⁸. Kompyuter dasturchilari obyektga mo'ljallangan dasturlash tillari (OMDT)dan yoki obyektga mo'ljallangan loyihalash uchun dasturni ishlab chiqish vositalaridan foydalanadilar. OMDTning afzalligi shundaki, mavjud obyektning o'zgarishi va qayta foydalanish imkoniyati mavjud. Masalan, qachonki dasturchi biror bir obyekt yaratsa, u boshqa dasturlardan foydalanish uchun ham ochiq ko'rinishda bo'ladi. Shuning uchun dasturchi ushbu mavjud obyektidan takroran foydalanadi.

Ob'ektlar bilan ishlashning qo'shimcha imkoniyatlari bular, OMD hodisalarini boshqarishdir. Hodisalar bu ish harakatidir, ya'ni dastur uchun javob beradi. Hodisalariga misollar o'z ichiga klaviaturada bosilgan klavishlarni oladi.

Dastur hodisalarini hodisalarini tekshiradi va javob qaytaradi. Bir nechta dasturlash tillari hodisalarini boshqaradi, lekin OMD ni to'liq egallamaydi. Ba'zi dasturlar tillari esa, masalan Java, C #, F #, C ++ va Visual Basic dasturining so'ngi versiyalari to'liq obyektga mo'ljallangan dasturlash hisoblanadi.

¹⁸Misty E Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [569-675].

OMDTni ishlab chiqarish muhitida RAD muhiti yaxshi ishlaydi. RAD (ilovalarni tezkor ishlab chiqish) o'z ichiga dasturiy ta'minotlarni ishlab chiqish uslublarini oladi.

JAVA dasturash tili. Java obe'ktga mo'ljallangan dasturash tili hisoblanadi va bu dastur Sun Microsystems firmasida ishlab chiqariladi. 162-rasmda Java tilining bir qismi bo'lgan kiritish oynasi ko'rsatilgan.



6.7-rasm. Java dasturining ishchi oynasi

Qachonki dasturchi Java dasturining kompilyasiya jarayonida obyekt kodi olinadi, ya'ni ular bayt kodi deyiladi. Bu dasturlar mustaqil-mashina hisoblanadi. Dasturchilar Sun Microsystems firmasida ishlab chiqarilgan server va kompyuterlar uchun Java Platform, Standard Edition (Java SE) dasturlaridan foydalanadilar. Ulardan tashqari dasturchilar mobil qurilmalari va smartfonlar uchun maxsus dasturlar yaratishda ham ushbu dasturlardan Java Platform, Micro Edition (Java ME) foydalanadilar.

Java EE (Java Platform, Enterprise Edition) o'z ichiga dasturchi yaratayotgan Web 2.0 dan foydalanuvchi veb-ilovalarni muhiti uchun Sun Java SE firmasining texnologiyalar to'plamini oladi. Java EE ning maqsadi dastur yaratishda vaqtini qisqartirishdan iboratdir.

.NET dasturash tili. Microsoft .NET Framework yoki .NET o'z ichiga mobil qurilmalar va avtonom ishlovchi kompyuterlar hamda ichki korporativ tarmoq yoki Internetda har qanday dasturni ishga tushiruvchi texnologiyalar to'plamini oladi. Ulardan tashqari ASP.NET o'z ichiga dinamik veb-saytlarni yaratishda veb-ilovalar strukturalarini oladi.

.NET ning afzalligi shundaki, CLR va sinflarni o'z ichiga oladi. CLR (Common Language Runtime) turli dasturlash tillaridan foydalanish .NET dasturlarini ishlab chiqishda dasturchiga xizmat qiladi.

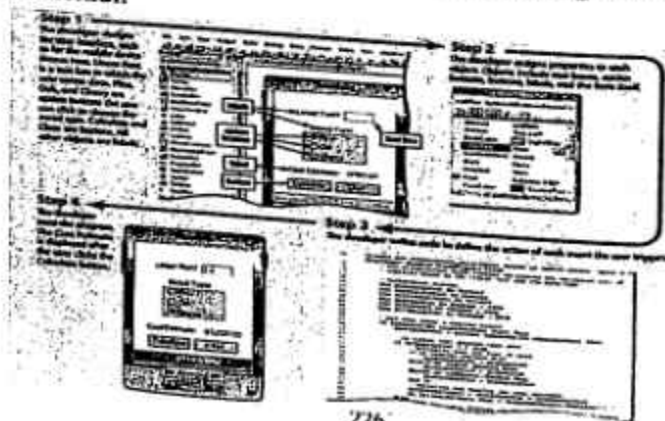
.NET va ASP.NETdan foydalanib dasturchilar Windows va veb-ilovalarni, veb-xizmatlarni engil ishlab chiqarishlari mumkin. Dasturash tillar misoliga, ya'ni .NETni qo'llab-quvvatlovchi C++, C#, F#, Visual Basic, Delphi i Power Builder ni o'z ichiga oladi.

VISUAL STUDIO dasturi. Visual Studio dasturida .NETni qo'llab quvvatlovchi Windows, Windows Mobile operatsion tizimlari uchun dasturchilar maxsus dasturlar ishlab chiqadilar.

Bazali vizual dasturlar yaratish. Visual Studio dastur ishlab chiqishda vaqtni tejash uchun boshqa resurslar, maxsus til so'rovlari LINQ (Language Integrated Query), RAD, IDE instrumentlari dasturlash tillarida xavfsizlik va ishonchlilikni yaratish ishlarini bajaradi. Masalan, Visual Studio kod fragmentlarini, shablonlarini hamda dasturlashning umumiy masalalarini o'z ichiga oladi.

Visual Studio dasturi Microsoft ofis paketlari Word, Excel, Power Point, Outlook va Project dasturlarida ishlash uchun mo'ljallangan bo'lib, o'z ichiga instrumentlar to'plamini oladi.

Visual Basic dasturlash tili dasturchiga qiyin masalalarni yechishda engilliklar yaratadi. Visual Basic BASIC dasturida asosida yaratilgan bo'lib, u 1990 yil boshlarida Microsoft Corporation da ishlab chiqilgan. Shuning uchun ham Visual Basic dasturi boshlang'ich dasturchilarga juda mos keladi.



68-rasm. Visual Basic tilida dastur asosini yaratish

Birinci qadamda bazali vizual dasturni qurishda foydalanuvchiining grafik interfeysidan foydalaniladi (8-rasm. 1 va 2-qadamlar). Visual Basic obyektlari o'z ichiga turli elementlarni, tugmachalar, matn maydoni va belgilarni oladi. Keyin esa dasturchi instruksiyasini yozadi (134-rasm. 3-qadam). Va oxirida dasturchi yaratgan dasturning yakunini tekshiradi (134-rasm. 4-qadam).

Vizual dasturlash tillari

Vizual dasturlash tillari boshlang'ich kodlarni yaratish uchun grafik va vizual interfeyslardan foydalanadi. Grafik interfeys dasturlashning vizual muhitida (VPE) dasturchiga dastur ishlab chiqishda obyektlar shaklida xizmat qiladi. Vizual dasturlash tiliga Alisa, Mindscript va ProGraf (Alice, Mindscript, and Prograph) lar kiradi.

DELPHI dasturlash tili. Borland Delphi RAD muhitida veb-ilovalar va katta hajmli, korporativ qurilishlar uchun mos keluvchi juda kuchli dastur hisoblanadi (6.9-rasm).



6.9-rasm. Delphining so'ngi versiyasida ishlash

Dasturchilar Delphi dasturidan Windows, Linux va .NET platformasi uchun dasturlar yaratishda foydalanadilar.

POWER BUILDER dasturlash tili. Power Builder Sybase firmasida ishlab chiqilgan bo'lib, RAD instrumentlari rivojida juda kuchli dastur hisoblanadi. Dasturchilar Power Builder dan kichik va

o'rta mijoz-server ilovalarini rivojlantirishda foydalanadilar (6.10-rasm). Delphi va Power Builder nuqtayi nazaridan qarab, ishlash qiyinchiliklarini taqqoslash mumkin.



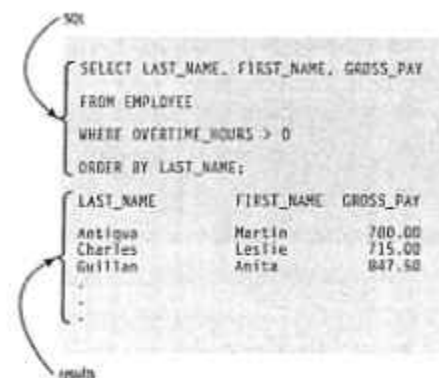
6.10-rasm. Veb-ilovalar yaratish uchun qulay dastur

Boshqa dasturlash tillari

Bu bo'limda dastur yaratishda boshqa dasturlash tillari haqida ko'rib chiqiladi.

4GLs dasturlash tili. 4GL (4 avlod tili) o'z ichiga ma'lumotlar bazasiga yo'l ochish bo'yicha foydalanuvchiga ruxsat berish kabi protsedurasiz tillarni oladi. Protsedurasiz tilda ma'lumotlar bazasiga grafik muhitda dasturchi ingliz tilida dasturni yozadi. Protsedurasiz tilning Asier dan foydalanish protsedurali tillarga o'xshash bo'ladi. Ko'pgina obyektga mo'ljallangan muhitda dasturlar tuzishda 4GLs dan foydalaniladi.

4GL ning ommabop tildan biri bu SQL dir. SQL so'rovlarni boshqarish, yangilash kabi imkoniyatlarga ega dasturdir. YA'ni ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT)dir (6.11-rasm). Bu dastur ma'lumotlar bazasini boshqaruvchi kuchli strukturaviy boshqaruvga ega dastur. Bular bundan tashqari foydalanuvchiga ma'lumotlar bazasiga yo'l ochishga va ularni saqlashga xizmat qiladi.



6.11-rasm. SQL da so'rovlarni boshqarish

Dasturchilar uchun SQLni bilish nima uchun zarur?

Tuzilgan dasturlar orqali ma'lumotlar bazalari bilan bevosita muloqot o'rnatilishi kerak. Shuning uchun, dasturchilar SQL ni bilishi kerak.

Oldingi sahifalarda dasturlash tillariga qo'shimcha mashxur dasturlash tillaridan dasturchilar foydalanishi lozim ekanligi muhokama qilingan edi.

Classic Programming Languages

Classic dasturlash tillari

1. ALGOL – starukturalangan protsessual dastlabki algoritmik til
2. APL – raqamlarli jadvallarni boshqarishga mo'ljallangan ilmiy dasturlash tili
3. BASIC – Djonon Kemeni va Tomasom Kursi tomonidan ishlab chiqilgan algoritmik til bo'lib, unda oddiy, interaktiv muammolar hal qilinadi
4. Forth- S tiliga o'xshash, katta bo'lmagan kompyuterlar uchun mo'ljallangan
5. FORTRAN-ilmiy ilovalar uchun ishlatiladigan oliy darajadagi ilk dasturlash tillaridan biri
6. HyperTalk-Apple tomonidan ishlab chiqilgan obyektga yo'naltirilgan dasturlash tili bo'lib, bu tekst, grafik va ovozlarni o'z ichiga olgan kartalarni manipulyasiya qilishga mo'ljallangan.

tilining standart kutubxonasidagi tayyor obyekt(funksiya)larni qo'llashni o'rganishdir.

C++ tili va obyektlarga mo'ljallangan dasturlash tili. C++ tili obyektga mo'ljallangan dasturlash tamoyillarini qo'llab- quvvatlaydi. Bu tamoyillar quyidagilardir:

1. Inkapsulyasiya
2. Merosxo'rlik
3. Polimorfizm

Inkapsulyasiya. Agarda muxandis ishlab chiqarish jarayonida rezistorni qo'llasa, u buni yangidan ixtiro qilmaydi, omborga (magazinga) borib mos parametrlarga muvofiq kerakli detalni tanlaydi. Bu holda muxandis joriy rezistor qanday tuzilganligiga e'tiborini qaratmaydi, rezistor faqatgina zavod xarakteristikalariga muvofiq ishlata etarlidir. Aynan shu tashqi konstruksiyada qo'llaniladigan yashirinlik yoki obyektning yashirinligi yoki avtonomligi xossasi **inkapsulyasiya** deyiladi.

Inkapsulyasiya yordamida berilganlarni yashirish ta'minlanadi. Bu juda yaxshi xarakteristika bo'lib foydalanuvchi o'zi ishlatayotgan obyektning ichki ishlari haqida umuman o'ylamaydi. Haqiqatan ham, xolodilnikni ishlatishda refrijecktorni ishlash prinsipini bilish shart emas. Yaxshi ishlab chiqilgan dastur obyektini qo'llashda uning ichki o'zgaruvchilarining o'zaro munosabati haqida qayg'urish zarur emas.

C++ tilida inkapsulyasiya tamoyili sinf deb ataluvchi nostandart tiplarni(foydalanuvchi tiplarini) hosil qilish orqali himoya qilinadi.

Qisqacha, yashirinlik yoki obyektning yashirinligi yoki avtonomligi xossasi inkapsulyasiya deyiladi.

C++ tilida inkapsulyasiya tamoyili sinf deb ataluvchi nostandart tiplarni (foydalanuvchi tiplarini) hosil qilish orqali himoya qilinadi.

Noldan boshlab dastur yaratish emas, balki mavjudiga o'zgartirish qilish orqali yaratish C++ tilida ham shunday **merosxo'rlik**ga amal qilinadi.

C++ tili bir xil nomdagi funksiya turli obyekt tomonidan ishlatilganda turli amallarni bajarishi imkoniyatini ta'minlaydi. Bu funksiya va sinfnin **polimorfli**gi deb nomlanadi. Poli – "ko'p", morfe –

"shakl" degan ma'noni anglatadi. Polimorfizm – bu shaklning ko'p xilligidir.

C++ dasturlash tilining buyruqlari algoritm bosqichlariga va blok-sxemalariga mos ravishda yoziladi.

2.C++ kompilyatorlari va muhiti. Dasturlash tillari bilan shug'ullanadigan dasturchilar ba'zi bir terminlar bilan juda ko'p to'qnash kelishadi. C++ dasturlash tili ham bundan mustasno emas. Oldin shu haqida, undan so'ng C++ ni ishlatish uchun nimalar kerakligini ko'rib chiqamiz.

Kompilyator –bu "o'zgartirish" degan ma'noni beradi, ya'ni dasturlash tilida yozilgan dastur(C++ bo'lsa, *.c, *.cpp)ni kompyuter tushunadigan tilga o'zgartirib, uni ishlashini ta'minlaydi. Bu degani dastur kompyuterda to'liq ishlaydi. Bundan ko'rinib turibdiki, C++ da dastur tuzish uchun kompilyator o'rnatish zarur. Linux operatsion tizimida kompilyator o'rnatilgan bo'ladi(GCC, G++).

Komponovshik(linker) – ishlovchi modul yaratish. proektda ishlatiladigan obyekt fayllarni to'plab yagona ishlovchi modulga aytiladi.

ide(integrallashgan ishlovchi muhit) – har bir dasturlash tilida o'z ishchi muhiti bo'ladi. bu muhitda kompilyator bilan birga kod yozishga mo'ljallangan joy bo'ladi. bu ishchi muhitda bir necha dastur kodlarini uam yozsa bo'ladi va bu muhit avtomat xatolarni uam ko'rsatib beradi. bu ishchi muhitda ma'lum kutubxonalar joylashgan bo'lib, kod yozishda kodni to'g'ri tashkil qilish uchun ma'lum bir yordamlar ekranga chiqadi. ishchi muhitga oddiy bloknot misol bo'ladi, lekin bu muhitning kompilyatori yo'q, shuning uchun alowida kompilyator o'rnatiladi. bunda 2 ta dastur o'rnatib bir biriga moslashtirish kerak bo'ladi. bu 2 ishni engillashtirish uchun, juda ko'p ishchi muhit dasturlari yaratilgan va ular kompilyatorlar bilan integrallashgan bo'ladi.

C++ dasturlash muhitida eng keng tarqalgan ide bu – visual C++ hisoblanadi. Bu dastur o'z ichiga dastur kodlarini yozishda juda muhim bo'lgan .net klasslari, ishchi muhit va albatta kompilyator integrallashtirilgan bo'ladi.

Quyida hozirgi zamonda eng ommabop bo'lgan C++ muhitlari va kompilyatorlari ro'yxatini keltirib o'tamiz.

dev-C++ - C/C++ dasturlash tillari uchun ochiq integrallashgan dasturlash muhiti. Bu distributivga **delphi** dasturlash tilida tuzilgan. **gpl** litsenziyasi orqali tarqatiladi. Bir paytlar linux versiyasi ham mavjud edi, hozir faqat windows. Hozir yangi versiyalari ishlab chiqilmayapti, uning o'miga **wxdev-c++** nomi bilan ishlab chiqilmoqda.

C++ builder - c++ dasturlash tili uchun mo'ljallangan integrallashgan dasturlash muhiti hisoblanadi. Dastlab **borland software** korxonasi tomonidan ishlab chiqilgan, undan so'ng uning bir qismi bo'lgan **codegear tomonidan ishlab chiqsildgan**. C++ builder **stl**, **vcl**, **clx**, **mfc** obyekt kutubxonalarini o'z ichiga oladi. **delphi** dasturlash tili tomonidan ishlab chiqilgan.

borland C++ - C/C++ dasturlash tillarida dastur tuzish uchun mo'ljallangan muhit bo'lib, **borland** firmasi tomonidan ishlab chiqilgan. muhitning har bir versiyasi ma'lum bir dasturlash tili standarti asosida ishlovchi kompilyator bilan integrallashgan holda chiqarilgan. Dastlab, dos operatsion tizimi muhitida ishlovchi dasturlarni yaratish uchun, keyinchalik windows muhitida ishlovchi dasturlarni yaratish uchun mo'ljallangan versiyada ishlab chiqildi.

Microsoft visual C++ - **microsoft** firmasi tomonidan mana shu muhit yaratildi. Bu C++ dasturlash tili uchun mo'ljallangan va **microsoft visual studio** ni bir qismi sifatida yoki o'zi yakka **visual C++ express edition** shaklida namoyon bo'ldi.

gnu compiler collection(gcc) - gnu proekti asosida yaratilgan, xar xil turdagi dasturlash tillarining kompilyatorlar yig'indisi hisoblanadi. Bu dastur ochiq hisoblanadi va dastlab faqat C uchun yaratilgan edi. Keyinchalik kuchayib C++, **objective-c**, **java**, **fortran** va **ada** dasturlash tillari uchun ham ishlab chiqildi.

C++ alfaviti. C++ tilida buyruqlar va so'zlar, barcha elementlar C++ **tilining** alfavitida yoziladi. alfavitda quyidagi simvollar kiradi.

1. katta va kichik lotin alfavit harflari (*a, b, ... z, a, b, ... z*), pastda chiziqcha belgisi (`_`) (harflar bilan barobar yozilganda);
2. arab raqamlari: 0 dan 9 gacha;

3. maxsus simvollar; masalan, `+`, `*`, `{`, `}`, `&`;

4. ko'rinmaydigan simvollar ("umumlashgan bo'shliq simvollar").

Identifikator. Identifikatorlar lotin harflari, ostki chiziq belgisi va sonlar ketma-ketligidan iborat bo'ladi. Identifikator lotin harfidan yoki ostki chiziq belgisidan boshlanishi lozim.

misol uchun:

`a1, _max, adress_01, rim, rim`

Katta va kichik harflar farqlanadi, shuning uchun oxirgi ikki identifikator bir-biridan farq qiladi.

borland kompilyatorlaridan foydalanilganda nomning birinchi 32 harfi, ba'zi kompilyatorlarda 8 ta harfni inobatga oladi.

Bu holda `number_of_test` va `number_of_room` identifikatorlari bir biridan farq qilmaydi.

C++ dasturlash tilida o'zgaruvchilar va ularning tiplari. Dastur tuzish mobaynida, hosil bo'ladigan natijalar ma'lum bir joyda saqlanishi lozim. Bu joy operativ xotiradir. Operativ xotira hajmi, dasturchilar uchun juda muhim hisoblanadi. Bundan ko'rinib turibdiki, dasturchilar «xotira» so'zini ishlatishsa, «operativ xotira» tushunilishi lozim. Bu xotirada qiymatlar(natijalar) ma'lum bir ism bilan saqlanishi lozim, bu ism dasturlashda «o'zgaruvchi nomi» deyiladi.

C++ dasturlash tilida o'zgaruvchilar o'zgaruvchilar - ma'lum bir nomga va tipga ega bo'lib, o'zida qandaydir qiymatlarni saqlash uchun ishlatiladi. Bu qiymatlar keyinchalik, o'zgaruvchi nomi orqali chaqirib, ishlatilishi mumkin bo'ladi.

Xotira bir necha logik qisimlarga bo'linadi, bu qismlar yacheyka deb yuritiladi. har bir yacheyka nomerlangan bo'ladi va bu nomerlar xotira adresi deyiladi. Biz o'rganayotgan o'zgaruvchilar, bitta yoki bir necha xotira adresini egallashi mumkin bo'ladi(albatta tipiga qarab). har bir yacheyka 1 bayt o'lchamida bo'ladi.

C++ dasturlash tilida biror o'zgaruvchi e'lon qilsangiz, albatta uning tipini ko'rsatishingiz kerak bo'ladi. Shu tip orqali kompilyator xotiradan nechta yacheyka ajratish kerakligini oldindan bilib oladi va shu joyni band qilib qo'yadi. Agar int tipidagi o'zgaruvchi e'lon

qilsangiz, kompilyator xotiradan 4 bayt joyini band qilib qo'yadi, toki bu o'zgaruvchi bo'shatilib, o'chirib tashlamaguncha.

C++ dasturlash tilida asosan 3 xildagi tip ishlatiladi:

1. int – [-32768...32767] oraliqdagi butun sonlar(2 baytgacha)
2. float – haqiqiy son, *floating point* (4 baytgacha)
3. char – belgi, simvolli, *character* (1 baytgacha)

Butun sonlar musbat va manfiy raqamlardan tashkil topgan sonlardir, haqiqiy sonlar esa kasr ko'rinishidagi musbat va manfiy sonlardir. Simvollar esa tushunarli, simvollaridan tashkil topgan qiymatlardir. Quyida tiplarning to'liq ro'yxati (nomi, hajmi, qiymati) keltirilgan.

8-jadval

Tiplarning ro'yxati

Tip	Uzunlik (bayt)	Kiymat
bool	1	True ёки false
unsigned short int	2	0 - 65535
short int	2	-32768 - 32768
unsigned long int	4	0 - 4294967295
long int	4	-2147483648 - 2147483647
int(16 razryadli)	2	-32768 - 32767
int(32 razryadli)	4	-2147483648 - 2147483647
unsigned int(16 razryadli)	2	0 - 65535
unsigned int(32 razryadli)	4	0 - 4294967295
char	1	256 ta simvol
float	4	1,2e-38 - 3,4e38
double	8	2,2e-308 - 1,8e308

Konstanta (o'zgarmas)lar. Konstantalar o'zgarmaslardir, ya'ni biror o'zgaruvchi dasturda e'lon qilinib va qiymat berilib, keyinchalik bu o'zgaruvchini o'zgartirib bo'lmasa bu o'zgaruvchi *konstanta* deyiladi.

C++ tilida besh turdagi konstantalar ishlatilishi mumkin:

1. Simvollar(belgili),
2. Butun sonlar,
3. Haqiqiy sonlar,
4. Sanovchi konstantalar

5. Nul ko'rsatkich.

Simvollar o'zgarmaslar. C++ dasturlash tilida simvolli konstantalarni 2 xil usulda e'lon qilish mumkin. Dastlabkisi, "#define" nomli kalit so'z o'zgaradi. Bu e'lon qilish eskirgan hisoblanadi, lekin ba'zi joylarda ishlatiladi.

Misol:

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    #define mytest 15;
    cout<<mytest;
    return 0;
    // mytest=16; xato
}
```

6.13-rasm. Natija: 15

Agar **mytest** nomli konstantani o'zgartirishga harakat qilinsa, xatolik haqida ma'lumot chiqadi. Ko'rinish turibdiki, e'lon qilishning bu turida konstanta tipi ko'rsatilmayapti, bu degani qayerda **mytest** bo'lsa, uni o'rniga 15 soni qo'yib chiqiladi, konstanta ishlayotgan joyga konstantaning mos kelishi yoki kelmasligiga qaralmaydi.

Konstanta e'lon qilishning 2-chi usuli, "**const**" nomli kalit so'z orqalidir. Bu turi zamonaviy va aniqroq hisoblanadi.

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    const int mytest_1 = 15;
    cout<<mytest_1;
    return 0;
}
```

6.14-rasm. Natija: 15

Bu usulda konstanta tipi e'lon qilinmoqda. Bu orqali bir necha xatoliklarni oldini olish mumkin bo'ladi. Kompilyator ham konstanta ishlatiladigan joylarni nazorat qiladi. Konstantalarni e'lon qilishda C++ ning kalit so'zlaridan foydalanilsa xatolik chiqadi, shuning uchun foyladanmaslik lozim.

C++ dasturlash tilida bir necha konstantalarni ketma-ket e'lon qilish mumkin. Bunda "enum" kalit so'zidan foydalaniladi.

Misol:

```
Enum club{manyunayed, manciny, Liverpool, chelsea}
```

Bu qatorda, club nomli tip yaratilmoqda va shu tipga tegishli 4 ta konstanta e'lon qilinmoqda. Bu konstantalarning qiymati "0" dan boshlab ketma-ket berib boriladi, ya'ni **manyunayed=0, manciny=1, Liverpool=2,**

Dasturini ko'ramiz:

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    enum club{manyunayed, manciny, liverpool, chelsea};
    cout<<"manyunayed<<" "<<"manciny<<" "<<"liverpool<<" "<<"chelsea;
    return 0;
}
```

6.15-rasm. Natija: 0 1 2 3

Belgilar o'zgarishlar odatda bir bayt joyni egallaydi va bu 256 xil belgini saqlash uchun etarlidir. Char tipi qiymatlarini 0..255 sonlar to'plamiga yoki ASCII belgilar to'plamiga interpretatsiya qilish mumkin.

ASCII belgilari. ASCII belgilari – kompyuterdagi standart belgilar to'plami.

ASCII - bu American Standard Code for Information Interchange (Amerikaning axborot almashinishi uchun standart kodi) degan ma'noni anglatadi.

Misol uchun,

'x', '*', '\012', '\0', '\n' - bitta simvolli konstanta;
'dd', '\n\t', '\x07\x07' ikki simvolli konstantalar.

C++ kompilyatorida tekstlarni formatlovchi bir nechta maxsus belgilardan foydalaniladi. (Ulardan eng ko'p tarqalgani jadvalda keltirilgan).

Maxsus belgilar axborotlarni ekranga, faylga va boshqa chiqarish qurilmalariga chiqarishda formatlash uchun qo'llaniladi.

Maxsus '\ simvolidan boshlangan simvollar eskeyp simvollar deyiladi. Simvolli konstanta qiymati simvolning kompyuterda qabul qilingan sonli kodiga tengdir.

Ma'lumotlarning butun son turi. Butun sonlar o'nlik, sakkizlik yoki o'n oltilik sanoq sistemalarida berilishi mumkin.

O'nlik sanoq sistemasida butun sonlar 0-9 raqamlari ketma-ketligidan iborat bo'lib, birinchi raqami 0 bo'lishi kerak emas.

Sakkizlik sanoq sistemasida butun sonlar 0 bilan boshlanuvchi 0-7 raqamlaridan iborat ketma-ketlikdir.

O'n oltilik sanoq sistemasida butun son 0x yoki 0X bilan boshlanuvchi 0-9 raqamlari va a-f yoki A-F harflaridan iborat ketma-ketlikdir.

Masalan, 15 va 22 o'nlik sonlari sakkizlikda 017 va 026, o'n oltilikda 0xF va 0x16 shaklda tasvirlanadi.

Ma'lumotlarning haqiqiy son turi. Ma'lumotlarning haqiqiy son turi olti qismdan iborat bo'lishi mumkin: butun qism, nuqta, kasr qism, e yoki E belgisi, o'nlik daraja va F yoki f suffikslari.

Masalan : 66., .0, .12, 3.14F, 1.12e-12.

Ma'lumotlarning uzun haqiqiy son turi:

Oxiriga L yoki l suffikslari qo'yilgan haqiqiy son.

Masalan: 2E+6L;

Sanovchi konstantalar. Sanovchi konstantalar enum xizmatchi so'zi yordamida kiritilib, int tipidagi sonlarga qulay so'zlarni mos qo'yish uchun ishlatiladi.

Misol uchun:

```
enum{one = 1,two = 2,three = 3};
```

Agar son qiymatlari ko'rsatilmagan bo'lsa eng chapki so'zga 0 qiymati berilib qolganlariga tartib bo'yicha o'suvchi sonlar mos qo'yiladi:

```
enum{zero,one,two};
```

Bu misolda avtomatik ravishda konstantalar quyidagi qiymatlarni qabul kiladi:

zero = 0, one = 1, two = 2;

Konstantalar aralash ko'rinishda kiritilishi ham mumkin:

```
enum(zero,one,for = 4,five,seeks).
```

Bu misolda avtomatik ravishda konstantalar quyidagi qiymatlarni qabul qiladi:

```
zero = 0, one = 1, for = 4; five = 5, seeks = 6;
```

Yana bir misol:

```
Enum BOOLEAN {NO, YES};
```

Konstantalar qiymatlari:

```
NO = 0, YES = 1;
```

Nul ko'rsatkich. NULL- ko'rsatkich yagona arifmetik bo'lmagan konstantadir. Konkret realizatsiyalarda null ko'rsatkich 0 yoki 0L yoki nomlangan konstanta NULL orqali tasvirlanishi mumkin. Shuni aytish lozimki, bu konstanta qiymati 0 bo'lishi yoki '0' simvoli kodiga mos kelishi shart emas.

Mantiqiy konstanta. Mantiqiy konstantalar true(rostd) va false(yolg'on) qiymatlardan iborat. C tilida butun sonlar va ifodalar mantiqiy konstantalar sifatida qaraladi. Ichki ko'rinishi false - 0, ixtiyoriy boshqa qiymat true deb qaraladi.

O'zgaruvchilar(VARIABLES). O'zgaruvchilar obyekt sifatida qaraladi. C++ tilining asosiy tushunchalaridan biri nomlangan xotira qismi - obyekt tushunchasidir. Ob'ektning xususiy holi bu o'zgaruvchidir. O'zgaruvchiga qiymat berilganda unga ajratilgan xotira qismiga shu qiymat kodi yoziladi. O'zgaruvchi qiymatiga nomi orqali murojaat qilish mumkin, xotira qismiga esa faqat manzili orqali murojaat qilinadi. O'zgaruvchi nomi bu erkin kiritiladigan identifikatordir. O'zgaruvchi nomi sifatida xizmatchi so'zlarni ishlatish mumkin emas. O'zgaruvchilarni e'lon qilish va qiymat berish. O'zgaruvchilarni dasturning ixtiyoriy qismida qayta ta'riflash mumkin. Misol uchun:

```
int a, b1, ac; yoki
```

```
int a;
```

```
int b1;
```

```
int ac;
```

O'zgaruvchilar ta'riflanganda ularning qiymatlari aniqlanmagan bo'ladi. Lekin o'zgaruvchilarni ta'riflashda instializatsiya, ya'ni boshlang'ich qiymatlarini ko'rsatish mumkin.

misol uchun:

```
int i = 0;
```

```
char c = 'k';
```

Yangi tip kiritish. typedef ta'riflovchisi yangi tiplarni kiritishga imkon beradi.

misol uchun yangi cod tipini kiritish:

```
typedef unsigned char cod;
```

cod simbol;

6.3. C++ dasturlash tili yordamida qishloq xo'jaligi

masalalarini yechish

Funksiyalarni e'lon qilish va aniqlash. Dastur hajmining ko'payishi bilan uning xotirasida hamma detallarni saqlab turish imkoni qiyinlashadi. Dasturni soddalashtirish uchun u qismlarga bo'linadi. C++ da masala funksiyalar yordamida soddaroq masalalarga bo'linishi mumkin. Shuningdek, masalaning funksiyalarga bo'linishi kodning ortiqchaliligini bartaraf etish imkonini ham beradi, chunki funksiya bir marta yoziladi, ko'p marta chaqiriladi. Tarkibida funksiya bo'lgan dasturni sozlash oson bo'ladi.

Ko'pincha qo'llanayotgan funksiyalarni kutubxonalarga joylashtirish mumkin. Shunday qilib, sozlashda va kuzatib borishda ancha soddalar yaratiladi.

Funksiya - bu tavsiflar va operatorlarning nomlangan ketma- ketligi bo'lib, tugallangan xatti-harakatlarni, masalan, massivni shakllantirish, massivni bosib chiqarish va hakazolarni bajaradi.

Funksiya, birinchidan, C++ ning hosila turlaridan biri, ikkinchidan esa, minimal bajarilayotgan dastur moduli hisoblanadi.

Har qanday funksiya e'lon qilinishi va aniqlanishi kerak. Funksiyani e'lon qilishda (prototip, sarlavha) unga nom, qaytarilayotgan qiymat turi va uzatilayotgan parametrlar ro'yxati beriladi.

Funksiyaning aniqlanishi, e'londan tashqari, yana tavsiflar va operatorlar ketma-ketligidan iborat funksiya tanasini bildiradi.

Funksiya tanasi bu - blok yoki tarkibli operatoridir. Funksiya ichida boshqa funksiyaning aniqlash mumkin emas. Funksiya tanasida funksiyaning olingan qiymatini chaqirilish nuqtasiga qaytaradigan operator bo'lishi lozim. U ikkita shaklga ega bo'ladi:

1) return ifoda;

2) return.

Birinchi shakl natijani qaytarish uchun qo'llanadi, shuning uchun aniqlashdagi funksiya qanday turga ega bo'lsa, ifoda ham shunday turga ega bo'lishi kerak. Agar funksiya qiymatni qaytarmasa, ikkinchi shakl qo'llanadi. Dasturchining o'zi bu operatorni funksiya tanasida qo'llamasligi mumkin, kompilyator uni funksiya oxiriga avtomatik tarzda qo'shib qo'yadi.

Qaytarilayotgan turning qiymati, massiv va funksiya tashqari, har qanday turdagi qiymat bo'lishi mumkin, ammo massiv yoki funksiya ko'rsatkich ham bo'lishi mumkin.

Formal parametrlar ro'yxati - bu funksiya uzatilishi lozim bo'lgan qiymatlar. Ro'yxat elementlari vergullar bilan ajratiladi. Har bir parametr uchun tur va nom ko'rsatiladi. E'londa nomlarni ko'rsatmasa ham bo'ladi.

Funksiya tanasida yozilgan operatorlar bajarilishi uchun funksiyaning chaqirib olish lozim. CHaqirishda funksiyaning nomi va faktik parametrlari ko'rsatiladi. Funksiya tanasi operatorlarini bajarishda faktik parametrlar formal parametrlarning o'rnini egallaydi. Faktik va formal parametrlar miqdori va turiga ko'ra bir-biriga mos kelishi kerak.

Kompilyator chaqirilishning to'g'riligini tekshirish imkoniga ega bo'lishi uchun funksiyaning e'lon qilish funksiya chaqirilishdan oldin matnda bo'lmog'i lozim. Agar funksiya void bo'lmagan turga ega bo'lsa, u holda uning chaqirilishi ifodaning operatsiya bajarilayotgan elementi bo'lishi mumkin.

Misol: Aytaylik, qishloq xo'jaligidagi foydalaniladigan erlar uchburchak shaklida bo'lib, foydalaniladigan er tomonlarining

koordinatalari berilgan bo'lsin. Agar shunday uchburchakli qishloq xo'jaligi erlari mavjud bo'lsa, uning maydoni topilsin.

Matematik model:

$i = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$; // uchburchak tomonining uzunligi;

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

$s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$; // Geron formulasi;

uchburchak mavjudligini tekshirish $(a+b > c \& \& a+c > b \& \& c+b > a)$

Algoritm:

- (x_1, u_1) , (x_2, u_2) , (x_3, u_3) uchburchagi tomonlarining koordinatalari kiritilsin;

- ab, bc, ca tomonlarining uzunligi hisoblansin;

- shunday tomonlarga ega bo'lgan uchburchakning mavjudligi tekshirilsin.

- agar mavjud bo'lsa, unda uning maydoni hisoblansin va natijasi chiqarilsin;

- agar mavjud bo'lmasa, xabar chiqarilsin;

- agar hamma koordinatlar 0 ga teng bo'lsa, unda tamom, aks holda 1-bandga qaytiladi.

```
#include<iostream.h>
```

```
#include<math.h>
```

```
double line(double x1, double y1, double x2, double y2) {
```

```
//funksiya x1, y1 x2, y2 koordinatalariga ega bo'lgan kesim uzunligini qaytarib beradi:
```

```
return sqrt(pow(x1-x2,2)+pow(y1-y2,2));
```

```
}
```

```
double square(double a, double b, double c); {
```

```
//funksiya a, b, c uzunlikdagi tomonlarga ega bo'lgan uchburchak maydonini qaytarib beradi. double s, r=(a+b+c)/2;
```

```
return s=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c)); //Geron formulasi }
```

```
bool triangle(double a, double b, double c);
```

```
{
```

```
//agar uchburchak mavjud bo'lsa, true ni qaytarib beradi;  
if(a+b>&& a+c>b&& c+b>a) return true;
```

```

else return false; }
void main() {
double x1=1,y1,x2,y2,x3,y3; double point1_2,point1_3,point2_3;
do {
cout<<"\n Uchburchak koordinatalari:";
cin>>x1>>y1>>x2>>y2>>x3>>y3;
point1_2=line(x1,y1,x2,y2);
point1_3=line(x1,y1,x3,y3);
point2_3=line(x2,y2,x3,y3);
if(triangle(point1_2,point1_3,point2_3)==true)
cout<<"S="<<square(point1_2,point2_3,point1_3)<<"\n";
else cout<<"\n Uchburchak mavjud emas"; }
while(!(x1==0&& y1==0&& x2==0&& y2==0&& x3==0&& y3==0));
}

```

Funksiyalar prototiplari. Funksiyaga murojaat qilish mumkin bo'lsin uchun xuddi shu faylning o'zida funksiya aniqlovchisi yoki tavsifi (prototipi) bo'lmog'i lozim.

Double line (double x1, double y1, double x2 double y2); double square(double a, double b, double c); double triangle(double a, double b, double c); double line(double, double, double, double); double square(double, double, double); double triangle(double, double, double).

Bu yuqorida tavsiflari keltirilgan funksiyalarning prototiplaridir. Prototiplar bo'lganda, chaqirilayotgan funksiyalar chaqirayotgan funksiyalar bilan bitta faylda bo'lishlari shart emas, balki ular alohida modullar ko'rinishida rasmiylashtirilishi hamda ko'chirilgan holda obyektlar modullari kutubxonasida saqlanishlari mumkin. Xuddi shu narsa standart modullardagi funksiyalarga ham tegishli. Bu holda obyekt modullari sifatida translatsiya qilinib, rasmiylashtirilib bo'lingan kutubxona funksiyalarining aniqlovchilari kompilyator kutubxonasida bo'ladi, funksiyalar tavsiflarini esa dasturga qo'shimcha ravishda kiritish lozim bo'ladi. Bu ish include < fayl_nomi> protsessor buyruqlari yordamida amalga oshiriladi.

Fayl nomi sarlavhaviy faylni aniqlaydi. Sarlavhaviy fayl esa berilgan funksiyalar kompilyatori uchun standart bo'lgan guruhlar

prototipiga ega bo'ladi. Masalan, deyarli barcha dasturlarda biz kiritish-chiqarish obyektlar oqimining tavsifi uchun #include<iostream.h> buyruqidan hamda ularga mos operatsiyalardan foydalandik.

Katta miqdordagi funksiyalardan iborat bo'lgan hamda turli modullarda joylashtirilgan dasturlarni ishlab chiqishda funksiyalar prototiplari va tashqi obyektlarning tavsiflari (konstantalar, o'zgaruvchilar, massivlar) alohida faylga joylashtiriladi. Bu fayl esa include "fayl_nomi" direktivasi yordamida har bir modulning boshiga kiritiladi.

CHaqirilayotgan va chaqirayotgan funksiyalar o'rtasida axborot almashinishning asosiy usuli bu parametrlardir. Parametrlarni funksiyaga uzatishning ikkita usuli mavjud: manzil bo'yicha va qiymati bo'yicha.

Qiymati bo'yicha uzatishda quyidagi xatti-harakatlar bajariladi:

- faktik parametrlar o'rinda turgan ifodalar qiymatlari hisoblanadi;
- funksiyaning formal parametrlari uchun sekda xotira ajratiladi;
- har bir faktik parametrge formal parametr qiymati beriladi, bunda turlarning o'zaro muvofiqligi tekshiriladi hamda zarurat tug'ilganda ular qayta o'zgartiriladi.

Misol:

```
double square(double a, double b, double c);
```

```
{
```

```
//funksiya a, b, c uzunlikdagi tomonlarga ega bo'lgan uchburchak maydonini qaytarib beradi.
```

```
double s, r=(a+b+c)/2;
```

```
return s=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c)); //Geron formulasi
```

```
}
```

Shunday qilib, faktik parametrlarning nusxalari kiritiladi va funksiya operatorlari ushbu nusxalar bilan ish olib boradi. Faktik parametrlarning o'ziga funksiyaning kirish huquqi yo'q, demak, ularni o'zgartirish imkoni ham yo'q.

Manzil bo'yicha uzatishda chekka parametrlar manzillarining nusxalari kiritiladi, demakki, funksiyada faktik parametr joylashtirilgan

xotira uyasiga kirish huquqi paydo bo'ladi va funksiya bu parametrlarni o'zgartirishi mumkin.

```
void change(int*a,int*b)//manzil bo'yicha uzatish;
{
    int r=*a; *a=*b; *b=r;}
int x=1,y=5;
change(&x,&y);
cout<<"x="<<x<<"y="<<y;
x=5 y=1 kelib chiqadi.
```

Manzil bo'yicha uzatish uchun iqtiboslar ham qo'llanishi mumkin. Iqtibos bo'yicha uzatishda funksiyaga chaqirish paytida ko'rsatilgan parametr manzili uzatiladi, funksiya ichida esa parametr barcha murojaatlarning sezilmagan holda nomlari bekor qilinadi:

```
void change(int &a,int &b) {int r=a; a=b;b=r;} int x=1,y=5;
change(x,y);
cout<<"x="<<x<<"y="<<y; x=5 y=1 kelib chiqadi.
```

Lokal va global o'zgaruvchilar. Berilgan funksiya ichida qo'llanadigan o'zgaruvchilar lokal deb ataladi. Ular uchun stekda xotira ajratilmaydi, shuning uchun, ish tugagach, funksiyalar xotiradan chiqarib tashlanmaydi. Ko'rsatkichni lokal o'zgaruvchiga qaytarish mumkin emas, chunki bunday o'zgaruvchi ajratib bergan xotira bo'shatila boshlaydi:

```
int*f() {
    int a;
    return&a;//NOTO'G'RI}
```

Global o'zgaruvchilar - bu funksiyadan tashqarida tavsiflangan funksiyalar. Ular shunday nomli lokal funksiyalar bo'lmagan barcha funksiyalarda ko'rinadi.

Misol:

```
int a,b;//global o'zgaruvchilar
void change() {
    int r;//lokal o'zgaruvchi
    r=a;a=b;b=r;}
void main() {
```

```
cin>>a>>b; change();
cout<<"a="<<a<<"b="<<b; }
```

Funksiyalar o'rtasida ma'lumotlarni uzatish uchun global o'zgaruvchilardan ham foydalanish mumkin, lekin bunday qilish tavsiya etilmaydi, chunki bu dasturni sozlashni qiyinlashtiradi hamda funksiyalarni kutubxonaga joylashga to'sqinlik qiladi. Funksiyalar maksimal mustaqil bo'lishiga, funksiya prototipi esa ularning interfeysini to'lig'icha aniqlashiga intilish kerak.

Dastlabki (yashirilgan) parametrlar qiymatiga ega bo'lgan funksiyalar. Funksiyani aniqlashda dastlabki (yashirilgan) parametr qiymati bo'lishi mumkin. Agar funksiyani chaqirishda tegishli parametr tushirib qoldirilgan bo'lsa, mana shu qiymat qo'llanadi. Bunday parametrning o'ng tomonida tavsiflangan parametrlar ham yashirilgan bo'lishi lozim.

Misol:

```
void print(int value=1)
{
    cout<<"\n"<<"er uchastkasi raqami: "<<value;}
```

1. CHaqirishlar:

2. print();

Xulosa: "er uchastkasi raqami: 1

3. print(15);

Xulosa: "er uchastkasi raqami: 15

Taqdim etiladigan (inline) funksiyalar. C++ dagi ayrim funksiyalarni "inline" rasmiy so'zini qo'llagan holda aniqlash mumkin. Bunday funksiya taqdim etilayotgan yoki o'atilayotgan funksiya deb ataladi.

Masalan:

```
inline float line(float x1, float y1, float x2=0, float y2=0)
```

```
{return sqrt(pow(x1-x2)+pow(y1-y2,2));} // funksiya (x1, y1)
koordinatali nuqtadan (x2,y2) koordinatali nuqtachacha bo'lgan masofani
orqaga qaytaradi.
```

Qo'yilgan funksiyaning har bir chaqirishiga ishlov berar ekan, kompilyator dastur matniga dastur tanasi operatorlari kodini joylashtirishga urinadi.

Inline spetsifikatori funksiya uchun ichki bog'lashni aniqlaydi. Ichki bog'lash shundan iboratki, bunda kompilyator funksiyaning chaqirish o'rniga funksiya kodining buyruqlarini qo'yadi. Bunda dastur hajmi kattalashishi mumkin, ammo chaqirilayotgan funksiya boshqaruvni uzatish va undan qaytishga ketadigan sarflar bo'lmaydi. Agar funksiya tanasi bir necha operatorlardan iborat bo'lsa, o'rniga o'rin qo'yiladigan funksiyalar qo'llanadi.

Funksiyalarni ortiqcha yuklash. Ortiqcha yuklashning maqsadi shundan iboratki, bunda bitta nomga ega bo'lgan funksiya turlicha bajarilishi kerak hamda unga murojaat qilinganda har xil turlarga va har xil sondagi faktik parametrlarga ega bo'lgan har xil qiymatlarni qaytarib berishi kerak. Ortiqcha yuklashni ta'minlash uchun har bir ortiqcha yuklangan funksiya uchun qaytarib berilayotgan qiymatlar va uzatilayotgan parametrlarni aniqlash kerak. Bu ish shunday amalga oshirilishi kerakki, bunda har bir ortiqcha yuklangan funksiya xuddi shu nomli boshqa funksiya ajralib tursin. Kompilyator faktik parametrlar turi bo'yicha qanday funksiyaning tanlab olishni aniqlab beradi.

Misol:

```
#include<iostream.h>
#include<string.h>
int max(int a, int b) {
    if(a>b) return a;
    else return b; }
float max(float a, float b) {
    if(a>b) return a;
    else return b; }
void main() {
    int a1,b1;
    float a2, b2;
    cout<< "nfor int:\n";
    cout<<"a=?"; cin>>a1;
```

```
cout<<"b=?"; cin>>b1;
cout<< "nMAX="<<max(a1,b1)<< "n";
cout<<"nfor float:\n";
cout<<"a=?"; cin>>a2;
cout<<"b=?"; cin>>b2;
cout<< "nMAX="<<max(a2,b2)<< "n";
```

Ortiqcha yuklangan funksiyalarni tavsiflash qoidalari:

1) Ortiqcha yuklangan funksiyalar bitta ko'rish sohasida joylashtirilgan bo'lishi kerak.

2) Ortiqcha yuklangan funksiyalar yashiringan parametrlarga ega bo'lishi mumkin, bunda turli funksiyalardagi bitta parametrning qiymatlari o'zaro mos bo'lishi kerak. Ortiqcha yuklangan funksiyalarning turli variantlarida turli miqdordagi yashiringan parametrlar bo'lishi mumkin.

3) Agar funksiyalar parametrlarining tavsifi faqat conts modifikatori bilan yoki iqtibosning mavjudligi bilan farqlansa, funksiyalar ortiqcha yuklangan bo'lmaydi.

Masalan, `int&f1(int&,const int&){...}` va `int f1(int,int){...}` funksiyalari ortiqcha yuklangan emas, chunki funksiyalarning qaysi biri chaqirilayotganini kompilyator bila olmaydi: parametrni qiymat bo'yicha uzatayotgan hamda parametrni manzil bo'yicha uzatayotgan funksiyalarning chaqirilishi o'rtasida sintaktik (ma'no bo'yicha) farq yo'q.

Massivlar bilan ishlash. Massivlarni navlarga ajratish. *Massiv tushunchasi.* Massiv - bu bitta turga mansub bir nechta o'zgaruvchilar to'plami. TYPE turidagi LENGTH ta elementdan iborat a nomli massiv shunday e'lon qilinadi: `type a[length];`

Bu maxsus `a[0], a[1], ..., a[length-1]` nomlarga ega bo'lgan type turidagi o'zgaruvchilarning e'lon qilinishiga to'g'ri keladi. Massivning har bir elementi o'z raqamiga - indeksiga ega. Massivning x- elementiga kirish indekslash operatsiyasi yordamida amalga oshiriladi: `int x=...;`

//butun sonli indeks.

`TYPE value=a[x];` //x-elementni o'qish `a[x]=value;` //x-elementga yozish.

Indeks sifatida butun tur qiymatini chiqarib beradigan har qanday ifoda qo'llanishi mumkin: char, short, int, long. C da massiv elementlarining indeksleri 0 dan boshlanadi (1 dan emas), LENGTH elementdan iborat bo'lgan massivning oxirgi elementining indeksi esa - bu LENGTH-1 (LENGTH emas). Shuning uchun massivning barcha elementlari bo'yicha davr - bu: TYPE a[LENGTH]; int indx; for(indx<LENGTH; indx++) ...a[indx]...;

indx< LENGTH ning qiymati indx<= LENGTH-1 qiymatiga teng. Massiv chegarasidan tashqariga chiqish (ya'ni mavjud bo'lmagan elementni o'qish-yozishga urinish) dastur xulq-atvorida kutilmagan natijalarga olib kelishi mumkin. Shuni ta'kidlab o'tish joizki, bu eng ko'p tarqalgan xatolardan biridir.

Statik massivlarni nomlab e'lon qilish mumkin, bunda massivlar elementlarining qiymatlari vergul bilan ajratilgan shakldor qavs {} ichida sanab o'tiladi. Agar massiv uzunligiga qaraganda kamroq element berilgan bo'lsa, qolgan elementlar 0 hisoblanadi: int a10[10]={1, 2, 3, 4}; //va 6 ta nol.

Agar nomlangan massivning tavsifida uning o'lchamlari ko'rsatilmagan bo'lsa, u kompilyator tomonidan sanab chiqiladi:

```
int a3[]={1, 2, 3}; //go'yo a3[3]
```

Massivlarni navlarga ajratish. Navlarga ajratish - bu berilgan ko'plab obyektlarni biror bir belgilangan tartibda qaytadan guruhlash jarayoni.

Massivlarning navlarga ajratilishi tez harakatlanuvchiligiga ko'ra farqlanadi. Navlarga ajratishning $n \cdot n$ ta qiyoslashni talab qilgan oddiy usuli va $n \cdot \ln(n)$ ta qiyoslashni talab qilgan tez usuli mavjud. Oddiy usullar navlarga ajratish tamoyillarini tushuntirishda qulay hisoblanadi, chunki sodda va katta algoritmlarga ega. Murakkablashtirilgan usullar kamroq sonli operatsiyalarni talab qiladi, biroq operatsiyalarning o'zi murakkabroq, shu sababli uncha katta bo'lmagan massivlar uchun oddiy usullar ko'proq samara beradi.

Oddiy usullar uchta asosiy kategoriyaga bo'linadi:

- oddiy kiritish usuli bilan navlarga ajratish;
- oddiy tanlash usuli bilan navlarga ajratish;

- oddiy almashtirish usuli bilan navlarga ajratish.

Oddiy kiritish usuli bilan navlarga ajratish. Massiv elementlari avvaldan tayyor berilgan va dastlabki ketma- ketliklarga bo'linadi. 1=2 dan boshlab, har bir qadamda dastlabki ketma- ketlikdan 1-element chiqarib olinadi hamda tayyor ketma-ketlikning kerakli o'rniga kiritib qo'yiladi. Keyin bittaga ko'payadi va hakazo.

44	55	12	42	94	18
----	----	----	----	----	----

6.16-rasm. Tayyor dastlabki ketma-ketlik

Kerakli joyni izlash jarayonida ko'proq o'ndan bitta pozitsiyadan tanlab olingan elementni uzatish amalga oshiriladi, ya'ni tanlab olingan element, $j:=i-1$ dan boshlab, navlarga ajratib bo'lingan qismning navbatdagi elementi bilan qiyoslanadi. Agar tanlab olingan element $a[i]$ dan katta bo'lsa, uni navlarga ajratish qismiga $=o'shadilar$, aks holda $a[j]$ bitta pozitsiyaga suriladi, tanlab olingan elementni esa navlarga ajratilgan ketma-ketlikning navbatdagi elementi bilan qiyoslaydilar. To'g'ri keladigan joyni qidirish jarayoni ikkita turlicha shart bilan tugallanadi:

Agar $a[j]>a[i]$ elementi topilgan bo'lsa;

agar tayyor ketma-ketlikning chap uchiga etilgan bo'lsa.

```
int i, j, x;
```

```
for(i=1; i<n; i++)
```

```
{
```

$x=[i];$ // kiritib qo'yishimiz lozim bo'lgan elementni esda saqlab qolamiz

```
j=i-1;
```

```
while(x<a[j]&& j>=0)//to'g'ri keladigan joyni qidirish
```

```
{
```

```
a[j+1]=a[j]; //o'ngga surilish
```

```
j--;
```

```
}
```

```
a[j+1]=x; //elementni kiritish
```

```
}
```


Oddiy tanlash usuli bilan navlarga ajratish. Massivning minimal elementi tanlanadi hamda massivning birinchi elementi bilan joy almashtiriladi. Keyin jarayon qolgan elementlar bilan takrorlanadi va hakazo.

44	55	12	42	94	18
----	----	----	----	----	----

172-rasm.

```
int i,min,n, n_min,j;
for(i=0;i<n-1;i++) {
    min=a[i];n_min=i; //minimal qiymatni qidirish
    for(j=i+1;j<n;j++)
        if(a[j]<min){min=a[j];n_min=j;}
    a[n_min]=a[i]; //almashtirish
    a[i]=min; }
```

Oddiy almashtirish usuli bilan navlarga ajratish. Elementlar juftlari oxirgisidan boshlab qiyoslanadi va o'rin almashinadi. Natijada massivning eng kichik elementi uning eng chapki elementiga aylanadi. Jarayon massivning qolgan elementlari bilan davom ettiriladi.

44	55	12	42	94	18
----	----	----	----	----	----

173-rasm.

```
for(int i=1;i<n;i++)
    for(int j=n-1;j>=i;j--)
        if(a[j]<a[j-1])
            {int r=a[j];a[j]=a[j-1];a[j-1]=r;}
    }
```

Ko'p o'lchamli massivlar. C++da massivning eng umumiy tushunchasi -bu ko'rsatkichdir, bunda har xil turdagi ko'rsatkich bo'lishi mumkin, ya'ni massiv har qanday turdagi elementlarga, shu jumladan, massiv bo'lishi mumkin bo'lgan ko'rsatkichlarga ham ega bo'lishi mumkin. O'z tarkibida boshqa massivlarga ham ega bo'lgan massiv ko'p o'lchamli hisoblanadi.

Bunday massivlarni e'lon qilishda kompyuter xotirasida bir nechta turli xildagi obyekt yaratiladi. Masalan,

```
int arr[4][3]; Arr I
```

arr[0]	arr[0][0]	arr[0][1]	arr[0][2]
arr[1]	arr[1][0]	arr[1][1]	arr[1][2]
arr[2]	arr[2][0]	arr[2][1]	arr[2][2]
arr[3]	arr[3][0]	arr[3][1]	arr[3][2]

Shunday qilib, arr[4][3]ning e'lon qilinishi dasturda uchta turli xildagi obyektlarni yuzaga keltiradi: arr identifikatorli ko'rsatkichni, to'rtta ko'rsatkichdan iborat nomsiz massivni va int turidagi o'n ikkita sondan iborat nomsiz massivni. Nomsiz massivlarga kirish huquqiga ega bo'lish uchun arr ko'rsatkichli adresli ifodalar qo'llanadi. Ko'rsatkichlar massivi elementlariga kirish huquqi arr[2] yoki *(arr+2) shaklidagi indeksli ifodaning bittasini ko'rsatish orqali amalga oshiriladi. Int turidagi ikki o'lchamli sonlar massiviga kirish uchun arr[1][2] shaklidagi ikkita indeksli ifoda yoki unga ekvivalent bo'lgan (*(arr+1)+2) va (*(arr+1))[2] shaklidagi ifodalar qo'llanishi kerak. Shuni ham hisobga olish kerakki, C tili sintaksisi nuqtayi nazaridan arr ko'rsatkichi va arr[0], arr[1], arr[2], arr[3] ko'rsatkichlari konstantalardir hamda ularning qiymatlarini dasturni bajarish paytida o'zgartirish mumkin emas.

Uch o'lchamli massivni joylashtirish ham xuddi shunga o'xshash amalga oshiriladi hamda float arr[3][4][5] ning e'lon qilinishi dasturda, float turidagi oltmishta sondan iborat uch o'lchamli massivning o'zidan tashqari, float turiga tuzilgan to'rtta ko'rsatkichdan iborat massivni, float ko'rsatkichlar massiviga tuzilgan uchta ko'rsatkichdan iborat massivni va float ga tuzilgan ko'rsatkichlar massivining massivlariga ko'rsatkichni yuzaga keltiradi. Ko'p o'lchamli massivlar elementlarini joylashtirishda ular xotirada satrlar bo'yicha bir tartibda joylashtiriladi, ya'ni oxirgi indeks hammadan tezroq o'zgaradi, birinchisi esa sekinroq o'zgaradi. Bunday tartib ko'p o'lchamli massiv boshlang'ich elementining adresini hamda faqat bitta indeks ifodasini qo'llab, ko'p o'lchamli massivning har qanday elementiga murojaat qilish imkonini beradi.

Masalan, arr[1][2] elementiga murojaatni ptr2 ko'rsatkichi yordamida amalga oshirsa bo'ladi. Bu ko'rsatkich esa ptr2[1*4+2] () murojaati yoki ptr2[6] murojaati sifatida int *ptr2=arr[0] shaklida e'lon

qilingan bo'ladi. Ta'kidlab o'tish lozimki, tashqi tomondan o'xshash `arr[6]` murojaatini bajarish mumkin emas, chunki 6 indeksli ko'rsatkich mavjud emas.

Shuningdek, uch o'lchamli massivga kiradigan `arr3[2][3][4]` elementiga murojaat uchun `float*ptr3=arr3[0][0]` ko'rinishida tavsiflangan, `ptr3[3*2+4*3+4]` yoki `ptr3[22]` shaklidagi bitta indeksli ifodaga ega bo'lgan ko'rsatkichni qo'llash mumkin.

Ko'rsatkichlar massivlari. Ko'rsatkichlar massivlari quyidagicha ta'riflanadi:

```
<tip> *<nom>[<son>]
```

Misol uchun `int *pt[6]` ta'rif int tipidagi obyektlarga olti elementli massivni kiritadi. Ko'rsatkichlar massivlari satrlar massivlarini tasvirlash uchun qulaydir. Misol uchun familiyalar ro'yxatini kiritish uchun ikki o'lchovli massivdan foydalanish kerak: `char fam[][20]={"Olimov", "Raximov", "Ergashev"}`

Bunday ro'yxat xotirada 60 elementdan iborat bo'ladi, chunki har bir familiyagacha 0 lar bilan to'ldiriladi. Ko'rsatkichlar massivi yordamida bu massivni quyidagicha ta'riflash mumkin:

```
char *pf[] = {"Olimov", "Raximov", "Ergashev"}.
```

Bu holda ro'yxat xotirada 23 elementdan iborat bo'ladi, chunki har bir familiya oxiriga 0 belgisi qo'yiladi. Ko'rsatkichlar massivlari murakkab elementlarni sodda usulda tartiblashga imkon beradi.

Ko'rsatkichlar massivlari funksiyalarda matritsalar qiymatlarini o'zgartirish uchun ishlatilishi mumkin. Quyidagi misolda matritsani transponirlash funksiyasi ishlatiladi:

```
#include <iostream.h> void trans(int n,double *p[]) { double x;
for (int i=0;i<n-1;i++) for (int j=i+1;j<n;j++)
{ x=p[i][j]; p[i][j]=p[j][i];
p[j][i]=x;
}
};
void main()
{double a[][3]={ {11,12,13},{21,22,23},{31,32,33}};
double* ptr3[3]={{(double*)&a[0]}, {(double*)&a[1]}, {(double*)&a[2]}};
```

```
int n=3;
trans(n,ptr);
for (int i=0;i<n;i++)
{cout<<"\n" <<i+1;
for (int j=0;j<n;j++)
cout<<" "<<a[i][j];
};
};
```

Dinamik massivlar. C++ tilida o'zgaruvchilar yo statik tarzda – kompilyasiya paytida, yoki standart kutubxonadan funksiyalarni chaqirib olish yo'li bilan dinamik tarzda - dasturni bajarish paytida joylashtirilishi mumkin. Asosiy farq ushbu usullarni qo'llashda – ularning samaradorligi va moslashuvchanligida ko'rinadi. Statik joylashtirish samaraliroq, chunki bunda xotirani ajratish dastur bajarilishidan oldin sodir bo'ladi. Biroq bu usulning moslashuvchanligi ancha past, chunki bunda biz joylashtirilayotgan obyektning turi va o'lchamlarini avvaldan bilishimiz kerak bo'ladi. Masalan, matniy faylning ichidagisini satrlarning statik massivida joylashtirish qiyin: avvaldan uning o'lchamlarini bilish kerak bo'ladi. Noma'lum sonli elementlarni oldindan saqlash va ishlov berish kerak bo'lgan masalalar odatda xotiraning dinamik ajratilishini talab qiladi.

Xotirani dinamik va statik ajratish o'rtasidagi asosiy farqlar quyidagicha:

- statik obyektlar nomlangan o'zgaruvchilar bilan belgilanadi hamda ushbu obyektlar o'rtasidagi amallar to'g'ridan-to'g'ri, ularning nomlaridan foydalangan holda, amalga oshiriladi. Dinamik obyektlar o'z shaxsiy nomlariga ega bo'lmaydi va ular ustidagi amallar bilvosita, ko'rsatkichlar yordamida, amalga oshiriladi;

- statik obyektlar uchun xotirani ajratish va bo'shatish kompilyator tomonidan avtomatik tarzda amalga oshiriladi. Dasturchi bu haqida o'zi qayg'urishi kerak emas. Statik obyektlar uchun xotirani ajratish va bo'shatish to'laligicha dasturchi zimmasiga yuklatiladi. Bu anchayin qiyin masala va uni yechishda xatoga yo'l qo'yish oson.

Dinamik tarzda ajratilayotgan xotira ustida turli xatti-harakatlarni amalga oshirish uchun new va delete operatorlari xizmat qiladi.

Shu paytga qadar barcha misollarda statik xotira ajratish qo'llanadi. Masalan, i o'zgaruvchisini aniqlash:

```
int i=1024;
```

Bu buyruq xotirada shunday sohani ajratib beradiki, u int turidagi o'zgaruvchini saqlash, ushbu soha bilan i nomini bog'lash hamda u erga 1024 qiymatini joylashtirish uchun etarli bo'ladi. Bularning hammasi dastur bajarilishidan oldin kompilyasiya bosqichida amalga oshiriladi.

Dasturiy qism.

Dastur kodi:

//Maqsad: "Dala" uzunligini topish

//Sana: 22.05.2016

//=====Kutubxonalar

e'loni

```
#include <iostream>
```

```
#include <cstdlib>
```

```
using namespace std;
```

```
int main(){
```

//=====O'zgaruvchilar

e'loni

```
float a[100];
```

```
int n; //Massiv elementlar sonini tanlash uchun
```

```
int k = 1; // "Dala" uzunligini aniqlash uchun
```

//=====Massiv elementlarini

kiritish

```
cout << "Massiv elementlari sonini kiriting: "; cin >> n;
```

```
cout << "Massiv elementlarini kiriting:\n";
```

```
for(int i = 0; i < n; i++){
```

```
cout << "A[" << i + 1 << "]="; cin >> a[i];
```

```
}
```

//=====Kiritilgan massiv ko'rinishi

chiqarish

```
cout << "\nMassivning ko'rinishi:\n";
```

```
cout << "A[" << n << "]={ ";
```

```
for(int i=0; i < n; i++){
```

```
cout << a[i]; if (i != n - 1) cout << ", ";
```

```
}
```

```
cout << "}" << endl;
```

//===== "Dala" uzunligini

aniqlash

```
for(int i = 0; i < n; i++){
```

```
switch(i % 2){
```

```
//i toq holat uchun
```

```
case 1: if(a[i] > a[i + 1]){k = k + 1;
```

```
else break;
```

```
break;
```

```
//i 0 va juft holat uchun
```

```
case 0: if(a[i] < a[i + 1]){k = k + 1;
```

```
else break;
```

```
break;
```

```
}
```

```
}
```

//===== "Dala" uzunligini ekranga

chiqarish

```
cout << "\n"Dala"ning uzunligi" << k << "ga teng!" << endl;
```

//===== "Dala"ning ko'rinishini chop

etish

```
cout << "\n"Dala"ning ko'rinishi:\n";
```

```
cout << "A[" << k << "]={ ";
```

```
for(int i=0; i < k; i++){
```

```
cout << a[i]; if (i != k - 1) cout << ", ";
```

```
}
```

```
cout << "}" << endl << endl;
```

```
system("pause");
```

```
return 0;
```

```
}
```


Oltinchi bob bo'yicha qisqacha xulosa

Algoritim bu ijrochi uchun ma'lum bir masalani yechishga qaratilgan ko'rsatmalarning aniq ketma-ketligi. Bobda algoritimning xususiyatlari va xossalari, masalani kompyuterda ishlash bosqichlari, algoritmlarni tasvirlash usullari, kompyuter dasturlari va dasturlash tillari, zamonaviy obyektga yo'naltirilgan va vizual dasturlash tillari, obyektga mo'ljallangan dasturlash tillari va dasturlarni ishlab chiqish uchun vositalar, C++ dasturlash tili kompilyatorlari va muhiti kabi tushunchalar ketirilgan.

C++ dasturlash muhitida eng keng tarqalgan ide bu – visual C++ hisoblanadi. Bu dastur o'z ichiga dastur kodlarini yozishda juda muhim bo'lgan .net klasslari, ishchi muhit va albatta kompilyator integrallashtirilgan bo'ladi.

C++ dasturlash muhitida massivlar bilan ishlash, massivlarni navlarga ajratish, C++ dasturlash tili yordamida qishloq xo'jaligi masalalarini yechish kabi masallar yoritilgan.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Algoritim, algoritim ijrochisi va buyruqlar tizimi tushunchalariga ta'rif bering
2. Algoritimning xossalarini keltiring
3. Masalani kompyuterda ishlash bosqichlari
4. Algoritmlarni tasvirlash usullari.
5. Kompyuter dasturlari va dasturlash tillari
6. Quyi darajadagi va Protsedurali tillar
7. Dasturning interpretatsiya jarayoni qanday jarayon?
8. Birinchi yuqori darajali dasturlash va Sun'iy intellekt tillari qanday tillar?
9. Zamonaviy obyektga yo'naltirilgan va vizual dasturlash tillari qanday tillar?
10. Dasturlash tillarining umumiy universal xususiyatlari nimalardan iborat?
11. COBOL, JAVA va .NET dasturlash tillarining vazifalari nimalar?

12. S va C++ dasturlash tillarining umumiy va farqli jihatlari?
13. Inkapsulyasiya, Merosxo'rlik va Polimorfizm bular qanday tushunchalar?
14. C++ kompilyatorlari deganda nimani tushunasiz?
15. C++ dasturlash tilida asosan necha xil tip ishlatiladi?
16. C++ dasturlash tilida Funktsiyalarni e'lon qilish va aniqlash qanday amalga oshiriladi?
17. C++ dasturlash tilida Lokal va global o'zgaruvchilar nima?
18. C++ dasturlash tilida Massivlar bilan ishlash va Massivlarni navlarga ajratish qanday amalga oshiriladi?

7-BOB. AXBOROT TIZIMLARI, ULARNING QISHLOQ XO'JALIK KORXONALARINI BOSHQARISHDAGI O'RNI

7.1. Axborot tizimlari va ularning boshqarishdagi ahamiyati

1. Axborot tizimlari haqidagi tushuncha. Tizim - bu umumiy maqsadga erishish yo'lida o'zaro ta'sir etuvchi bir qator elementlar to'plamidir. Tizim deganda bir vaqtning o'zida ham yagona yaxlit deb qaraladigan har qanday obyekt, ham qo'yilgan maqsadlarga erishish manfaatlarida birlashtirilgan turli elementlar majmui tushuniladi.

Siz har kungi faoliyatingizda ko'pgina tizimlarni kuzatasiz foydalanasiz va ular bilan o'zaro aloqada bo'lasiz. Avtomobil yo'llari tarmog'ini boshqarasiz biron bir manzilga etib borish maqsadida. Energiyani tejash, isitish va sovutish tizimlarini boshqarish uchun dasturlashtirilgan termostatdan foydalanasiz. Ish haqingizni hisoblash uchun o'nlik sanoq sistemasidan foydalanasiz.

Shuningdek, kompaniyalar tizimlarning ko'p turlaridan foydalanishadi. Billing tizimi xarajatlarni yuborish va mijozlardan kelgan to'lovlarni qabul qilish tizimi hisoblanadi. To'lov tizimi orqali ishchilar to'lov cheklarini oladilar. Ishlab chiqarish tizimi sotib oladigan mijozlarga mahsulotlar ishlab chiqaradi. Inventarizatsiya tizimi omborlarda buyumlarni ro'yxatga oladi va mavjudligini qayd etadi. Ko'pincha bunday tizimlar axborot tizimini tashkil qiladi.

Tizimini rivojlantirish bo'yicha ba'zi chora tadbirlar bir vaqtning o'zida amalga oshishi mumkin. Boshqalari izchil amalga oshiriladi. Axborot tizimining turi va murakkabligiga qarab, har bir faoliyat davri bir tizimdan boshqa tizimga o'zgaradi. Ba'zi hollarda, ba'zi faoliyatlar turi butunlay tashlab ketiladi. «Tizim» ni aniqlashga quyidagi atamalar kiradi: «obyektlar», «aloqalar», «xususiyatlar».

Ob'ektlar- tizimning bir bo'lagi yoki komponentlari bo'lib, jismoniy, matematik o'zgaruvchan tenglamalar, qoida va qonunlar, texnologik jarayonlar, axborot jarayonlari, ishlab chiqarish bo'linmalari kabi ko'plab cheklanmagan qismlarga ega.

Xususiyatlar- bu obyektning sifatini ifodalovchi parametrlardir. Xususiyat tizimning ma'lum bir o'lchamga ega obyektlarini bittalab miqdoriy jihatdan bayon etishi imkonini beradi. Ob'ektlarning xususiyatlari tizim harakati natijasida o'zgarishi mumkin.

Aloqalar obyekt va ularning xususiyatlarini tizim jarayonida yagona yaxlitlikka birlashtiradi. Bunda barcha tizim elementlarining kenja tizimlari va tizimlar o'rtasida aloqa bo'lishi nazarda tutiladi. Ayrim umumiy qonuniyatlar, qoidalar yoki tamoyillar bilan birlashuvchilar o'rtasida aloqaning mavjud bo'lishi tizimning asosiy tushunchasi sanaladi. Boshqalar bilan biror-bir aloqaga eta bo'lmagan element ko'rib chiqilayotgan tizimga kirmaydi. Tizimning xususiyatlari quyidagilar sanaladi: elementlar murakkabligi, maqsadga qaratilganligi, turli-tumanligi hamda ular tabiati, tarkiblashganligi, bo'linishligidir.

Tizimlar tarkibi asosiy maqsadlariga ko'ra farqlanadi.

Tashkiliy murakkablik tizimning asosiy xususiyati sanaladi va u elementlar o'rtasidagi o'zaro aloqalar (o'zaro harakatlar) miqdori bilan aniqlanadi. Elementlar o'rtasidagi chatishib ko'shib ketgan o'zaro aloqalar shunday tuzilganki, u birorta parametr aloqasining o'zgarishiga olib keladi.

Tashkiliy murakkablik elementlar tizimini tashkil etuvchi tavsiflar miqdori bo'lmagan yaxlit holda, faqat tizimga tegishli tavsiflarni aniqlaydi. Umuman olganda, tizim uni tashkil etuvchi elementlardan boshqacharoq tavsiflarga ega bo'libgina kolmay, balki uning barcha qismlaridan sifat jihatidan farqlanadi. Shuningdek, elementlar ega bo'lmagan boshqa vazifalarni ham bajarish xususiyatiga ega.

Tizim butunligining o'ziga xosligi bilan aniqlanadigan yangi xususiyatlarning paydo bo'lishi ba'zan emergentlik (inglizcha «emergent» - yuzaga keluvchi, paydo bo'luvchi) deb ataladi. Tizimlarni qismlarga, ayniksa o'zi tarkib topadigan elementlarga bo'lganda bunday vazifalar yoki tavsiflar o'z-o'zidan yo'q bo'ladi.

Maqsadga qaratilganlik. Tizim umumiy xususiyatga ega, ya'ni u umumiy maqsadga erishishga harakat qilishga qaratilgan. Tizimning maqsadga yo'naltirganligini ifodalovchi barcha elementlar uchun

umumiy bo'lgan o'zaro aloqalarning maqsadli qoidalari maqsadning mavjudligini belgilaydi.

Tizimning tarkiblashganligi — bu tizimning alohida elementlari va ularning tashqi muhit bilan o'zaro harakati o'rtasidagi ichki aloqalarning doimiy tarkibidir. Tizim tarkibi uning faoliyati samaradorligini ko'p jihatdan belgilovchi muhim tavsiflardan biri sanaladi.

Tizimning bo'linishi - bu uning maqsadlar va vazifalarga javob beruvchi ma'lum belgilar bo'yicha ajratilgan elementlar yoki bir qator **kenja tizimlardan tuzilganligini anglatadi. Kenja tizimlar bunday ajratilishning asosini tashkil etib, bunda elementlar o'rtasidagi aloqalar ko'proq, kenja tizimlar o'rtasida esa kamroq bo'ladi.**

Tizim tushunchasi shu ma'noda nisbiy, tizim elementining o'zi ham murakkab tizim bo'lishi mumkin. Biror belgi bo'yicha ajratilgan tizim o'ziga nisbatan yuqori darajadagi tizim elementi bo'lishi mumkin.

Tashki muhit. «Tizim» tushunchasi tizimga kiruvchi bir qator elementlarni cheklaydi: shartli ravishda cheklangan chegara o'rnatadi, undan tashqaridagi elementlar esa ushbu tizimga kirmay qoladi. Bundan anglashiladiki, tizim o'z-o'zidan emas, balki boshqa ko'plab elementlar qurshovida mavjud bo'ladi. Ayrim masalalarni hal etishda bizni bu tashqi muhitning barcha elementlari emas, balki ushbu masala nuqtayi nazaridan tashqi muhitni tashkil etuvchi, ko'rib chiqilayotgan tizimga biror-bir aloqasi bo'lgan elementlarga qiziktiradi. Tashqi muhit - bu ko'rilayotgan tizimga ta'sir ko'rsatuvchi yoki ko'rilayotgan masala sharoitida uning ta'siri ostida bo'lgan, tizimdan tashqaridagi har qanday tabiat elementlaridir. Chunki, real sharoitlarda tizimlarning har biri alohida emas, balki boshqalari yonida, bir-biriga bog'liq holda ishlaydi. Tizimlarni tahlil va sintez qilish chog'ida aloqalarning ikki xil turi ajralib turadi: ichki va tashki aloqa. Tashki aloqaga ega tizimlar ochik deb, unga ega emaslar esa yopiq aloqa deb ataladi.

Tizimlar tasnifi. Tizimlarni kiyoslash va farqlash, ularning bir-biriga o'xshashlari va farqlilarini ajratish orqali tasniflash amalga oshiriladi.

Tasniflash - bu faqat borliq modeli va uni turli belgilar, ya'ni qirish va

chiqish jarayonlarining bayoni, ularning kelib chiqishi, boshqaruv turi, boshqaruvning resurslari bilan ta'minlanganligi va hakoza bo'yicha amalga oshirish mumkin. Bizni tizimning kelib chiqishi bo'yicha tasniflash qiziqtiradi.

Sun'iy tizimlar - bu inson tomonidan yaratilgan tizimlardir. **Tabiiy tizimlar** - bu tabiatda yoki jamiyatda inson ishtirokisiz yuzaga kelgan tizimlar.

Aralash tizimlar - ta'biy va sun'iy tizimlarni o'z ichiga oladi.

Ergonomik tizimlar - bu, «mashina - inson - operator» majmui.

Biotexnik tizimlar - tirik organizmlar va texnik qurilmalar kiradigan tizimlardir.

Tashkiliy tizimlar - bu zaruriy vositalar bilai jixozlangan kishilar jamoasidan tashkil toptan tizimlar sanaladi.

Tashkiliy tizim - boshqarish, shuningdek, tashkiliy tuzilma, maqsadlar, boshqarish samaradorligi va xodimlarni rag'batlantirish qoidalari mezonlari uchun foydalanadigan, xodimlarning yurish-turishi va texnik vositalarning ishlatilish tartibini belgilovchi qoidalar yig'indisidir.

Tashkiliy tizimlar ishlab chiqarish vositalaridan foydalanuvchi kishilar jamoasining ishlab chiqarish faoliyatini boshqarish uchun mo'ljallangan. Oxirgisi ancha muhim holat hisoblanadi, chunki tashkiliy tizimlar texnik vositalarning o'ziga xosligini, xususan, boshqaruv vositalarini hisobga olishi lozim.

Axborot tizimi axborotni sifatini ishlab chiqishda uskunalar majmuini, dasturiy ta'minot, ma'lumotlar, insonlar va birgalikda ishlovchi protseduralarni o'zida aks ettiradi. Axborot tizimi foydalanuvchilarni kundalik, qisqa muddatli va uzoq masofadagi faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi. Foydalanuvchilar vaqt mobaynida axborot turini tez-tez o'zgartirib turishlari kerak. Sotuv bo'yicha menejerga bugungi va ertangi mahsulotlarning tumanlar bo'yicha guruhlangan bir haftalik yakuniy hisoboti kerak bo'lishi mumkin. Qachonki axborot talablari o'zgartirilsa, axborot tizimi yangi talablarga javob berishi kerak. Ayrim hollarda, rivojlantirish guruhi a'zolari ro'yxatini o'zgartirish tizimi joriy axborot tizimi hisoblanadi. Boshqa

hollarda ular butunlay yangi axborot tizimi sifatida rivojlanadi. Biznesda kompyuter foydalanuvchi sifatida, siz qachonlardir modifikatsiyalashgan mavjud tizimda yoki rivojlangan yangi tizimda qatnashishingiz mumkin. Shunday qilib, muhimi, siz tizimni rivojlanishini tushunishingiz, foydalanilgan axborot sistemasini yaratish uchun bir qator chora tadbirlar ishlab chiqishingiz lozim bo'ladi.

Ma'lumki, bugungi kunda ko'plab turli xil tizimlar yaratilgan bo'lib, ular o'z tarkibi va bosh maqsadlari bo'yicha bir-biridan farqlanadi.

«Tizim» tushunchasi keng tarqalgan va juda ko'plab ma'nolarda qo'llaniladi. Axborot tizimlariga nisbatan qo'llanilganda aksariyat hollarda texnik vositalar va dasturlar to'plami nazarda tutiladi. Kompyuterning faqat apparat qismini tizim deb atash mumkin. Muayyan amaliy vazifalarni bajarish uchun hujjatlarni yuritish va hisob-kitoblarni boshqarish jarayonlari bilan to'ldirilgan ko'plab dasturlarni ham tizim deb hisoblash mumkin.

Har bir tizim to'rt asosiy qismdan iborat:

- kiritish;
- ishlov berish;
- chiqarish;
- teskari aloqa.



7.1-rasm. Tizimning to'rt asosiy qismi ko'rinishi

Axborot tizimining maqsadi – muayyan kasbiy faoliyat bilan bog'liq bo'lgan professional axborot ishlab chiqarish. Axborot tizimlari har qanday sohadagi vazifalarni hal qilish jarayonida zarur bo'ladigan axborotni to'plash, saqlash, ishlov berish, chiqarib berishni ta'minlaydi.

Axborot tizimi – qo'yilgan maqsadlarga erishish yo'lida axborotni to'plash, saqlash, ishlov berish va chiqarishda foydalaniladigan vositalar, usullar va xodimlarning o'zaro bog'liq majmuidir.

2. Axborot tizimlarining tuzilishi. Iqtisodiy axborot tuzilish nuqtayi nazaridan ikkiga bo'linadi:

1. fizik tuzilish;
2. mantiqiy tuzilish.

Fizik tuzilish iqtisodiy axborotni turli xil tashuvchilarida joylashishini ifodalaydi.

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

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

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

1. Axborot tizimi.
2. Axborot oqimi.
3. Axborot massivi.
4. Ko'rsatkich.
5. Rekvizit.

Iqtisodiy axborotning eng kichik bo'lagi rekvizit hisoblanib, u ikki qismga bo'linadi:

1. Rekvizit belgi.
2. Rekvizit asos.

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

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

Rekvizitlar birgalikda axborotning yuqori bo'lagi - ko'rsatkichni tashkil qiladi. Masalaga tegishli bo'lgan bir xil ko'rsatkichlar axborot massivlarini tashkil qiladi.

Axborot massivlari axborot oqimini, oqimlar esa axborot tizimi sistemasini tashkil qiladi.

Hozirgi kunga qadar axborot turkumlanishining yagona tizimi yaratilgan emas. Umumiy xolda iqtisodiy axborot quyidagi belgilarga ko'ra guruhlariga ajratiladi.

1. Boshqarish funksiyalariga ko'ra:

- a) rejalashtirish,
- b) hisobot olish,
- v) nazorat qilish,
- g) iqtisodiy tahlil.

kabi axborot guruxlariga bo'linadi.

2. Faoliyat ko'rsatish sohasiga ko'ra:

- a) qishloq xo'jaligi;
- b) sanoat;
- v) savdo;
- g) transport;
- d) aloqa va boshqa axborot guruhlariga bo'linadi.

3. Turg'unlik darajasiga ko'ra:

- a) doimiy,
- b) shartli doimiy,
- v) o'zgaruvchan axborotlarga bo'linadi.

4. Ob'ektga taalluqligiga ko'ra:

- a) ichki, tashqi axborot;
- b) kiruvchi, chiquvchi axborotlarga bo'linadi.

5. To'liqlik darajasiga ko'ra:

- a) etarli;
- b) to'liq bo'lmagan;
- v) ortiqcha axborotlarga bo'linadi.

6. Ifodalanish usuliga ko'ra:

- a) xarf raqamli;
- b) jadvalli;

v) chizmal;

g) signalli axborotga bo'linadi.

Tizimni rivojlantirish uchun ko'rsatmalarni aniqlash.
Tizimning rivojlanish bosqichlari¹⁹. Ko'pincha tizimni rivojlantirish bo'yicha faoliyati katta toifali guruhlangan, ya'ni faza deb nomlangan. Bu faza to'plami dasturiy ta'minotning hayotiy sikli deb ataladi. (DTHS). Ko'pchilik DTHS besh bosqichni o'z ichiga oladi:

1. Rejalashtirish.
2. Tahlil.
3. Dizayn.
4. Amalga oshirish.
5. Ekspluatatsiya, qo'llab-quvvatlash va xavfsizlik.

139-rasmda ko'rsatilganidek, har bir faza tizimi murakkab chora-tadbirlardan tashkil topib va fazalar halqa tashkil qiladi. Teskari aloqalar shakllari bu opersiya, qo'llab-quvvatlash va fazalar havfsizligi nuqtasi rejalashtirilgan bosqichidir. Bu bog'lanish axborot tizimini o'zgarishini talab qiladi. Turli vaziyatlar axborot tizimini o'zgarishga olib kelishi mumkin. Misol uchun, foydalanuvchilar boshqa formatda qabul qiladigan ma'lumotlar yoki noqonuniy foydalanuvchi axborotidan foydalanishi mumkin. Qachon o'zgartirish kiritilsa yoki talab qilinsa, yangi yoki modifikatsiyalangan tizim boshlanishi uchun bosqichma - bosqich rejalashtirilgan va DTHS boshqatdan boshlanadi. Tizimning rivojlanish nazariyasida beshta faza ketma-ket paydo bo'lishi 1.-rasmdagidek ko'rsatilgan. Haqiqatda esa, tizimni yaratish faoliyati-dinamik interaktiv jarayonning rivojlanishi bir-biri bilan muloqotda bo'ladi. Tizimni rivojlantirish jamoasi a'zolari ko'rsatmalarga amal qilishlari lozim. Shuningdek, ular turli axborot tizimlari mutaxassislari bilan o'zaro aloqada bo'ladi. Bundan tashqari, ular bir nechta davom etayotgan faoliyatida tizim rivojlanishi davomida beshta bosqichni amalga oshiradi. Quyidagi bo'limda bu punktlarning har biri muhokama qilinadi.

¹⁹ Misty E. Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M. Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [620-628].

Tizimni rivojlantirish bo'yicha tavsiyalarda tizimni rivojlantirishning uch umumiy ko'rsatmasiga amal qilish kerak: bosqichdagi guruh faoliyati, foydalanuvchilarni jalb qilish va standartlarni belgilash.

1. Guruh faoliyati yoki bosqichdagi vazifalar: ko'pgina 1-rasmda ko'rsatilganidek DTHS ko'rsatilgan bir xil amallarni o'z ichiga oladi. Boshqalar ko'proq yoki kamroq bosqichlarga ega bo'lishi mumkin. Shunga qaramay, barcha DTHS lar faoliyati o'xshash bo'lishi mumkin. Misol uchun 1- rasmda "Taraqqiyot dasturlari" va "YAngi tizimni o'rnatish va sinovdan o'tkazish" amalga oshish bosqichi tasvirlangan. DTHS lar orasidagi farq terminalogiya bo'ladi, ularning faoliyati tartibi, shuningdek har bir bosqich darajasi doirasida foydalanadi.

2. Foydalanuvchilarni jalb qilish: foydalanuvchilar kimlardir o'z ichiga olishi mumkin, qaysiki uning uchun tizim barpo etiladi. Iste'molchilar, xodimlar, talabalar, ma'lumotlarni kiritadigan yozuvchi, buxgalterlar, tijoratchilar va barcha shunga o'xshash egalar foydalanuvchilarga misol bo'ladi. Siz, bir foydalanuvchi sifatida, bank, kutubxona, oziq-ovqat do'koni, fitnes markazi, ish va maktabda axborot tizimi bilan muloqotda bo'lishingiz mumkin. Tizim dasturchilari guruhi a'zolari, oxir-oqibatda tizimni foydalanuvchi ta'minlashini yodda saqlashi kerak. Tizim muvafaqqiyatli bo'lishi uchun foydalanuvchi bu tizimga ishlanmalar kiritgan bo'lishi kerak. Agar yangi tizim qabul qilish ehtimoli ko'proq bo'lsa, foydalanuvchilar uning ishlanmasiga o'z hissalarini qo'shishlari lozim.

3. Standartlarni belgilash: standartlar bir qator qoidalarni va protseduralarni, tashkilot o'zining xodimlaridan qabul qilish va amal qilishni kutmoqda. Standartlar loyihalarda izchil natijalar ishlab chiqarish uchun odamlarga ishlashga yordam beradi. Misol uchun, dasturchi ma'lumotlar bazasida mahsulotlarni bir qator tovarlar kodini yaratishi mumkin



7.2-rasm. Tizimning harakatlanishining xalqasimon ko'rinishi

Boshqalar bu kodni mahsulotning identifikatsiya raqami deb ataydi. Standartlar belgilangan bo'lsa, barcha ishtirokchilar bir xil atamalardan foydalanishadi, masalan, mahsulot raqami kabi. Standartlar, ko'pincha ma'lumotlar lug'ati yordamida amalga oshiriladi.

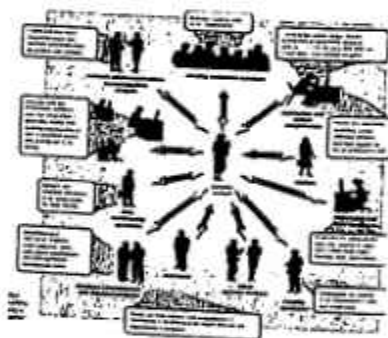
Tizim taraqqiyotida kim ishtirok etadi?

Har bir bo'lim vakillari tizimni rivojlantirish bilan ta'minlanishi kerak, bunda taklif etilgan tizim ishlatiladi. Bu notexnik foydalanuvchilar va Axborot texnologiya bo'yicha mutaxassislar o'z ichiga oladi. Tizimni rivojlantirish jamoasi a'zolarining roli va majburiyatlari tashkilotga qarab farq qilishi mumkin bo'lsa-da, bu bobda turli jamoa a'zolari uchun vazifa bayoni umumiy ko'rinishda berilgan. Tizimni rivojlanish jarayonida, mas'ul tahlilchi tizimga javob bergan va turli odamlar bilan ishlaydi (139-rasm). Tizim tahlilchi axborot tizimini yaratish va rivojlantirish uchun mas'ul. Foydalanuvchilarning tizim tahlilchisi asosiy aloqa shaxsdir.

Tashkilot hajmiga qarab, tizim tahlilchilar tomonidan amalga oshiriladigan vazifalar farq qilishi mumkin. Kichik tashkilotlar tizimlar tahlilchisi bitta bo'lishi mumkin, bu kishi tizimlar tahlilchisi va programmist sifatida ishtirok etadi. Katta tashkilotlar bir necha tizim tahlilchilariga ega bo'ladi. Ba'zi dasturchilar tizim tahlilchilari sifatiga kiradi. Tizim tahlilchilari foydalanuvchilar va AT mutaxassislari o'rtasidagi aloqa hisoblanadi. Ular foydalanuvchining texnik xususiyatlari bo'yicha so'rovlarini aylantirishadi. Shunday qilib, tizimlar

tahlilchilari a'lo darajada texnik mahoratga ega bo'lishi kerak. Ular, shuningdek, biznes operatsiyalar bilan tanish bo'lishi, muammoni hal qilishni bilishi, ularni joriy etish va o'zgarishlarni qo'llab-quvvatlash imkoniga ega bo'lishi va a'lo darajada aloqa mahoratiga ega bo'lishi kerak. Tizimlar tahlilchilari ko'p hisobotlar, chizmalar va diagrammalar tayyorlaydilar. Ular foydalanuvchilar bilan rivojlantirish loyihasini turli jihatlarini muhokama qilishadi. Boshqaruv qarori qabul qilish tashkilot tanasi hisoblanadi

Har bir tizim loyihasini tashkil etish uchun tashkilot qonun bo'yicha loyiha jamoasi boshidan oxirigacha ishlashini shakllantiradi. Loyiha jamoasi foydalanuvchilardan, tizim tahlilchilardan va boshqa AT mutahassislardan tashkil topgan.



7.3-rasm. Ma'sul tizimchi turli odamlar bilan muloqot qilishi

7.2. Axborot tizimlarining sinflanishi

1. Axborot tizimlarining masshtabi bo'yicha sinflanishi. Yagona axborot tizimlari avtonom kompyuterda tashkil etiladi (tarmoqdan foydalanilmaydi). Bunday tizimlar umumiy axborot fondi bilan bog'langan bir qancha sodda dasturlardan iborat bo'lib, bir vaqtning o'zida faqat bitta foydalanuvchi foydalanishga mo'ljallangan. Bunday tizimlar lokal ma'lumotlarni boshqarish tizimlari yordamida yaratiladi. Shunday ma'lumotlar bazalariga misollar: Clarion, Clipper, FoxPro, Paradox, dBase i Microsoft Access.

Guruhli axborot tizimlari axborotdan ishchi guruh a'zolari tomonidan jamoa bo'lib foydalanishga asoslangan bo'lib, lokal hisoblash tarmoqlari bazasida quriladi. Bunday tizimlarni yaratishda ishchi guruhlar uchun mo'ljallangan ma'lumotlar bazalari serverlaridan foydalaniladi (SQL-serverlar). SQL-serverlarning etarlicha turlari mavjud: tijorat va erkin. Bulardan eng taniqlilari Oracle, DB2, Microsoft SQL Server, InterBase, Sybase, Informix.

Korporativ axborot tizimlari ishchi guruhlar uchun mo'ljallangan axborot tizimlarining rivojlangan ko'rinishi bo'lib, yirik kompaniyalarning foydalanishiga yo'naltirilgan va maydon jihatidan katta tarmoqni tashkil etishi mumkin. Ular asosan bir nechta sathlardan iborat ierarxik strukturaga ega bo'lishadi. Bunday tizimlar maxsus serverli klient-server yoki ko'p sathli arxitekturali tizimlar toifasiga kiradi. Bunday tizimlarni qurishda ma'lumotlar bazalari serverlaridan foydalaniladi. Odatda yirik axborot tizimlarida ushbu serverlar ko'p tarqalgan: Oracle, DB2 i Microsoft SQL Server.

Guruhli va korporativ axborot tizimlari tashkil etilish usuliga ko'ra quyidagi sinflarga bo'linadi:

- Fayl-server arxitekturasiga asoslangan tizimlar.
- Klient-server arxitekturasiga asoslangan tizimlar.
- Ko'pbosqichli arxitekturaga asoslangan tizimlar.
- Internet/intranet texnologiyaga asoslangan tizimlar.

Fayl-server arxitekturasiga faqatgina fayllardan ma'lumotlarni oladi va qo'shimcha foydalanuvchi va dasturiy ilovalar markaziy protsessorga sezilarsiz darajada qo'shimcha vazifa yuklaydi. Har bir yangi klient tarmoqqa hisoblash kuchini qo'shadi.

Mijoz-server arxitekturasiga fayl-server ilovalari muammolarini ilova komponentalarini bo'lish va eng samarali faoliyat ko'rsatishi ilova bo'lgan joyga joylashtirish yo'li bilan hal qilishga mumkin bo'lgan. Mijoz-server arxitekturasining asosiy xususiyati mo'ljallangan. Mijoz-server arxitekturasining tuzilgan SQL axborotlarni qidiruvchi, yaxlitlovchi va umumlashtiruvchi tuzilgan SQL (Structured Query Language) so'rovlar tilini tushunuvchi maxsus ma'lumotlar bazasi serverlaridan foydalanish hisoblanadi.

Ayni paytda mijoz-server arxitekturası guruhli va korporativ axborot tizimlari uchun ilovalar tashkil etish bo'yicha keng e'tirof etildi.

Mijoz-server arxitekturası rivojlanishi natijasida ko'p bosqichli arxitektura yuzaga kelgan. Uning an'anaviy shakli 3 bosqichdan iborat:

- Quyi darajadagi arxitektura mijozlarning dastur ilovalarini tashkil etib, mavjud dasturiy interfeys o'rta darajadagi dasturiy ilovalarni chaqirish uchun xizmat qiladi;
- O'rtadara arxitekturası server dastur ilovalarini tashkil etadi;
- Yuqori darajadagi arxitektura uzoqdagi maxsus server ma'lumotlar bazasini tashkil etadi.

Uch bosqichli arxitektura turli tarmoq va tugunlarga yukni muvozanatlashtirish imkonini beradi. Dastur ishlab chiqish uchun vositalarning ixtisoslashuviga ko'maklashadi va ikki bosqichli mijoz server modeli kamchiliklarini bartaraf etadi.



7.4-rasm. Qo'llanilish sohasi bo'yicha sinflanishi

Internet/intranet texnologiyalarining rivojlanishi bilan asosiy urg'u dasturiy ta'minot vositalarini yaratishga qaratilmoqda. Shu bilan birga hozirgi kunda ma'lumotlar bazasi bilan ishlovchi ilg'or dastur ishlab chiqaruvchi vositalari etishmasligi kuzatiladi. Murosali echim ma'lumotlar bazasi bilan samarali ishlovchi foydalanishga qulay va oddiy bo'lgan axborot tizimlarini yaratishning murosali echimlari internet/intranet texnologiyalarining ko'pbosqichli arxitekturalar bilan birlashishiga olib keldi. Natijada axborot dasturlarining tarkibi

quyidagicha bo'ldi: brouzer- dasturlar serveri-ma'lumotlar bazalari serveri-dinamik sahifalar serveri-veb-serverlar.

Tranzaksiyalarni qayta ishlash tizimlari o'z navbatida ma'lumotlarni qayta ishlash tezligi jihatidan paketli axborot tizimlariga va operativ axborot tizimlariga bo'linadi.

Qaror qabul qilishga ko'maklashuvchi tizimlar - DSS (Decision Support System) - murakkab so'rovlar yordamida vaqt, geografik va boshqa turdagi parametrlar bo'yicha ma'lumotlarni tanlash, qayta ishlash va tahlil qilishga asoslangan boshqa turdagi axborot tizimlari hisoblanadi.

Axborot so'rov tizimlari gipermatn hujjatlariga va multimedia asoslangan tizimlar hisoblanadi. Internet tarmog'ida shunga o'xshash tizimlar ko'proq tarqalgan. Statik va dinamik veb saytlar, elektron pochta, qidiruv va veb serverlar bunday tizimlarning obyektlari hisoblanadi.

Ofis axborot tizimlari - asosiy maqsadi ofis ishini avtomatlashtirish. Ma'lumotlarni qayta ishlash ofis ishini samarasini oshirish. Konselyariya ishini soddalashtirish.

Axborotlarni saqlash xarakteriga (tabiatiga) ko'ra ma'lumotlar bazasi *faktograficheskie* (haqiqiy) va hujjatli bo'lishi mumkin. Bularni tavsiflaydigan bo'lsak, faktografik MB - bu kartotekalar bo'lib, aniq va qat'iy formatdagi qisqa axborotlar hisoblanadi. Hujjatli MB - bu arxivlar bo'lib, mumkin bo'lgan barcha hujjatlar bo'lishi mumkin.

Boshqa belgilar bo'yicha sinflanishi. Axborot tizimlarni axborot xarakteriga qarab (axborot qidiruvchi, axborot echuvchi, boshqaruvchi, maslahatchi) guruhlariga bo'lish mumkin. Axborot qidiruvchi axborot tizimi - foydalanuvchi so'rovi bo'yicha axborotni qidirish, tizimlashtirish, saqlash, axborot berish ishlarini murakkab bo'lmagan almashtirishlar yordamida bajaradi. Bunday axborot tizimlari bibliotekalarda, temir yo'l va havo yo'llari kassalarida ishlatiladi.

Axborot echuvchi axborot tizimi - axborotni qayta ishlashning barcha ishlarini ma'lum algoritmlar asosida olib borishadi. Ularni o'z navbatida 2 guruhga ajratish mumkin: boshqaruvchi axborot tizim va maslahatchi axborot tizimlar.

Boshqaruvchi axborot tizimlar axborot ishlab chiqaradi, u asosida xodim qarorlar qabul qiladi (QQQ). Bunday axborot tizimlari katta hajmdagi axborotni qayta ishlab chiqishadi. Misol sifatida, mahsulot ishlab chiqarishning operativ rejasini ishlab chiqish, buxgalteriya hisoblarini ishlab chiquvchi tizimlarni keltirish mumkin.

Maslahatchi axborot tizimlar shunday axborot ishlab chiqadiki, u axborot uchun qabul qilinadi va tezkor harakatlar uchun axborotlar olinadi. Natijaviy axborotlar yuqori darajada intellektual salohiyat mahsuli bo'ladi.

Misol sifatida, mavjud meditsinadagi axborot tizimlarini keltirish mumkin, tizim kasalni davolash uchun davolash protseduralarini taklif qiladi. Davolovchi vrach axborotni olib o'z tajribasiga amal qilib QQQ.

Axborot tizimlarini qo'llanish sohalariga qarab tashkiliy-boshqaruv, texnologik jarayonlarni boshqarish, loyihalashni avtomatlashtirish (SAPR), geografik axborot tizimlari (GIS), Interaktiv o'rgatuvchi tizimlar (IOS), mashq qildiruvchi majmuolar, integrallashgan-korporativ axborot tizimlariga sinflanadi.

Tashkiliy boshqaruv axborot tizimlari – boshqaruv tizimidagi xodimning ishlarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan. Bunday axborot tizimlarga firmalar, mehmonxonalar, banklar uchun yaratilgan axborot tizimlarni misol qilib ko'rsatish mumkin.

Bunday axborot tizimlarning vazifalariga operativ nazorat, operativ hisob va tahlil, operativ va perspektiv rejalashtirish, buxgalteriya hisobi, xarid va sotish, iqtisodiy va tashkiliy ishlarni avtomatlashtirish ishlari kiradi.

Texnologik jarayonlarni boshqaruvchi axborot tizimlari -ishlab chiqarishdagi xodimlarning funksiyalarini avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan. Ular kompyuter qismlarini tayyorlash, metallurgiya va mashinasozlik sanoatida texnologik jarayonlarni boshqarish uchun qarorlar qabul qilishda ishlatiladi.

Loyihalashni avtomatlashtiruvchi axborot tizimlar (SAPR) - yangi texnika va texnologiya yaratishda muhandislik-loyihalash, konstruktorlik, arxitektura, dizaynerlik ishlarini avtomatlashtirish uchun ishlatiladi. Ularning asosini(chizmalar, sxemalar), loyiha ishlari

hujjatlarini tayyorlash, loyihalanayotgan obyektlarning modelashtirish ishlarini avtomatlashtirish hisoblanadi

Geografik iformatsion tizimlar – bu tizim geografik masalalarni ilmiy amaliy echimlarini topishda maydonlar koordinatalariga oid axborotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash, yoritish va tarqatishni ta'minlaydi,

Interaktiv o'rgatuvchi tizimlar – foydalanuvchiga tajribali o'qituvchi darajasida su'niy intellekt va ekspert tizimlariga asoslangan individual o'quv muloqatini ta'minlaydi

Mashq qildiruvchi majmualar - aniq bir ishchi o'rinning amaliy ko'nikmalarini o'rgatish uchun mo'ljallangan. Tizim individual shaxslarga yoki guruhlariga mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Bunday tizimlarni yaratish juda murakkab hisoblanadi. Lekin favqulotda zarur va samaradorligidan uchuvchi, shofer yoki tizimlarni boshqaruvchi operatorlar uchun bunday trenajyorlar yaratiladi.

Integrallashgan (korporativ) axborot tizimlar- firmaning barcha faoliyatini avtomatlashtiradi va mahsulotni loyihalashdan to sotishgacha bo'lgan siklni o'z ichiga oladi.Alternativ qarorlar ishlab chiquvchi axborot tizimlari modeli axborot tizimlariga va ekspert axborot tizimlariga bo'linadi.

Modelli axborot tizimlari foydalanuvchi uchun Alternativ qarorlarni ishlab chiqishni va baholashni engillashtiruvchi matematik, statistik, moliyaviy va shunga o'xshash boshqa modellarni taqdim etadi. Foydalanuvchi qarorlar qabul qilishda etishmayotgan axborotlarni modellar bilan muloqat qilish orqali oladi.

Modelli axborot tizimlarining asosiy vazifalari quyidagilar hisoblanadi.

- Matematik modellar muhitida ishlash ya'ni nima bo'ladi agar, qanday bajariladi-agarda, seziluvchanlikni tahlil qilish kabi modellar bilan ishlash

- Modelning chegaraviy shartlari va kirish o'lchamlarini tezkor tayyorlash va to'g'rilash

- Modelning dinamik xolatini grafik tasvirlash

- Foydalanuvchiga modelning zaruriy ishi va qadamlarini shakllantirishni tushuntirish

- Modellastirish natijalarini tezkor va tartibli taqdim etish

Ekspert axborot tizimlari - foydalanuvchiga bilimlar bazasiga asoslangan holda Alternativ imkoniyatlarni ishlab chiqish va baholashni ta'minlaydi.

Ekspert tizimlari su'niy intellektga asoslangan bo'lib, menedjer yoki mutaxassisga ekspert maslahatini olish imkonini beradi.

Ma'lumotlarni markazlashgan qayta ishlash darajasiga ko'ra - markazlashgan axborot, markazlashmagan, guruh uchun mo'ljallangan axborot tizimlariga bo'linadi.

Vazifalar integratsiya darajasi ko'ra - boshqarish darajasini integratsiyalovchi ko'pbosqichli axborot tizimlari, rejalashtirish darajasini integratsiyalovchi ko'pbosqichli tizimga bo'linadi.

Bilimlarni qayta ishlovchi axborot tizimlar

A) Ofisni avtomatlashtiruvchi axborot tizimlar o'zining soddaligi va ko'p tarmoqli ekanligi bilan tashkiliy darajadai xodimlar tomonidan keng foydalaniladi. Ulardan o'rta bo'g'im ishchi xodimlari: buxgalterlar, sekretarlar, klerklar keng foydalanishadi. Asosiy maqsad-ma'lumotlarni qayta ishlash, ish unumini oshirish, kanselyariya ishlarini soddalashtirish. Bu tizimlarda quyidagi ishlar bajariladi:

-turli xil matnlarni turli xil redaktorlarda qayta ishlash;

-hujjatlarni arxivlash;

-elektron kalendar va yozuv daftarlarida kundalik ishlarni qayd qilish;

-elektron va audio pochtni kuzatib borish;

-video- va telekonferensiyalarni olib borish.

B) Bilimlarni qayta ishlovchi axborot tizimlar, jumladan ekspert tizimlar, injenerlar, yuristlar, olimlarga kerak bo'lgan bilimlarni o'zida saqlab yangi mahsulot yaratishga yordam beradilar. Ularning asosiy maqsadlari- yangi axborot va yangi bilimlar yaratish.

O'rta bo'g'imdagi mutaxassislar va menedjerlar uchun axborot tizimlar yoki funksional darajadagi axborot tizimlar

O'rta bo'g'imdagi mutaxassislar va menedjerlar uchun axborot tizimlar korxonada funksional darajada monitoring (doimiy kuzatish), nazorat, qaror qabul qilish va boshqarish ishlarini bajarish uchun ishlatiladi. Bunday tizimlarning funksiyalari quyidagilardan iborat:

1. Joriy ko'rsatkichlarni ilgarigi ko'rsatkichlar bilan taqqoslash,

2. Ma'lum davrga mo'ljallangan davriy hisobotlar tayyorlash,

3. Arxivdagi axborotga kirishni ta'minlash va hakazo.

Bu darajada ikki xil axborot tizimlar turini ajratish mumkin: menedjmentlar uchun boshqaruvchi axborot tizimlar va QQQ axborot tizimlar.

Boshqaruvchi axborot tizimlar - korxonadagi yaxshi strukturalangan va qismanstrukturalangan masalalarni echib boshqaruv bo'g'iniga xizmat qiladi va unga kunlik, haftalik vaziyatlar haqida axborot beradi va hisobotlar tayyorlab beradi.

QQQ axborot tizimlar- korxonadagi strukturalanmagan masalalarni echib boshqaruv bo'g'iniga xizmat qiladi va unga kunlik, haftalik, vaziyatlar haqida axborot beradi va hisobotlar tayyorlab beradi.

Strategik darajadagi axborot tizimlar

Strategiya deb uzoq muddatga mo'ljallangan masalalarni yechish usullari va vositalariga aytiladi.

Har qanday firmaning rivojlanishi, yutuqlari unda qabul qilingan strategiyaga bevosita bog'liq. Firmaning strategiyasini ishlab chiqishga bo'lgan ehtiyoj strategik axborot tizimlarni vujudga kelishiga sabab bo'ldi.

Strategik axborot tizim-kompyuter axborot tizim bo'lib, tashkilotning strategik rivojlanish maqsadlarini amalga oshirishni QQQ. Shunday misollar borki, yangi sifatdagi axborot tizimlar tashkilotning strukturalari, profilini o'zgartirib uning gullab yashnashiga sabab bo'ldi. Misol sifatida, Microsoft firmasi, Xitoydagi mahsulot ishlab chiquvchi ko'plab firmalarni olish mumkin.

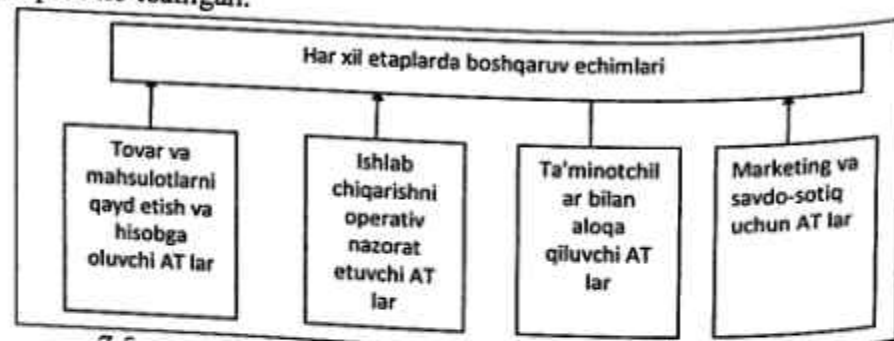
Strategik qarorlar qabul qilish uchunfirmani tashqi dunyo bilan aloqasini yaxshi tushunish kerak. Ushbu rasmda firmaga tashqi obyektlarning ta'sirlari ko'rsatilgan.

Bunday holda firma konkuriensiyada yutib chiqishi uchun quyidagi ishlarni qilishi kerak:

- 1) butunlay yangi tovarlar va xizmatlar ishlab chiqish;
- 2) iste'molchilar va ta'minotchilar uchun shunday aloqalarni o'rnatish kerakki, boshqalar bilan aloqa qilishi ular uchun yaxshi bo'lmasin.
- 3) tovarlarning tannaxmini shunday pasaytirish kerakki, u zarar keltirmasin.

Firmada bir necha axborot tizimlar bo'lishi kerak. Ular har xil maqsadli bo'lib, har qanday darajadagi boshqaruv qarorlarini qo'llab quvvatlasin.

Quyidagi rasmda shunday variantlardan biri keltirilgan. Lokal axborot tizimlar orasida turli xil xarakterli va maqsadli aloqalar o'rnatiladi. Ba'zi lokal axborot tizimlar ko'plab xodimlar bilan bog'liq bo'lib tashqi dunyoga chiqish imkoniyatiga ega bo'lishi mumkin, ba'zilar faqat o'zaro ichki aloqalarga ega bo'lishi mumkin. Aloqa o'rnatishda regional va global kompyuter tarmoqlaridan foydalanish mumkin. Quyida korxonadagi ba'zi bir axborot tizimlar va ular orasidagi aloqalar ko'rsatilgan.



7.5-rasm. Korxonadagi ba'zi bir axborot tizimlar va ular orasidagi aloqalar tasvirlangan

Firmada har xil maqsadli axborot tizimlar integratsiyalanib korporativ axborot tizimlar yaratiladi. Korporativ axborot tizimlar foydalanuvchiga umumiyfirmaga tegishli MB va lokal MB lardan foydalanish imkoniyatini beradi.

Har xil darajadagi boshqaruvchi echimlar qabul qilishda quyidagi axborot tizimlar yaratilishi mumkin:

Xom ashyo va materiallarni saqlanishini hisoblab boruvchi axborot tizimlar;

Ishlab chiqarishni operativ nazorat qiluvchi axborot tizimlar;

Ta'minotchilar bilan o'zaro munosabatlarni qayd qilib boruvchi axborot tizimlar; Marketing va savdo-sotiqni qayd qilib boruvchi axborot tizimlar.

Axborot tizimlarining strukturasi va ta'minlovchi qismlari. Har qanday axborot tizim strukturasi, qo'llanish sohasidan qat'iy nazar, bir necha ta'minlovchi qismlardan iborat bo'ladi. Ularni ushbu grafikda tasvirlaymiz. Ta'minlovchi qismlar 6 xil bo'ladi: texnik, matematik, dasturiy, tashkiliy, huquqiy ta'minotlar.

Ta'minlovchi qismlarning ta'riflari va vazifalari

Texnik ta'minot - bu axborot tizim ishlab turishi uchun zarur bo'lgan texnik vositalar undan tashqari bu vositalar va texnologik jarayonlar uchun zarur bo'lgan hujjatlardan iborat.

Texnik vositalarga quyidagilar kiradi:

1. Turli modeldagi kompyuterlar,
2. Axborotni yig'ish, to'plash, qayta ishlash, uzatish va chiqarish vositalari,
3. Ma'lumotlarni uzatish va aloqa vositalari,
4. Orgtexnika va axborotni avtomatik o'qish vositalari,
5. Turli xil xom ashyo va boshqa materiallar.

Hujjatlarda texnik vositalarni tanlash, ularni ishlatishni tashkil etish, ma'lumotlarni qayta ishlashning texnologik jarayoni, texnik ta'minlanganlik darajasi va boshqalar qayd etib boriladi.

Hujjatlarni shartli ravishda 3 guruhga bo'lish mumkin:

1. Umumtizim hujjatlar, ularga texnik ta'minot bo'yicha umumdavlat va sohaning standartlari kiradi,
2. Maxsus hujjatlar, ularga texnik ta'minotning barcha etaplari bo'yicha metodik ko'rsatmalarto'plami kiradi,
3. Normativ-ma'lumotnomalar, ularga texnik ta'minotning hisob-kitob ishlarida ishlatiladigan hujjatlar kiradi.

Hozirgi paytga kelib texnik vositalarning tashkil etishning 2 xil formasi ishlab chiqilgan: markazlashgan va qisman yoki to'la markazdan uzoqlashtirilgan texnik ta'minot.

Markazlashgan texnik ta'minot axborot tizimlarida katta kompyuter va hisoblash markazlarini ishlatishni nazarda tutadi.

Markazdan uzoqlashtirilgan texnik ta'minot axborot tizimlarining ish joylarida asosan shaxsiy kompyuterlarni ishlatishni ko'zda tutadi.

Kelajakda texnik vositalarni axborot tizimda tashkil etishning eng maqbul usuli, bu qisman markazlashgan texnik ta'minot bo'lsa kerak, chunki taqsimlangan kompyuter tarmoqlari yordamida markazda joylashgan mahsus hujjatlardan joylardagi shaxsiy kompyuterlarga ma'lumotlarni qayta ishlash uchun tortib olish mumkin.

Matematik ta'minot - bu axborot tizim ishlab turishi uchun zarur bo'lgan matematik usullar, modellardan iborat.

Matematik ta'minotga quyidagilar kiradi:

Boshqruv jarayonlarini modellashtirish vositalari, Tipik masalalarni tayyor yechish usul va vositalari (jumladan, matematik analiz, algebra, hisoblash usullari, differensial va integral tenglamalarga oid tayyor algoritm va usullar), Matematik dasturlash, matematik statistika, ommaviy xizmat ko'rsatish va hakazolarning usullari.

Dasturiy ta'minot - bu axborot tizim ishlab turishi uchun zarur bo'lgan algoritmlar, dasturlardan iborat.

Dasturiy ta'minotga umumtizim dasturlari, maxsus dasturiy vositalar va ularga mos texnik hujjatlar kiradi.

Umutizim dasturlarga foydalanuvchilarga mo'ljallangan va axborotga ishlov berishning tipik masalalarini hal qiluvchi dasturlardan iborat. Ular kompyuterning funksional imkoniyatlarini kengaytirib, ma'lumotga ishlov berish jarayonlarini boshqaradi va nazorat qiladi.

Dasturiy ta'minotning texnik hujjatlari shu dasturlarning vazifalari, belgilanishi, echiladigan masalalarning iqtisodiy matematik modellari, algoritmlari va dasturlarining ishlashini tasdiqlaydigan misollardan iborat bo'ladi.

Axborot ta'minot - bu axborot tizim ishlab turishi uchun zarur bo'lgan axborotni yagona (unikal) klassifikatsiyalash va kodlash

usullari, unikal (yagona, normativ) hujjatlar majmui, hujjatlar oqimining harakat marshrurtlar sxemasi, MB tuzish texnologiyasidan iboridir.

Hujjatlarning yagona (unikal) tizimi davlat, respublika, soha va regionlar kesimida yaratiladi. Asosiy maqsad - jamiyat ishlab chiqarishida barcha mahsulotlar, tovarlar uchun yagona, umumiy ko'rsatkichlar, talablar ishlab chiqish.

Axborot oqimining sxemasi - axborot oqimining harakati marshrurtini va hajmini akslantiradi, dastlabka ma'lumotlarning kelib chiqish joylarini va natijaviy axborotni foydalanish joylarini aniqlaydi. Bu sxemalarni tahlil qilib boshqaruv ishlarini takomillashtirish to'g'risida tadbirlar ishlab chiqish mumkin. Misol sifatida, yangi xodimning ishga qabul qilish bilan bog'liq hujjatlarning harakatlanishi aks ettirilgan qaydlarni keltirish mumkin.

Mahsus hujjatlarni yaratish metodologiyasi uni yaratishning nazariy asoslari bilan bog'liq. Mahsus hujjatlarni yaratish quyidagi etaplarda aniqlanadi:

Tashkilotning barcha bo'limlarini quyidagi maqsadlarla tekshirish:

Spetsifika va faoliyat strukturasi aniqlash,

Axborot oqimlari sxemasini tuzish,

Bo'limlarning xossalari, vazifalarini belgilab beradigan axborot obyektlari va rekvizitlarni (parametrlar va xarakteristikalar) tarkibini aniqlash.

Tashkilot faoliyatining axborot-mantiqiy modelini qurish. Unda tashkilotning barcha obyektlari va rekvizitlari orasidagi bog'lanishlar ko'rsatilishi lozim. Tashkilotning axborot-mantiqiy modeli maxsus hujjatlar yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Axborot ta'minotini yaratish uchun zarur:

Tashkilotning boshqarish tizimining maqsadlari, vazifalari, funksiyalarini aniq tasavvur qilish;

Axborotni kelib chiqishidan to foydalanishgacha bo'lgan harakati oqimini aniq tasavvur qilish;

Hujjat almashishni takomillashtirish;

Axborotni klassifikatsiyalash va kodlash tizimini mavjudligi;

Axborot-mantiqiy model yaratishni bilish;

Axborot tashuvchilarda axborot massivlarini tashkil qilishni bilish (zarur texnik vositalar mavjud bo'lishi shart).

Tashkiliy ta'minot - bu axborot tizim ishlab turishi uchun zarur bo'lgan xodimlarning o'zaro va texnik vositalar bilan munosabatlarini aniqlovchi usullar va vositalardan iborat.

Tashkiliy ta'minot quyidagilardan iborat:

Axborot tizim o'rnatiladigan korxonaning mavjud boshqaruv tizimining tahlili, avtomatlashtirilishi zarur bo'lgan masalalarni aniqlash;

Masalalarni kompyuterda yechishga tayyorlash. Bunga axborot tizimni texnik loyihasini tuzish uchun topshiriq va axborot tizimni foydaliligini texnik-iqtisodiy jihatdan asoslash ham kiradi.

Tashkilotning tarkibi va strukturasi haqida boshqaruv qarorini ishlab chiqish, tashkilot boshqaruv tizimini foydaliligini oshirishga qaratilgan masalalarni yechish metodologiyasini ishlab chiqish.

Huquqiy ta'minot - bu axborot tizim ishlab turishi uchun zarur bo'lgan huquqiy normalar bo'lib, axborot tizimini yaratish, faoliyat ko'rsatish, axborotni olish, ishlov berish va foydalanish qoidalarini aniqlab beradi.

Huquqiy ta'minot tarkibiga davlatning qonunlari, farmonlari, qarorlari va davlat tashkilotlari, vazirliklarning, mahalliy davlat organlarining buyruqlari, ko'rsatmalari, normativ hujjatlari va boshqalar kiradi. Huquqiy ta'minot tarkibida umumiy qism (ixtiyoriy axborot tizimining faoliyatini belgilaydi), mahalliy qismni (konkret axborot tizim faoliyatini belgilaydi) ajratish mumkin.

Undan tashqari, huquqiy ta'minotda axborot tizimni tayyorlovchi **loyihachi** va uni tayyorlashga buyurtma bergan **buyurtmachi** munosabatlari ham belgilanib beriladi.

Axborot tizimni ishlab turish etapidagi munosabatlarning huquqiy ta'minot quyidagilardan iborat:

- Axborot tizimning statusi,
- Xodimlarning huquqlari, burchlari va majburiyatlari,
- Boshqaruvning ayrim jarayonlarining huquqiy ta'minoti,

- Axborotni yaratish, foydalanish tartiblari va hakazo.

Axborot tizimlarda echilishi mumkin bo'lgan masalalarni 3 turga bo'lish qabul qilingan: strukturalanadigan (formallashtiriladigan) masalalar, strukturalanmaydigan (formallashtirilmaydigan) masalalar va qisman strukturalanadigan (qisman formallashtiriladigan) masalalar.

• Strukturalanadigan (formallashtiriladigan) masalalar-masalaning barcha elementlari orasida matematik bog'lanishlar aniq.

• Strukturalanmaydigan (formallashtirilmaydigan) masalalar-masalaning barcha elementlari orasida matematik bog'lanishlar aniqlanmas.

• Qisman strukturalanadigan (qisman formallashtiriladigan) masalalar- masalaning ayrim elementlari orasida matematik bog'lanishlar mavjud xolos.

• Strukturalanadigan masalalarda masala matematik modellar orqali bayon etiladi va echimi uchun aniq algoritim va dastur ishlab chiqish mumkin. Bunday axborot tizimlarda ishlash to'la avtomatlashlashgan bo'ladi va xodimning ishtiroki juda past.

• Strukturalanmaydigan masalalarda masala uchun matematik modellar tuzish mumkin bo'lmaganligidan, algoritmlar ishlab chiqish juda qiyin. Bu masalalarda axborot tizimlar ishlatish imkoniyatlar uncha ko'p emas.

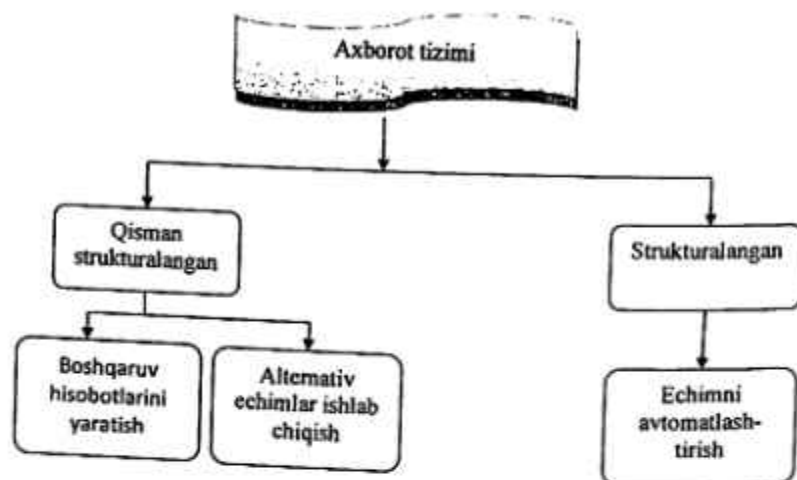
Bunday hollarda QQQ (qaror qabul qiladi). inson tomonidan evristik tasavvurlar asosida, tajribaga tayanib amalga oshiriladi. Masalan, guruh talabalari orasidagi munosabatlarni matematik nuqtayi nazardan bayon etish mumkin emas.

Qisman strukturalangan tizim 2 turga bo'linadi:

A) Boshqaruv hisobotlari yaratadigan va ma'lumotlarni qayta ishlaydigan axborot tizimlari (qidirish, tartiblash, yiriklashtirish, filtrlash). Hisobotdagi axborot asosida menedjer QQQ.

B) Alternativ echimlar topish mumkin bo'lgan axborot tizimlar. QQ taklif etilgan alternativ echimlardan birini tanlashdan iborat bo'ladi.

Boshqaruv hisobotlari yaratadigan axborot tizimlar foydalanuvchini qo'shimcha axborot bilan ta'minlab, MO dagi axborotni qisman qayta ishlash imkoniyatini beradi.



7.6-rasm. Axborot tizimini strukturalashtirish

Modellashgan axborot tizimlarning asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:

Tipik matematik modellar muhitida ishlash, jumladan,

- "... bo'lishi uchun nima qilmoq kerak", "...bo'lsa nima bo'ladi" kabi modellashgan masalalarni yechish, sezgirlikni tahlil qilish va hakazo.

- Modelning dastlabki ma'lumotlarini va cheklanishlarini tez (operativ) tahrirlash,

- Modellashning natijaviy ma'lumotlarini va cheklanishlarini tez va adekvat (mos holda) interpretatsiya qilish, ekspert axborot tizimlarida alternativ echimlar ekspert tizimlardan va sohaning ekspertlari (bilimdoni) maslahatlari asosida olinadi.

Foydalanuvchining ekspert qo'llab-quvvatlash 2 etapli bo'ladi.

- 1-etapda, boshqaruvda vujudga keladigan va ko'p uchraydigan vaziyatlar uchun tayyor tipik alternativ echimlar fondi yaratiladi. Alternativ echim shu fondan tanlanadi.

- 2-etapda, 1-etapda uchramaydigan vaziyatlar uchun alternativ echimlar ma'lumotlar bazasidagi axborotlar uchun ularga ishlov berish

qoidalari va sintezlangan alternativlar uchun protseduralar asosida yangi alternativ echimlar tanlanadi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari. Dastlabki axborot tizimlarida axborotga ishlov berishning barcha jarayonlari qo'lda bajariladi. Qo'lda ishlov beriladigan tizimlarning axborot massivlari hajmi uncha katta bo'lmaydi, ma'lumotlar turli tipdagi eltuvchilarda saqlanadi. Bunday tizimlarda axborotni qidirish uchun oddiy selektiv moslamalardan foydalaniladi. Aslini olganda dastlabki axborot tizimlari tizim emas, balki ma'lum belgilar majmui bo'yicha zarur axborotni qidirishni engillashtiruvchi qurilmalar hisoblanadi. Bu qurilmalar arzon, ular bilan ishlash oddiy, ularni ishlatish uchun oliy malakali xizmat ko'rsatuvchi xodimlar talab etilmaydi.

Mexanizatsiyalashgan axborot tizimlarida axborotga ishlov berish va qidirish uchun turli mexanizatsiyalashgan vositalardan foydalaniladi, ular orasida hisoblash-perforatsiya mashinalari eng keng tarqalgandir. Mexanizatsiyalashgan axborot tizimlarida axborot eltuvchilari bo'lib, perfokartalar hisoblanadi. Bunday mexanizatsiyalashgan tizimlarning texnikvositalari tarkibiga perforatsiya mashinalari to'plami kiradi, ularning har biri muayyan bir vazifani bajaradi. Perforator yordamida axborot dastlabki hujjatlardan perfokartalarga o'tkaziladi. Saralovchi umumiy belgilarga ega bo'lgan perfokartalarni alohida guruhlar bo'yicha joylashtiradi.

Avtomatlashtirilgan va avtomatlashgan axborot tizimlaridagi axborotni saqlash, unga ishlov berish va qidirish uchun hamda kompyuterlarda axborotni to'plash, tayyorlash va uzatish, shuningdek axborotni iste'molchiga chiqarib berish bilan bog'liq operatsiyalarni bajarish uchun ham foydalaniladi. Bu tizimlar keng funksional imkoniyatlarga ega va axborotning juda katta hajmlarini saqlash hamda ishlov berishga qodir. Bu erda axborot eltuvchilar kompyuterlarning xotira qurilmalaridir.

Eng keng tarqalgan avtomatlashtirilgan axborot tizimlari (AAT) ishida axborotga ishlov berish texnologik jarayonining turli bosqichlarida (axborotni to'plash va uni kompyuterga kiritishga tayyorlash, qidirish jarayonida) odam ishtirok etadi. Inson AAT ning

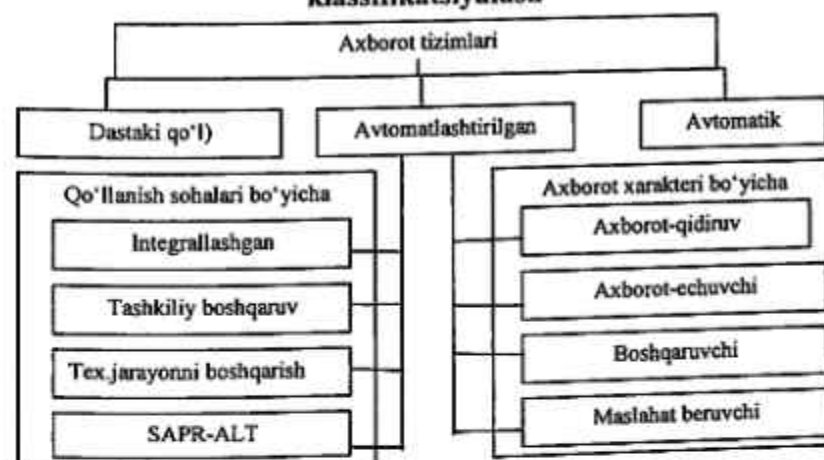
tashqi muhit tomonidagi sherigi hisoblanadi va chiqadigan axborot tizimi aynan unga mo'ljallangan.

AATda barcha jarayonlar odam ishtirokisiz o'tadi. Odatda avtomatlashgan tizimlardan ancha yirik tizimlar tarkibida, masalan obyektlar va texnologik jarayonlarni boshqarishning avtomatlashgan tizimlarida foydalaniladi. Avtomatlashgan tizimlarning «sheriklari» robotlar, dastur vositasida boshqariladigan stanoklar, texnologik jarayonlar, ishlab chiqarish obyektlariva boshqalar hisoblanadi. Bunday tizimlarda kiritiladigan axborot signallar yoki biror-bir fizik kattaliklar shaklida taqdim etiladi, chiqadigan axborotdan esa boshqarish va sozlash uchun foydalaniladi.

Hozirgi vaqtda turli maqsadlarga mo'ljallangan ko'plab axborot-ma'lumot tizimlari muvaffaqiyatli ishlab turibdi, ular foydalanuvchilarning axborot so'rovlarini qondirish uchun yo'naltirilgan. Bunday tizimlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ularda so'rovga muvofiq ravishda topilgan axborotdan aynan shu tizimning doirasida bevosita foydalanilmaydi, balki foydalanuvchiga beriladi, u olingan axborotdan o'ziga zarur istalgan maqsadlarda foydalanadi. Xavo yo'llari va temir yo'l transportida joylarni oldindan band qilishning avtomatlashtirilgan tizimi ana shunday axborot-ma'lumot tizimi uchun misol bo'lib xizmat qiladi. Bu tizimlar operativ tizimlarning tipik misoli ham bo'la oladi, chunki tizimga deyarli har bir murojaat qilish axborot fondining joriy holati o'zgarishiga olib keladi (joylar band qilinadi, yangi reyslar qo'shiladi vahakazo.).

Axborot-ma'lumot tizimi so'rovga muvofiq ravishda uning axborot fondida saqlanayotgan ma'lumotlar ichidan zarur axborotlarni qidirish ishlarini amalga oshiradi. Qidirish bunday tizimlarda asosiy operatsiyalardan biri hisoblanadi, shuning uchun ular axborot-qidiruv tizimlari (AQT) hamdir.

Axborot tizimlarini avtomatlashtirish darajalari bo'yicha klassifikatsiyalash



7.7-rasm. Axborot tizimlarini klassifikatsiyalashning boshqa variantlari

Axborot tizimlarni avtomatlashtirish darajalari (dastlabki, avtomatlashgan, avtomatlashtirilgan) guruhlariga bo'lish mumkin.

Dastlabki axborot tizimlarda zamonaviy texnik vositalar ishlatilmaydi, ya'ni, masalan, firmada kompyuterlar hali yo'q, lekin uning buxgalteriyasi, kadrlar bo'limi va hokazolar ishlab turibdi, yuqori tashkilotlarga har xil hisobotlar berilyapti. Bunday holda firmada dastlabki axborot tizimi bor deyish mumkin.

Avtomatlashgan axborot tizimlarida axborotni qayta ishlash bo'yicha barcha ishlar odam ishtirokisiz kompyuterlarda bajariladi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida axborotni qayta ishlashda odam ishtirokida kompyuterlarda bajariladi. Asosiy rol kompyuterlarga beriladi. Zamonaviy axborot tizimi deb avtomatlashtirilgan axborot tizimlari tushuniladi.

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining asosiy vazifasi. Har qanday avtomatlashtirilgan axborot tizimlari (AAT) tashqi muhit qurshovida ishlaydi, u AAT uchun kiritiladigan axborot manbai va chiqadigan axborotning iste'molchisi hisoblanadi. Axborot oqimi

AAT doirasida, tizimga kirishdan boshlab undan chiqishgacha ishlov berishning bir nechta bosqichidan o'tadi. Axborotga ishlov berishning eng yirik bosqichi axborotni to'plash, ro'yxatga olish va dastlabki ishlov berish, aloqa kanali bo'yicha manbadan kompyuterga uzatish, mashina eltuvchilariga o'tqazish, axborot fondlarini yaratish va saqlab turish, mashina ichida ishlov berish va chiqariladigan shaklga keltirish, aloqa kanali bo'yicha kompyuterdan foydalanuvchiga uzatish, foydalanuvchi qabul qilishi uchun yaroqli shaklga o'zgartirishdan iborat.

Ishlov berishning alohida bosqichlari tegishli AAT kichik tizimlari orqali amalga oshiriladi, ular ichida quyidagilarni ajratib ko'rsatish mumkin: kiritiladigan axborotni to'plash va dastlabki ishlov berish, aloqa, axborotni kompyuterga kiritish, axborotni saqlash va ishlov berish, axborotni chiqarish va uni aks ettirish (chiqarish kichik tizimi). AAT ning namunaviy tuzilishi 181-rasmda keltirilgan.

Axborotni to'plash va dastlabki ishlov berish kichik tizimi axborotga dastlabki ishlov berish bo'yicha bir qator operatsiyalarni bajaradi. Bu kichik tizim doirasida obyektlar to'g'risida obyekt uchun tabiiy bo'lgan shaklda, ya'ni tabiiy tilning so'zlari va simvollarini, umumqabul qilingan sanoq tizimi raqamlarida taqdim etilgan dastlabki axborotni (masalan, kadrlarni hisobga olish bo'yicha varaqa mazmuni, bemorni tibbiy tekshirish natijalari, maqolalarning matnlari, tovar-transport yukxatlari mazmuni va hokazo) to'plash amalga oshiriladi.

Maxsus tekshiruvlar natijasida axborot tizimining axborot fondida hali mavjud bo'lmagan ma'lumotlar tanlab olinadi. Bu bilan tizimda axborot takrorlanishining oldi olinadi. Dastlabki axborotning tizimga keyin kiritilishi zarur bo'lgan elementlariga dastlabki ishlov beriladi, ya'ni tizimda qabul qilingan muayyan shaklga va formatga keltiriladi: maxsus blankalarga yoziladi, belgilangan shakldagi jadvallarga kiritiladi, hujjatli axborot uchun muayyan qoidalar bo'yicha annotatsiya va bibliografik bayoni tuziladi, fizik parametrlari birliklarning yagona tizimiga keltiriladi. Dastlabki ishlov berishdan o'tgan va muayyan tarzda shaklga keltirilgan axborot eltuvchilarda, aksariyat hollarda, qog'ozda qayd etiladi.

Axborotni to'plash va dastlabki ishlov berish kichik tizimidan olinadigan axborot kompyuterga bevosita kiritish uchun yaramaydigan shaklda beriladi. Kiritish kichik tizimining vazifasi uni kompyuterga kiritish, shuningdek axborotning to'g'ri ko'chirilishi va yuzaga kelgan xatolarni nazorat qilib turishdan iborat bo'ladi.

Zamonaviy kompyuterlarda axborotni kiritish uchun ko'pincha kompyuter bilan maxsus tarmoq vositalari orqali bog'langan display va aloqa kanallaridan foydalaniladi.

Kompyuterga kiritilgan axborot mashina xotirasiga joylashtiriladi va axborot tizimining axborot fondini hosil qiladi. Axborot fondining elementlari bilan ishlov berishning turli operatsiyalari: mantiqiy va arifmetik, saralash va qidirish, yuritish va tuzatish operatsiyalari bajariladi. Natijada axborot fondining dolzarb holatda saqlanishi ta'minlanadi, shuningdek ishlov berish topshirig'iga muvofiq bo'lgan chiqish axboroti shakllantiriladi. Axborot massivlarini shakllantirish (strukturalashtirish) va saqlab turish, shuningdek axborotga ishlov berish bo'yicha barcha amallar axborotni saqlash va ishlov berish kichik tizimi tarkibiga kiradigan dasturlar majmui boshqaruvida amalga oshiriladi. Bu kichik tizim tashqi xotira qurilmalarida axborotni joylashtirish va undan foydalanish imkoniyatini ta'minlaydi. Axborotni saqlash va ishlov berish kichik tizimi, kichik tizimning ishini amalga oshiruvchi texnik vositalar (shu jumladan, kompyuterning o'zi ham), shuningdek axborot massivlari axborotga ishlov berish va saqlash tizimi (AIST) ga birlashadi. AIST o'z ichiga axborot massivlari, ularni tashkil etish va ishlov berish usullari, metodlari va algoritmlari, tegishli dasturiy va texnik vositalar majmuini oladi. AIST tashqi muhit bilan kiritish-chiqarish vositalari yordamida aloqa qilishi AIST doirasida hal qilinadigan bir qator vazifalarni ko'rib chiqishda bu vositalarni ham albatta hisobga olish zarur.

Axborotga ishlov berish kichik tizimi adabiyotlarda ko'p hollarda ma'lumotlarga ishlov berishning avtomatlashtirilgan tizimi (MIAT) debataladi, bunda «ma'lumotlar» tushunchasi «axborot» tushunchasi bilan sinonim deb hisoblanadi.

“Axborot” tushunchasidan odatda xabarning mazmun-mohiyatini ta’kidlashni istagan holatlarda foydalaniladi. Lekin AIST ning asosi bo’lgan kompyuter hozircha ishlov berilayotgan xabarlarning ma’nosini idrok qilishga qodir emas. Kompyuterlarga nisbatan ko’pincha «ma’lumotlar» tushunchasi qo’llaniladi va kompyuter mashina eltuvchilarda taqdim etilgan ma’lumotlar bilan operatsiyalarni bajaradi, deyiladi. Bunda har qanday belgilar to’plami, uning mazmunidan qat’i nazar, ma’lumotlar hisoblanadi.

Ma’lumotlarga muayyan ma’no berib, ularga ishlov berishni axborotga ishlov berish deb qabul qilinadi. Shuning uchun bundan buyon «axborot» tushunchasidan asosan ma’noviy mazmuni muhimligini ta’kidlash zaruriyati yuzaga kelgan yoki u o’zbek adabiyotida keng qo’llaniladigan va o’rmashib qolgan so’z birikmalari tarkibiga kirgan hollardagina foydalanamiz.

Axborotni chiqarib berish va tasvirlash kichik tizimi (chiqarish tizimi) berilgan so’rovga javobni chiqarib berishni ta’minlaydi, bunda uni foydalanuvchi qabul qilishi uchun qulay shaklda taqdim etadi. Kichik tizim tarkibiga chiqarib beriladigan xabarning zaruriy shaklini ta’minlab beradigan dasturlar majmui va chiqarib berilayotgan axborot qayd etiladigan (aks etadigan) texnik vositalar kiradi. So’rovga javob bosish qurilmasi, displey, grafik tuzgich, turli tablo va indikatorlar yordamida chiqarib berilishi mumkin.

Kichik tizimlarning o’zaro aloqasi axborot manbalari va foydalanuvchilar hudud jihatdan markaziy kompyuter yaqinida joylashgan, degan nuqtayi nazardan kelib chiqib bayon etildi. Mavjud axborot tizimlarida axborot manbalari va (yoki) foydalanuvchilar aksariyat hollarda markaziy kompyuterdan yuz metrdan yuzlab kilometrgacha bo’lgan masofada joylashgan bo’ladi. Bunday hollarda markaziy kompyuter bilan aloqa tarkibiga ma’lumotlarni uzatish kanali va uzoqda joylashgan terminallar (ular hozir o’zi kompyuter hisoblanadi) kiradigan kichik aloqa tizimi orqali amalga oshiriladi.

Uzoqlashgan terminallarni – shaxsiy kompyuterlarni ulash uchun aloqa kanallaridan foydalaniladi, ular telefon tarmoqlari, umum foydalaniladigan ma’lumotlarni uzatish tarmoqlari va ma’lumotlarni

uzatishning maxsus tarmoqlaridan iboratdir. Kanal belgilangan yo’nalishda va zaruriy tezlikda ma’lumotlar bilan almashinishni ta’minlashi zarur.

Ma’lumotlarni uzatish kanallari ma’lumotlarni faqat bir yo’nalishda uzatishni ta’minlaydigan - simpleks; ma’lumotlarni har ikki yo’nalishda, lekin vaqtning har bir momentida faqat bir yo’nalishda uzatishni ta’minlaydigan - yarim dupleks; bir vaqtning o’zida har ikki yo’nalishdama’lumot uzatishni ta’minlaydigan dupleks kanallarga bo’linadi.

Manbalarning kompyuter bilan aloqa qilishi uchun simpleks kanallardan foydalanish mumkin. Foydalanuvchining markaziy kompyuter yoki kompyuterlar bilan aloqasi ma’lumotlarni uzatishning yarimdupleks yoki dupleks kanallari orqali amalga oshirilishi zarur, aks holda, foydalanuvchining kompyuter bilan dialog olib borishining imkoni bo’lmay qoladi.

7.3. Axborot tizimlarini loyihalash va uni qurish usullari

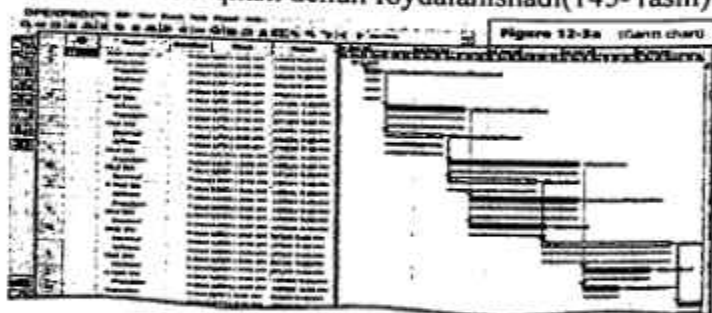
1. Texnik - iqtisodiy baholash muhimligi, hujjatlar va ma’lumotlar, axborot yig’ish vositalari²⁰. Loyihani boshqarish rejalashtirish jarayoni, tizim rivojlanish jarayoni faoliyatini nazorat qilishni o’zida aks ettiradi. Loyihani boshqarishning maqsadi xarajatlarni saqlab, foydalanuvchi kelishilgan vaqtda tizimdan oqilona foydalanishni ta’minlaydi. Kichik tashkilotlarda butun loyihani bir kishi boshqaradi. Katta loyihalar uchun loyiha boshqaruvi faoliyati odatda loyiha menejeri va loyiha rahbari o’rtasida bo’linadi. Bu holda loyiha rahbari boshqaradi va byudjetni, loyiha jadvalini, shuningdek loyiha rahbari tizim rivojlanish jarayonidagi faoliyatni nazorat qiladi. Loyiha rahbari yoki loyihalar rahbarlari loyiha jamoasining bir qismi hisoblanadi. Agar tizim tahlilchisi loyiha menejeri bo’lmasa, u bilan loyiha menejeri yaqindan hamkorlik qilishi kerak.

²⁰ Misty E Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook USA, 2016. [631-635].

Ba'zi tashkilotlar vaqt rivojlanish tezligini nazorat qiladigan ekstremal loyiha boshqaruvidan foydalanishadi. Samarali rejalashtirish uchun loyiha jadvaliga, loyiha rahbari quyidagi elementlarni belgilaydi:

- Maqsadlari, vazifalari va taxminlar birgalikda loyiha maydoni deb ataladi,
- Kerakli harakatlari
- Har bir faoliyat uchun vaqga keo'ra hisob-kitoblar
- Har bir faoliyat uchun iqtisodiy bashorat
- Harakat tartibi
- Bir vaqtning o'zida sodir bo'lishi mumkin bo'lgan faoliyat turi

Bu elementlar belgilangandan so'ng odatda loyiha rahbari loyiha rejasiga qo'shib qo'yadi. Loyiha rahbarlari loyiha boshqaruv dasturidan rejalashtirish va nazorat qilish uchun foydalanishadi(145- rasm)



7.8- rasm. Loyihani rejalashtirish bo'yicha Ganta diagrammasi

Loyihani rejalashtirish grafik tasvirlash bo'yicha mashhur vosita Ganta diagrammasidir. L.Genri tomonidan ishlab chiqilgan Ganta diagrammasida gorizontaal chiziqlar yordamida loyiha faoliyati yoki bosqichi ko'rsatilgan. Chap tomonida yoki vertikal o'qi zarur harakatlar ro'yxatini ko'rsatadi. Gorizontaal o'q chizmaning yuqori yoki pastki qismi bo'lib vaqtni belgilaydi. Rejalashtirish va jadval yaratish uchun ishlatiladigan yana bir diagramma PERT deb ataladi. PERT diagrammasining mudofaa vazirligi dasturni baholash va ko'rib chiqish uchun belgilangan vaqtni tahlil qilib eng kam vaqt belgilaydi. PERT diagrammasi ko'proq tarmoq diagrammasi deb ham ataladi, katta va

murakkab loyihalarni Ganta diagrammasiga qaraganda yaxshiroq rejalashtiradi.

Loyiha rahbari loyihani nazorat qiladi va boshqaradi. Ba'zi turdagi faoliyatlar boshida rejalashtirilgan vaqtning kamrog'ini oladi, boshqalar ko'proq. Loyiha rahbari faoliyat juda ko'p vaqtni egallashini his qiladi.

Loyihani boshqarish – ishlarni rivojlantirish va tashkillashtirish bilan bog'liq, ishlab chiqaruvchilar (razrabotchiki) jamoasini tashkillashtirish, bajarilgan ishlarni muddatini va sifatini nazorat qilish.

Loyihani texnik va tashkiliy ta'minoti quyidagilardan tashkil topgan:

- ✓ loyihani amalga oshirishda usul va uslublarni tanlashni;
- ✓ oraliq xolatlarni ishlab chiqish usullarini aniqlash;
- ✓ yaratilgan dasturiy ta'minotning sinovdan o'tkazish usul va uslublarini ishlab chiqish;
- ✓ personalni o'qitish.

Loyihani sifatini ta'minlash, axborot tizimini verifikatsiya (osuschestvlenie kontrolya) qilish va tashkil etuvchilarni testdan o'tkazish muammolariga bog'liq.

Verifikatsiya – bu ishlanmani joriy holatini hozirgi bosqichda aniqlaydigan jarayon. Tekshirish – bu ishlanma ko'rsatkichlarini talabga javob berishini aniqlaydigan jarayon. Tekshirish qisman testlash bilan o'xshash, haqiqiy va kutilgan natijalar orasida farqlarni aniqlash va axborot tizimini ko'rsatkichlarini boshlang'ich talablarga mosligini baholash uchun o'tkaziladi.

Texnik iqtisodiy o'lchovi qanday mos kelishi tizimni rivojlantirish tashkilotiga bog'liq bo'ladi. Qisqa vaqt ichida bir xil nuqtada tizimning rivojlanishi amalga oshmay qolishi mumkin. Shunday qilib, tizim tahlilchilari ko'pincha loyihani ishlab chiqish jarayonida tizimning imkoniyatlarini qayta baholaydi.

Tizim tahlilchilari loyihaning imkoniyatlarini baholash uchun odatda kamida to'rtta testdan foydalanadi: tezkor jihatdan, jadval imkoniyatlari, texnik mantiqiy asos va iqtisodiy maqsadga muvofiqligi.

- Tezkor iqtisodiy texnika tavsiya qilinayotgan axborot tizimini qanday yaxshi ishlashini o'lchaydi.

• Texnik – iqtisodiy jadvali loyihaga belgilangan vaqti oqilonaligini tekshiradi. Agar vaqti oqilona bo'lmasa, loyiha rahbari yangi jadval qilishi mumkin.

• Texnik mantiqiy asos tashkilotdan uskunalar olish, dasturiy ta'minot va odamlarga etkazib berishi zarur, so'ngra axborot tizimini qo'llab quvvatlaydi.

• Iqtisodiy maqsadga muvofiqligi bu foyda deb nomlanuvchi texnik-iqtisodiy taklif axborot tizimining afzalligidir.

Hujjatlar. Loyihani rivojlantirish jarayonida loyiha jamoasi ishtirokchilari juda ko'p hujjatlarni ishlab chiqqan. Hujjatlar bu axborotlar va ma'lumotlar yig'ishdan iborat. Bular rivojlantirish tizimida namoyon bo'ladigan hisobotlar, grafikalar, dasturlarni, yoki biron-bir kutilgan natijalarni o'z ichiga oladi.

Bitta proekt noutbuk loyihasining barcha hujjatlarini o'z ichiga oladi. Noutbuk loyiha uchta halqani bog'lovchi oddiy moddalar bo'lishi mumkin. Ko'pchilik tashkilotlar, shunga qaramasdan tizim tahlilchilari yaratgan avtomatlashtirilgan noutbuk loyihasining dasturidan foydalanishadi.

Foydalanuvchilar va axborot tizim mutaxassislari mavjud tizimlar bilan ishlashda hujjatlar va mavjud hujjatlarga o'zgartirishlar kiritishadi. Muhimi hamma hujjatlar ketma-ketligi va tushunarli yaxshi yozilgan bo'lishidir. Natijaviy axborot tizimi loyihasini rivojlantirish davomida ishlab chiqilgan hujjatlarda aniq aks ettirilgan bo'lishi kerak. Ko'pincha loyiha jamoasi a'zolari hujjatlarni oxiriga qoldirishadi, chunki bu ko'p vaqtni oladi, lekin bunday amaliyot hujjatning sifatini pasayib ketishiga olib keladi.

Ma'lumotlar va axborot yig'ish texnologiyasi

Tizimni rivojlantirish davrida loyiha jamoasi ma'lumot va axborotlarni to'playdi. Ko'p sabablarga ko'ra aniq va zamonaviy ma'lumotlar zarur bo'ladi. Ular loyiha jadvaliga muvofiq texnik iqtisodiy baholashga va tizim talablariga javob berishiga ishonch hosil qilishi kerak. Tizim tahlilchilari va boshqa AT mutaxassislari ma'lumot va axborotlarni yig'ish uchun bir necha xil usullarni qo'llashadi. Ular

hujjatlarda kuzatuv, so'rov, intervyu, qo'shma loyihalashtirish sessiyalarini va tadqiqot o'tkazishni ko'rib chiqadilar.



7.9-rasm

• Hujjatlar haqida umumiy ma'lumot- hujjatlarni ko'rish natijasida tizim tahlilchilari tashkilotning sxemasi, idora xatlari va yig'ilish bayonnomalari va loyihaning tarixi haqida bilib oladilar. Hujjatlar ham tashkilotning kuchli va kuchsiz tomonlari haqida ma'lumot beradi.

• E'tibor bering- tizim tahlilchilari odamlarni kuzatishlari natijasida vazifani qanday bajarayotganliklarini tushunib oladilar. Xuddi shunday mashinani kuzatib, qanday ishlashini bilib olish mumkin.
183-rasm. Sessiya a'zolari

• Umumiy ma'lumot - ko'p odamlardan ma'lumot va axborotlar olish uchun tizim tahlilchilari anketalar tarqatishadi.

• Intervyu- tizim tahlilchilari ma'lumot va axborot yig'ishi uchun eng muhim vosita hisoblanadi. Tizim tahlilchilariga yuzma-yuz muloqot qilishga, javoblarga oydinlik kiritishga yaxshi natija beradi.

• Qo'shma loyihalashtirish sessiyalari- tizim tahlilchilari ma'lumot va axborot to'plash uchun intervyuning o'miga qo'shma loyihalashtirish sessiyalarini o'tkazishadi. Qo'shma loyihalashtirish sessiyalari bir qator foydalanuvchilar va Axborot texnologiyalari mutaxassislari bilan uchrashuv bayonlarini tuzishadi. Tadqiqot- gazeta, jurnal, kompyuter kataloglari, ko'rgazmalar, veb, sotuvchi va

maslahatchilar axborot olish uchun eng yaxshi manba hisoblanadi. Bu manbalar tizim tahlilchilarini so'ngi apparat va dasturiy ta'minot mahsulotlari, yangi jarayonlar va tartiblarini tushuntirish kabi ma'lumotlar bilan ta'minlaydi. Bundan tashqari, ko'pincha tashrif buyuruvchilar sayti sonining statistikasini to'plash, eng ko'p tashrif buyurilgan veb-sahifalar va ularning statistikasini baholash, tadqiqotning bir qismi hisoblanadi.

Bu sistema qaysi loyiha taraqqiyotiga taalluqli?

Turli sabablarga ko'ra yangi yoki o'zgartirilgan axborot tizimini foydalanuvchi so'rashi mumkin. Noto'g'ri hisoblash xavfsizlikni buzilishi muammosini bartaraf qilish eng asosiy sabab hisoblanadi. Axborot tizimini takomillashtirish uchun tashkilotlarga uskunalar, dasturiy ta'minot yoki boshqa texnologiyalar kerak bo'lishi mumkin.

Ba'zan tashkilot vaziyatni nazorat qilib, axborot tizimini modifikatsiyasini talab qiladi. Boshqaruv yoki boshqa har qanday boshqaruv organi o'zgartiruvchi vakil bo'lishi mumkin. Bir tashkilot 24 soat onlayn-mijozga xizmat qilsa, boshqalar mijozini yo'qotib qo'yishdan qo'rqishadi.

Foydalanuvchi yangi yoki o'zgartirilgan axborot tizimlarini telefon orqali og'zaki shaklda yoki elektron pochta orqali xabar yozish bilan so'rashi mumkin(147.a- rasm). Katta tashkilotlarda foydalanuvchilar yangi yoki o'zgartirilgan axborot tizimi haqida, so'rov tizim xizmatlari yoki loyiha so'rovi deb ataluvchi rasmiy so'rov yozishadi(147.b-rasm). Ushbu hujjat nootbuk loyihasining birinchi elementi hisoblanadi.



7.10-rasm.



7.11-rasm.

Mukammal tahlil

Mukammal tahlil uchta asosiy faoliyatni o'z ichiga oladi: hozirgi tizimning ishlashini o'rganish, foydalanuvchilarni istagini va talabini aniqlash, echimini tavsiya qilish. Mukammal tahlil ba'zan mantiqiy sxema deb ataladi, chunki tizim tahlilchilari taklif qilingan echimdan tashqari har qanday texnik vositalar yoki apparat ta'minotini ishlab chiqqan. YA'ni avtomatlashtirilgan va qo'lda qilishi kerak bo'lgan harakatni aniqlashga urinishadi.

Bunday jarayon vaqtida tizim tahlilchilar ma'lumot va axborotni yig'ish usullaridan foydalanishadi. Ular hujjatlarni, xodimlarni kuzatish va mashina, so'rovnoma tarqatish, xodimlari va tadqiqotlarni ko'rib chiqishadi. Muhimi, tahlilchilar va tizim foydalanuvchilari o'rtasidagi qimmatli munosabatlar bu faoliyatning foydasi deb aytish mumkin.

Joriy tizimni o'rganishda foydalanuvchi ehtiyojlarini aniqlab, tizim tahlilchilari juda ko'p ma'lumotlar va axborotlar yig'ishadi. Shunday qilib, tizim tahlilchilarining asosiy vazifalardan biri, bu hamma joyda bir xil tushinishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarni hujjatlashtirish. Foydalanuvchilar va AT mutaxassislari bu hujjatlarga taluqlidir.

Ko'pgina tizim tahlilchilari modellashtirish jarayonidan yoki obyektini modellashtirish yondashuvi bilan tahlil qilish va loyihalashtirishdan foydalanishadi.

Axborot tizimlarining loyihalash bosqichlari. Axborot tizimlarini loyihalashning asosiy bosqichlari quyidagilardan iborat:

- 1) Ob'ektning xususiyatini tasvirlash;
- 2) Axborot tizim arxitekturasini loyihalash;
- 3) Axborot tizim bevosita yaratish;
- 4) Tizimni testdan o'tkazish;
- 5) Foydalanish va kuzatish

Loyihalash usuli va vositalarini tanlash quyidagicha:

- Loyihalash bosqichlarida xatoliklarga yo'l qo'ymaslik;
- Axborot tizimi yashash siklining tizimning foydalanish muddatiga mos kelishi
- Axborot tizim kollektiv foydalanishga mo'ljallanishi;

• Axborot tizim loyihalashda tashqi shartlarning o'zgarishi loyihada qatta miqdorda xarajatlarga olib kelmasligi lozim.

Uskunaviy vositalarga talablar:

1) Uskunaviy vositalar loyihalashning boshlang'ich bosqichini avtomatlashtirishini ta'minlashi;

2) Uskunaviy vositalar an'anaviy yondashuvdan farqli ravishda loyihalashga ajratilgan vaqtni bir necha barobar qisqartirishi;

3) Uskunaviy vositalar o'zgaruvchan talablarga nisbatan egiluvchan bo'lishi;

4) Uskunaviy vositalar jamoa bo'lib ishlash tartibini qo'llab-quvvatlashi lozim.

Tuzilmaviy yondashuv

Tuzilmaviy yondashuv tizimni funksional tizimchalarga bo'laklashdan iborat bo'lib, tizimchalar ham o'z navbatida subfunksiyalarga bo'linib boradi. Bo'laklash jarayoni muayyan tartibgacha davom etadi.

Ob'ektga yo'naltirilgan yondashuv

Ob'ektga yo'naltirilgan yondashuv, sub'ekt yoki obyekt harakatini ifodalovchi agentlarni bo'laklashga asoslangan. Ob'ektga yo'naltirilgan taqsimlashda xar bir obyekt o'z xatti-harakatlariga ega bo'ladi va ularning xar biri mavjud olamning ma'lum bir obyektini modellashtiradi.

Ob'ektga yo'naltirilgan loyihalashda 4 turdagi modeldan foydalaniladi: dinamik, statik, mantiqiy va fizik.

Bu modellar to'plami, loyihalashtirilayotgan tizim tuzilmasi bo'yicha qaror qabul qilish uchun texnikaviy asos berishga va amaliy jixatdan ixtiyoriy obyektga yo'naltirilgan dasturlash tilini qo'llashga etarli darajada to'liq imkoniyat beradi.

Axborot tizimlarining hayot sikli modellari

Standart axborot tizimlarini loyihalashtirish metodologiyasining bazaviy tushunchalaridan biri – uning foydalanish davridir.

Axborot tizimining foydalanish(yashash) davri uzluksiz jarayonni ifoda etib, axborot tizimlarining yaratilishi haqida qaror qabul

qilinishidan boshlab va uni ishlatilishidan voz kyechish daqiqasigacha bo'lgan davr hisoblanadi.

O'zbekiston davlat Standarti ISO/IEC axborot tizimining foydalanish davrining strukturasini aniqlaydi. Axborot tizimlarini yaratish jarayonida ma'lum amal va vazifalar bajarilishi kerak. Berilgan davlat standartiga muvofiq axborot tizimining yashash(faoliyat ko'rsatish) davri tarkibi uch guruh jarayonlariga asoslanadi:

✓ Yashash davrining asosiy jarayoni (o'zlashtirish, etkazib berish, ishlab chiqish, foydalanish, kuzatib borish);

✓ Asosiy jarayonlarni bajarilishini ta'minlab beruvchi yordamchi jarayonlar (hujjatlashtirish, konfiguratsiyani (tuzilishini) boshqarish, sifatini ta'minlash, verifikatsiya (taqqoslash), attestatsiya, baholash, audit, muammolarni hal qilish);

✓ Tashkillashtirish jarayonlari (loyihani boshqarish, loyihani infrastrukturasini yaratish, foydalanish davrining o'zini aniqlash, baholash va yaxshilash, o'qitish).

Yashash davrining asosiy jarayonlari

Yashash davrining asosiy jarayonlari ichida ishlab chiqish, ekspluatatsiya(joriy etish) va kuzatish eng katta ahamiyatga ega. Har bir jarayon aniq masalalar va ularni yechish usullari, oldingi bosqichda olingan boshlang'ich ma'lumotlar va natijalar bilan xarakterlanadi.

Ishlab chiqish

Berilgan talablarga muvofiq axborot tizimlarini ishlab chiqish o'zida axborotlashgan dasturiy ta'minotni va uning komponentlarini mujasamlaydi. Axborotlashgan dasturiy ta'minotni ishlab chiqarish jarayoniga quyidagilar kiradi:

- ✓ loyihalash va ekspluatatsiya;
- ✓ hujjatlarni ishlab chiqish (oformlenie)
- ✓ sirli dasturiy mahsulotni testdan o'tkazish uchun zarur bo'lgan (materiallarni) tayyorlash;
- ✓ personalni o'qitishni tashkillashtirish uchun zarur bo'lgan materiallarni ishlab chiqish.

Ishlab chiqish jarayoni axborot tizimlari yashash davrining muhim jarayonlaridan biri bo'lib, o'zida strategik rejalashtirish, tahlil,

loyihalashtirish va tadbiq etish (realizatsiya), dasturlash vazifalarini o'z ichiga oladi.

Ekspluatatsiya (ishlatish, foydalanish)

Ekspluatatsiya jarayonini tayyorlov va asosiy qismga bo'lish mumkin. Tayyorlov ishlariga quyidagilar kiradi:

- ✓ ma'lumotlar bazasini va foydalanuvchilar ish joylarini konfiguratsiyalash (shakllantirish);
- ✓ hizmatchilarni (personal) o'qitish;
- Asosiy qism ishlari o'z ichiga quyidagilarni oladi:
- ✓ ishlatish;
- ✓ muammolarni lokalizatsiyalash va ularning kelib-chiqish sabablarini aniqlash va bartaraf etish;
- ✓ dasturiy ta'minotni o'zgartirish (модификация);
- ✓ tizimni mukammallashtirish bo'yicha takliflar tayyorlash;
- ✓ tizimni rivojlantirish va modernizatsiyalash.

Yo'naltirish (Сопровождение)

Ixtiyoriy korporativ axborot tizimining yashash davrida texnik ta'minotning xizmatlari muhim ahamiyatga ega.

Axborot tizimini ishlatish (foydalanish) bosqichida qo'yilgan masalalarni yechishda texnik xizmat ko'rsatish mavjudligi zaruriy shart bo'ladi. Xizmat ko'rsatuvchilarning hatolari axborot tizimining narhiga (bahosiga) teng bo'lgan ochiq yoki yopiq moliyaviy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin.

Yordamchi jarayonlar

Konfiguratsiyani boshqarish, yordamchi jarayonlar ichida, asosiy o'rinlardan birini egallaydi. Axborot tizimining foydalanish davri asosiy jarayonlarini ta'minlab turadi. Avvalambor ishlab chiqish va kuzatish jarayonlarini.

Ko'p komponentli murakkab axborot tizimlarining loyihalarini ishlab chiqishda, ularni aloqa va funksiyalarini hisobga olishda yaxlit tizim yaratish va sistemani rivojlantirishini ta'minlashda muammolar vujudga keladi.

Konfiguratsiyani boshqarish axborot tizimini foydalanish davrini hamma bosqichlarida turli komponentlariga o'zgartirishlarni kiritishni tashkil qilish, doimiy nazoratga olishni ta'minlaydi.

Tashkiliy jarayonlar

Loyihani boshqarish – ishlarni rivojlantirish va tashkillashtirish bilan bog'liq, ishlab chiqaruvchilar (разработчики) jamoasini tashkillashtirish, bajarilgan ishlarni muddatini va sifatini nazorat qilish.

Loyihani texnik va tashkiliy ta'minoti quyidagilardan tashkil topgan:

- ✓ loyihani amalga oshirishda usul va uslublarni tanlashni;
- ✓ oraliq xolatlarni ishlab chiqish usullarini aniqlash;
- ✓ yaratilgan dasturiy ta'minotning sinovdan o'tkazish usul va uslublarini ishlab chiqish;
- ✓ personalni o'qitish.

Loyihani sifatini ta'minlash, axborot tizimini verifikatsiya (осуществление контроля) qilish va tashkil etuvchilarni testdan o'tkazish muammolariga bog'liq.

Verifikatsiya – bu ishlanmani joriy xolatini hozirgi bosqichda aniqlaydigan jarayon. Tekshirish – bu ishlanma ko'rsatkichlarini talabga javob berishini aniqlaydigan jarayon. Tekshirish qisman testlash bilan o'hshash, haqiqiy va kutilgan natijalar orasida farqlarni aniqlash va axborot tizimini ko'rsatkichlarini boshlang'ich talablarga mosligini baholash uchun o'tkaziladi.

Foydalanish davri modeli

Foydalanish davri modeli deganda bajarish ketma-ketligi va jarayonlarni o'zaro bog'liqligini, foydalanish davri davomida bajariladigan amallar va masalalarni aniqlaydigan tuzilma (структура) tushuniladi.

Foydalanish davri modeli axborot tizimining xususiyati (spetsifikatsiya) va sharoit xususiyatiga bog'liq. Hozirgi vaktida quyidagi asosiy foydalanish davri modellari keng tarqalgan:

Masalalar (yoki masalali modellar) modeli;

Kaskad modeli (YOki tizimli) (70-85yy.);

Spiralli model (hozirgi zamon).

Masalali model

“Pastdan-tepaga” modeli ishlab chiqilganda, aloxida masalalardan umumiy tizimga, ishlanmaga yagona yondashuv mutloq yo‘qoladi, aloxida komponentlarning ahborot bog‘lanishida muammolar paydo bo‘ladi. Konun bo‘yicha (odatda) masalalar soni o‘ssishi qadar qiyinchiliklar oshib boradi, mavjud dastur va ma‘lumotlar strukturasini har doim o‘zgartirishlar kiritishga majbur bo‘lamiz.

Tizimni rivojlanish tezligi pasayadi, bu tashkilot (организация) rivojlanishini sekinlashtiradi. Lekin ayrim holatlarda bunday texnologiya maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Umumiy natija: bu usul bilan etarli katta bo‘lgan effektiv axborot tizimni yaratib bo‘lmaydi.

Kaskad modeli

Oldingi, hajmi uncha katta bo‘lmagan bir turkumli axborot tizimlarning har bir dasturi yaxlitlikni o‘zida aks etar edi. Bunday dasturlarni ishlab chiqishda kaskad usuli qo‘llanilar edi. Uning asosiy tavsifi – ishlab chiqarishni bosqichlarga bo‘linishi, bunda bir bosqichdan keyingisiga o‘tish, joriy bosqichda ish yakunlangandan so‘ng amalga oshiriladi (7.12-rasm).



7.12- rasm. Kaskad model

Har bir bosqich, keyingi ishlab chiqaruvchilar ishlanmani davom etishga, etarli bo‘lgan hujjatlarni to‘liq komplekti chiqishi bilan yakunlanadi, kaskad yondashuvining afzalliklari:

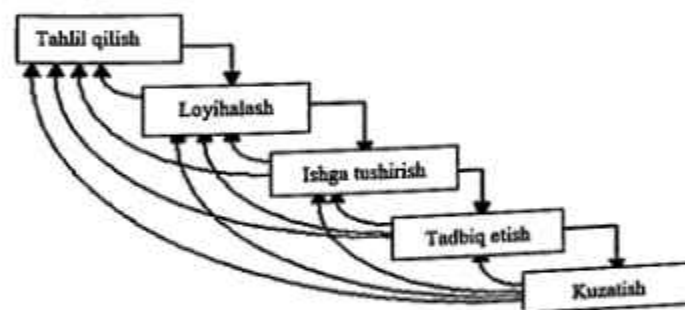
✓ Har bir bosqichda tugallangan loyihaviy hujjatlar yig‘indisi shakllanadi.

✓ Mantiqiy ketma-ketlikda bajariladigan ish bosqichlari barcha ishlarni yakunlash vaqtini xarajatlarga mos ravishda planlashtirish imkonini beradi.

Axborot tizimlarini tuzishda kaskad yondashuv afzalliklarini namoyon qildi. Ishlanmaning muqaddimasida barcha talablarni etarli darajada ta‘riflash mumkin.

Bu toifaga quyidagilar kiradi: murakkab hisoblash tizimlari, haqiqiy vaqt tizimlari va shu kabi masalalar. Lekin ushbu yondashuvdan foydalanish jarayonida qator kamchiliklar mavjudligi aniqlandi.

Yaratish jarayonida oldingi bosqichlarga qaytish va avval qabul qilingan echimlarni qayta aniqlash va ko‘rib chiqish zaruriyati tug‘ilar edi. Natijada dasturiy ta‘minotni yaratish haqiqiy jarayoni quyidagi ko‘rinishga kelar edi (7.13-rasm).



7.13- rasm. Kaskad modeli

Kaskad yondashuvining asosiy kamchiligi natijani olish sezilarli kechikishi.

Shunday qilib, faqat tizim bilan ishlar to‘liq yakunlanganda, foydalanuvchilar o‘zining tavsiyalarini berish imkoniga ega bo‘ladilar.

Dasturiy ta‘minot yaratilishi davrida talablar noaniq ko‘rsatilgan bo‘lsa yoki ular o‘zgartirilsa, tayyor bo‘lgan tizim foydalanuvchilar extiyojini qoniqtirmaydi.

Avtomatlashtirilgan obyekt modeli (funktional yoki axborotlashgan) yaratilmasdan eskirishi mumkin.

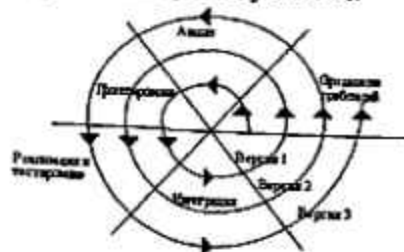
Axborotlar tizimini ishlab chiqilishiga tizimli yondashuvning moxiyati, uning avtomatlashtirilgan funksiyalarga dekompozitsiyalanishi (bo'linishi) sabab.

Tizim funksional sistemaosti tizimlarga bo'linadi, ular o'z navbatida funksiyalarga, ular esa masalalarga bo'linadi va hakazo. Bo'linish jarayoni aniq protseduralargacha davom etadi. Bunda avtomatlashtirilayotgan tizim, o'z komponentlari bog'langan holda, yahlitligini saqlab qoladi.

Shunday qilib, bu modelning asosiy afzalligi ishlanmani tizimliliigi, asosiy kamchiligi esa - sekinligi (медленно) va kimmatligi (дорого).

Spiralli model

Ko'rib chiqilgan muammolarni bartaraf etish uchun foydalanish davrining spiralli modeli (7.14-rasm) tavsiya etildi.



7.14-rasm. Spiralli model

Unda foydalanish davrining boshlang'ich bosqichlari bo'lgan tahlil va loyihalashtirishga texnik echimlarni amalga oshirish (реализуемость) shu bosqichlarda prototip yaratish yo'li bilan tekshiriladi. Spiralning har bir o'rami dasturiy taminot qismi yoki versiyasini yaratishga to'g'ri keladi. Unda loyihani maqsadi va tavsiyalari (xarakteristikalar) aniqlashtiriladi, sifati aniqlanadi va spiralning keyingi o'ramasini ishlari rejalashtiriladi.

Shunday qilib, loyihaning qismlari ketma-ket aniqlanadi va chuqurlashtiriladi, natijada realizatsiyaga etib boradigan, asoslangan variant tanlanadi.

Ishlanma yaratilayotgan tizimni mavjud spiral davrini obyektiv aks etadi. Har bir bosqichda ishlar, to'liq bajarilmasdan, yakunlanishi va

keyingi bosqichga, ishning to'liq yakunlanishini kutmasdan, o'tishga imkon beradi. Asosiy masala - tizim foydalanuvchilariga, imkoni boricha kisha vaqt ichida, ishga tayyor bo'lgan (работоспособный) mahsulotni ko'rsatish, shuning bilan aniqlash va qo'shimchalarni qo'shish jarayonini tezlashtirish.

Spiral davrining asosiy muammosi - keyingi bosqichga o'tishni vaqtini (момент) aniqlash. Uni yechish uchun foydalanish davrining har bir bosqichiga vaqtinchalik cheklovlar kiritish zarur. Hatto hamma rejalashtirilgan ishlar bitmasdan turib, keyingi etapga o'tish rejaga asosan oshiriladi. Reja oldingi loyihalardan olingan va ishlab chiqaruvchilarning shahsiy tajribasidagi statistik ma'lumotlarga asosan tuziladi.

Foydalanish davrining spiralli modeli doirasida dasturiy ta'minot ishlanmasiga mumkin bo'lgan yondashuvlardan biri bo'lib hozirgi kunda keng tarkalgan dasturni tezkor ishlab chiqish metodologiyasi RAD (Rapid Application Development) hisoblanadi. Bu atama ostida odatda 3 ta elementdan tashkil topgan dasturiy taminotni ishlab chiqish jarayoni tushuniladi:

- ✓ kichik dasturchalar guruhi (2-10 gacha);
- ✓ qisqa va aniq tuzilgan ishlab chiqarish grafigi (2-6 oy);
- ✓ takrorlanuvchi sikl.

Bunda dastur qolibga kelishi bilan ishlab chiqaruvchilar buyurtmachi bilan hamkorlikda olingan mahsulot talablarini amalga oshiradilar.

RAD metodologiyasi bo'yicha dasturiy ta'minotning foydalanish favri 4 ta bo'linmadan (fazadan) tashkil topgan:

- 1) talab va taklifni aniqlaydigan bo'linma;
- 2) loyihalashtirish bo'linmasi;
- 3) amalga oshirish bo'linmasi;
- 4) tadbiq etish bo'linmasi.

Yettinchi bob bo'yicha qisqacha xulosa

Axborot tizimi qo'yilgan maqsadlarga erishish yo'lida axborotni to'plash, saqlash, ishlov berish va chiqarishda foydalaniladigan vositalar, usullar va xodimlarning o'zaro bog'liq majmuidir.

Axborot tizimlarining tuzilishi, axborot tizimlarining masshtabi bo'yicha, qo'llanilish sohasi bo'yicha sinflanishlari, tashkiliy boshqaruv axborot tizimlari, integrallashgan (korporativ) axborot tizimlar keltirilgan.

Boshqarish tizimi-insonlarning moddiy dunyoda biron bir jarayonni tashkil etish sohasidagi muayyan maqsadga qaratilgan faoliyatdir. Tezkor boshqaruv darajasi ko'p marta kaytariluvchi vazifalar va operatsiyalarini hal etishini hamda keladigan joriy axborotlar o'zgarishini qayd etishni ta'minlaydi. Axborot tizimlar funksional belgi va boshqarish darajalari va xodimlarning malakalari asosida klassifikatsiyalanishi muhimdir.

Loyihani boshqarish rejalashtirish jarayoni, tizim rivojlanish jarayoni faoliyatini nazorat qilishni o'zida aks ettiradi. Loyihani boshqarishning maqsadi xarajatlarni saqlab, foydalanuvchi kelishilgan vaqtda tizimdan oqilona foydalanishni ta'minlaydi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Tizimning tarkiblashganligi, bo'linishi va tashkiliy tizim deganda nima tushuniladi?
2. Axborot tizimi deb nimaga aytiladi?
3. Axborot tizimining maqsadi nima?
4. Axborot tizimlarining tuzilishi nimalardan iborat?
5. Umumiy xolda iqtisodiy axborot qandayi belgilarga ko'ra guruhlariga ajratiladi?
4. Tizimning rivojlanish bosqichlarini tasniflang
5. Tizim taraqqiyotida kim ishtirok etadi?
6. YAgona, Guruhli va Korporativ axborot tizimlari qanday tizimlar?
7. Fayl-server va Mijoz-server arxitekturasini nima?
8. Qo'llanilish sohasi bo'yicha sinflanishi Axborot tizimlari qanday tizimlarga bo'linadi?
9. Qanday tizimlarga Qaror qabul qilishga ko'maklashuvchi, Axborot so'rov, Ofis axborot tizimlar deyiladi?

10. Qanday axborot tizimlarga Tashkiliy boshqaruv, Texnologik jarayonlarni boshqaruvchi, Loyihalashni avtomatlashtiruvchi axborot tizimlar deyiladi?

11. Ekspert tizimlari va Ekspert axborot tizimlari qanday tizimlar?
12. Axborot tizimining boshqaruvdagi o'rni nimalardan iborat?
13. Boshqaruvning operativ darajasi, o'rta darajasi va strategik darajasi deganda nima tushuniladi?
14. Tizimning boshqarish funksiyalari nimalardan iborat?
15. Ta'minlovchi qismlarning ta'riflari va vazifalari?
16. Axborot tizimini strukturasi nimalardan iborat?
17. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari deganda nima tushuniladi?
18. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining asosiy vazifasi nimalardan iborat?
19. AAT ning namunaviy tuzilishi nimalardan iborat?
20. Axborot tizimlarining loyihalash bosqichlari va hayot sikli modellari nimalardan iborat?
21. Kaskad va Spiralli modellar qanday modellar?

8-BOB. MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMLARI

8.1. Ma'lumotlar bazasi turlari va ularning axborot tizimlarini qurishdagi roli

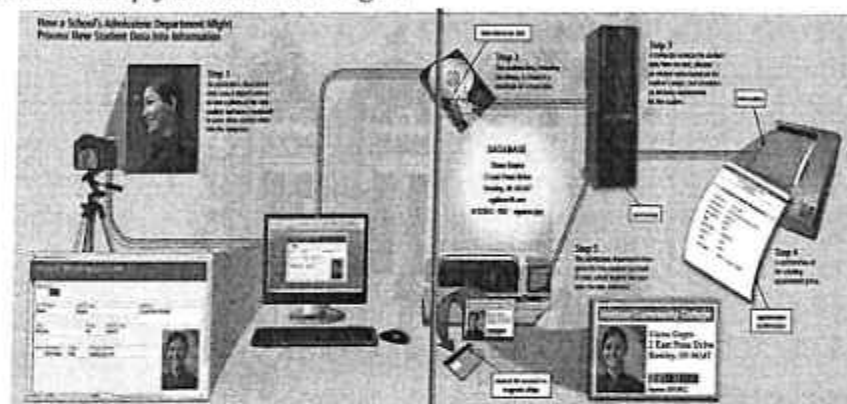
Ushbu bobda ma'lumotlar bazasi, ma'lumotlar va axborotlar haqida tushunchalar to'liq keltirib o'tilgan. Ma'lumotlar bazasi deganda – ma'lumotlar to'plami hamda turli xil tashkiliy uslublarga yo'l ochish (доступ) va bu ma'lumotlardan foydalanish tushuniladi.

Ma'lumotlar bazasi tushunchasi. Baza bu - ishlov berilmagan elementlar bo'lib, ularning ichiga matn, son, tasvir, audio va videolar kirishi mumkin. Masalan, matn klaviaturada kiritiladi, ovoz kompyuter mikrofoni orqali, fototasvirlar raqamli kamera, video va uning ovozi esa raqamli videokamera orqali yoziladi hamda kompyuterning xotirasiga saqlanadi.

Axborot – bu ishlov berilgan ma'lumotdir. Aniqrog'i tashkiliy, aniq, sifatli va foydali ma'lumotlardir. Undan tashqari axborot hujjatlari audio ko'rinishida, tasvir va video ko'rinishda bo'lishi mumkin. Masalan, muloqot aloqasi (ya'ni yozilgan ovoz) elektron xat shaklida, do'stga, oila a'zolariga ularni eshitish uchun yuborilgan bo'lishi mumkin. Yana bir misol, do'stlar raqamli kamerada olingan fotorasmni Veb sahifada ko'rishi mumkin. Veb kamerada real vaqt rejimida video konferensiya shaklida ko'rib, gaplashish mumkin bo'ladi.

Kompyuterlar axborotlarga ma'lumotlar bazasi asosida ishlov beradi. Masalan, universitetning ma'lumotlar bazasi deganda, o'quv xonalari, o'quv fanlari, o'quv soatlari, o'qituvchilar va talabalar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oluvchi baza tushuniladi. Talaba darsga kelganda, bazani boshqaruvchi maxsus xodim kompyuterga bir nechta elementlar kiritib, uni darsga kirishiga ruxsat beradi. Maxsus xodim undan tashqari talabaning fototasvirini kompyuterga kiritish uchun raqamli kameradan ham foydalanadi. Bu talaba haqidagi rasm va boshqa ma'lumotlar kompyuterning asosiy xotira qurilmasi qattiq disk (HHD)da saqlanadi. Keyin esa kompyuter yangi ishlov berilgan talaba

haqidagi ma'lumotni chop etish uchun printerga yuboradi (8.1-rasm). Talabaning ID raqami shaxsini tasdiqlovchi hujjati yakunlangandan keyin ma'lumotlar bazasini boshqarish dasturiy ta'minoti yordamida diskning magnit yo'lagida kodirovka qilinadi. Ushbu dastur ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) deyiladi. Ushbu dasturda ma'lumotlarni qo'shish, modifikatsiya qilish, bazadan ularni o'chirish, ma'lumotlar bazasi bo'yicha shakl (forma) va hisobot (otchet) tayyorlash mumkin bo'ladi. Bu dasturning yangi versiyalari va ularning afzallik jihatlari quyida keltirib o'tilgan.



8.1-rasm. Yangi talabaning ma'lumotlariga maxsus dastur yordamida ishlov berib, unga darchga kirishi uchun ruxsatnoma berish

Hech bir inson inkor qilolmaydiki, hozirgi kunda axborot texnologiyalari asrida yashayapmiz. Vaholanki, o'zimizga tegishli yoki ish faoliyatimizga tegishli ko'pgina axborotlarni elektron tarzda olib yuramiz. Qolaversa, dunyo aholisining kattagina qismi kundalik hayotda ulkan hajmdagi axborotlar majmui bo'lgan internet tarmog'idan foydalanadi. Biz foydalanadigan axborot hajmi kattalashib borgan sari uni boshqarish murakkablashib boraveradi.

Savol kelib chiqishi tabiiyki, qanday qilib internet tarmog'idagi qidiruv saytlari biz qidirgan axborotni sekundlar ichida minglab muqobillari bilan birga topib beradi? Qanday qilib normativ-huquqiy hujjatlar to'plamidan iborat elektron axborot tizimlari bizning so'rovga mos hujjatlarni bir lahzada topib beradi? Javob oddiy, ularning

hammasi berilganlar bazasini boshqarish tizimlari (keyingi o'rinlarda BBBT) orqali amalga oshiriladi. BBBT uchun ko'p dasturiy ta'minotlar ishlab chiqilgan, misol uchun SQL Server, Oracle, MySQL, MS Access va hokazo.

Ma'lumotlar bazasining modellari turlari. MB bitta yoki bir necha modellarga asoslangan bo'lishi mumkin. Har qanday modelga o'zining xossalari (parametrlari) bilan tavsiflanuvchi obyekt sifatida qarash mumkin. Shunday obyekt ustida biror amal (ish) bajarsa bo'ladi. MB modellarning uchta asosiy turlari mavjud:

Relyasion, ierarxik va semantik tarmoq

Relyasion (lotin tilidagi relatio-munosabat so'zidan olingan) modelda ma'lumotlarni saqlash uni tashkil etuvchi qismlari orasidagi munosabatlarga asoslangan. Eng sodda holda u ikki o'lchovli massiv yoki jadvaldan iborat bo'ladi. Murakkab axborot modellari ana shunday jadvallarning o'zaro bog'langan to'plamidan iborat.

MBning **ierarxik** modeli pastki pog'onadagi yuqori pog'onadagiga bo'ysinish tartibida joylashgan elementlar to'plamidan iborat bo'ladi va ag'darilgan daraxt(graf)ni tashkil etadi. Ushbu model **satx, tugun, bog'lanish** kabi parametrlar bilan tavsiflanadi. Uning ishlash tamoyili shundayki, quyi sathdagi bir necha tugunlar bog'lanish yordamida yuqoriroq sathdagi bitta tugun bilan bog'langan bo'ladi. Tugun - bu ierarxiyaning berilgan sathida joylashgan elementning axborot modelidir.

MBning semantik tarmoq modeli ierarxik modelga o'xshashdir. U ham tugun, sath, bog'lanish kabi asosiy parametrlarga ega. Lekin semantik tarmoq modelida turli satxdagi elementlar orqali «erkin», ya'ni «har biri hamma bilan» ma'noli bog'lanish qabul qilingan.

Ko'pchilik MBlar jadval tuzilmasiga ega. Unda ma'lumotlar adresi satr va ustunlar kesishmasi bilan aniqlanadi. MBda ustunlar-maydonlar, satrlar esa **yozuvlar** deb ataladi. Maydonlar MBning tuzilmasini, yozuvlar esa, unda joylashgan ma'lumotlarni tashkil etadi.

Maydonlar - MB tuzilmasining asosiy elementlaridir. Ular ma'lum xususiyatlarga ega bo'ladilar. Har qanday maydonning asosiy xususiyati

uning **uzunligidir**. Maydon uzunligi undagi belgilar soni bilan ifodalanadi.

Maydonning yana bir xususiyati, uning **nomidir**. Maydonda uning nomidan tashqari yana **imzo** xususiyati ham mavjud. Imzo-ustunning sarlavhasida aks ettiriladigan axborotdir. Uni maydon nomi bilan aralashtirib yubormaslik lozim. Agar imzo berilmagan bo'lsa sarlavhada maydon nomi yozib qo'yiladi. Turli tipdagi maydonlar turli maqsadlarda ishlatiladi va turli xossalarga ega bo'ladi.

Maydonlarning xususiyati bilan tanishib chiqamiz:

1. Oddiy matn maydoni. Belgilar soni 255 dan oshmasligi kerak.

2. MEMO-katta o'lchamli matn maydoni. Belgilar soni 65535 dan oshmasligi shart. Oddiy matn va MEMO maydonida hisob ishlarini bajarib bo'lmaydi.

3. Sonli maydon. Sonli ma'lumotlarni kiritishga xizmat qiladi va hisob ishlarini bajarishda foydalaniladi. Bu maydon 1, 2, 4, 8 va 16 baytli bo'lishi mumkin.

4. Sana va vaqt maydoni. Bu maydon sana va vaqtni bichimlangan holda saqlab qo'yish imkonini beradi (01.06.01 20:29:59). 8 bayt o'lchamga ega.

5. «Pul birligi» nomi bilan ataluvchi maydon. Bu maydondan hisob kitob ishlarini yuritishda foydalaniladi.

6. Hisoblagich maydoni. Bu maydon 4 bayt uzunlikka va avtomatik ravishda ma'lum songa oshib borish xususiyatiga ega. Ushbu maydondan yozuvlarni nomerlashda foydalanish qulaydir.

7. Mantiqiy amal natijasini saqlovchi maydon. Bu maydon «poct» (true) yoki «yolg'on» (false) qiymatni saqlaydi. Maydon o'lchami 1 bayt.

8. OLE-nomi bilan yurituvchi maydon. Bu maydon Excel jadvalini, Word hujjatini, rasm, ovoz va boshqa shu kabi ma'lumotlarni ikkilik sanoq sistemasida saqlaydi. Maydon o'lchami 1 G baytgacha.

9. Gipersilka maydoni. Bu maydon belgi va sonlardan iborat bo'lib, biror fayl yoki saytga yo'l ko'rsatadi.

10. Qiymatlar ro'yxatidan iborat bo'lgan maydon. Bu maydon bir qancha qiymatlardan iborat bo'lgan ro'yxatdan tanlangan aniq bir qiymatni saqlaydi.

Jadvallar orasidagi munosabatlar ishonchli ishlashi va bir jadvaldagi yozuv orqali ikkinchi jadvaldagi yozuvni topish uchun jadvalda alohida maydon-**unikal maydon** bo'lishi ta'minlanadi.

Unikal maydon-bu qiymatlari takrorlanmaydigan maydondir.

Misol sifatida talabalar haqidagi ma'lumotlarni saqlovchi ma'lumotlar omborining bir qismini keltiramiz.

10-jadval

Talabalar haqidagi ma'lumotlarni saqlovchi ma'lumotlar ombori

Maydon nomi	Maydon xususiyati	Maydon hajmi
Talabaning bazadagi o'rni	Hisoblagich maydoni	4 bayt
Talaba F.I.SH.	Oddiy matnli maydon	255 belgi
Talabaning tug'ilgan joyi haqida	Oddiy matnli maydon	255 belgi
Talabaning tug'ilgan kuni	Sana va vaqt maydoni	8 bayt
.....		
Talabaning kursi	Qiymatlar ro'yxatidan iborat bo'lgan maydon	
Talabaning rasmi	OLE-nomi bilan yuritiluvchi maydon	1G bayt
Talaba haqida qo'shimcha ma'lumotlar	MEMO-katta o'lchamli matn maydoni	65535 belgi

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarida ishlash texnologiyasi

Avvalo ma'lumotlar bazasini yaratish bosqichlarini aniqlab olaylik. Bunda quyidagi bosqichlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

1. Muammoning qo'yilishi. Bu bosqichda MBni yaratish uchun vazifa shakllantiriladi. Unda bazaning tarkibi, nima uchun ishlatilishi, yaratish maqsadi batafsil bayon etiladi. Shuningdek, ushbu MBda

qanday turdagi ishlarni bajarish mo'ljallanayotganligi (tashlash, qo'shish, ma'lumotlarni o'zgartirish, hisobotni ekranda chiqarish yoki chop etish va hokazo) sanab o'tiladi.

2. Obyektning tahlili. Bu bosqichda MB qanday obyektlardan tuzilishi mumkinligi va ularning xususiyatlari, ya'ni obyekt qanday parametrlar bilan aniqlanishi ko'rib chiqiladi. Barcha ma'lumotlarni alohida yozuvlar yoki jadvallar ko'rinishida joylashtirish mumkin. Shundan so'ng har bir alohida yozuv birligining turi (matnli, sonli va hokazo) aniqlanadi.

3. Model sintezi. Bu bosqichda yuqoridagi tahlil asosida MB modeli tanlanadi (Relyasion, ierarxik, tarmoqli). Har bir modelning yutuqlari, kamchiliklari aniqlanib, yaratilayotgan MBning 1-bosqichda qo'yilgan talablarga javob berish-bermasligi, qo'yilgan masalani yechish imkoniyatiga ega bo'lishi ko'rib chiqiladi. Model tanlangandan so'ng uning sxemasi jadvallar va tugunlar orasidagi bog'lanishlar ko'rsatilgan holda chizib chiqiladi.

4. Axborotni tasvirlash usullari, dasturiy uskuna. Model yaratilgandan so'ng dasturiy mahsulotga bog'liq holda axborotni tasvirlash usulini aniqlab olish kerak. Ko'pchilik MBBTda ma'lumotlarni ikki xil ko'rinishda saqlash mumkin:

-shakllardan foydalanib;

-shakllardan foydalanmasdan;

Shakl-foydalanuvchi tomonidan bazaga ma'lumotlarni kiritish uchun yaratilgan grafik interfeysdir.

5. Obyektning kompyuter modelining sintezi va uni yaratish texnologiyasi. Tanlab olingan dasturiy mahsulotning uskunaviy imkoniyatlarini ko'rib chiqib, kompyuterda MBni bevosita yaratishga kirishish mumkin. MBning kompyuter modelini yaratish jarayonida har qanday MBBT uchun tipik bo'lgan ayrim bosqichlarni ajratib ko'rsatish mumkin:

a) MBBTni ishga tushirish, MBning yangi faylini yaratish yoki oldindan yaratilgan bazani ochish;

b) dastlabki jadvalni yoki jadvallarni yaratish;

d) ekran shakllarini yaratish;

e) MBni to'ldirish.

MBni to'ldirish ikki ko'rinishda olib boriladi: Bunda sonli va matnli maydonlarni jadval ko'rinishida, MEMO va OLE turidagi maydonlarni shakl ko'rinishida to'ldirish lozim.

6. Yaratilgan MB bilan ishlash. MB bilan ishlash deganda quyidagi imkoniyatlar nazarda tutiladi:

- kerakli axborotlarni izlash;
- ma'lumotlarni saqlash;
- ma'lumotlarni tanlab olish;
- chop etish;
- ma'lumotlarni o'zgartirish va to'ldirish.

MB yaratish bosqichlari va unda ishlash tamoyillari bilan quyida Microsoft Access MBBT misolida tanishib chiqamiz.

MBBT bilan ishlaganda ekranga ishchi maydon va boshqaruv paneli chiqariladi. Boshqaruv paneli menyusi, yordamchi boshqaruv sohasini va yordam berish satrini o'z ichiga oladi. Ularning ekranda joylashishi turlicha bo'lib, konkret dastur xususiyatlariga bog'liq. Ayrim MBBTlar ekranga direktivalar oynasini (buyruqlar oynasini) yoki buyruqlar satrini chiqarish imkoniyatiga ham ega.

MBBTning muhim xususiyati-ayrim amallarni bajarish uchun oraliq saqlash buferidan foydalanishdir. Almashish buferi nusxalash yoki ko'chirish amallarini bajarishda nusxa olinayotgan yoki ko'chirilayotgan ma'lumotlarni vaqtincha saqlab turish uchun ishlatiladi. Ma'lumotlar yo'qotilgandan so'ng ham ular buferga joylashtiriladi va yangi ma'lumotlar qismi yozilguncha u yerda saqlanib turadi.

MBBT dasturlari yetarli sondagi buyruqlarga ega bo'lib, ularning har birida turli parametrlar (opsiyalar) bo'lishi mumkin. Buyruqlarning bunday tizimi qo'shimcha opsiyalari bilan birgalikda MBBTning har bir turi uchun o'ziga xos menyuni tashkil etadi. Menyudan bir buyruqni tanlash quyidagi ikki usuldan biri orqali amalga oshirilishi mumkin:

- kursorni boshqarish tugmachalari yordamida tanlangan buyruq ustiga olib borish va ENTER tugmachasini bosish;
- tanlangan buyruqning birinchi xarfini klaviaturadan kiritish.

MBBTlarning o'ziga xos xususiyatlariga qaramasdan, foydalanuvchi ixtiyoriga beriladigan buyruqlar to'plamini quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

- fayllar bilan ishlash buyruqlari;
- tahrirlash buyruqlari;
- bichimlash buyruqlari;
- oynalar bilan ishlash buyruqlari;
- MBBTning asosiy holatlarida (jadval, shakl, hisobot, so'rov) ishlash buyruqlari;
- qo'shimcha ma'lumot olish buyruqlari.

MBBT bilan ishlashni quyidagi unumlashgan texnologiya asosida olib borish mumkin.

MB jadvallarining tuzilmasini yaratish. MBning yangi jadvalini shakillantirish MBBT bilan ishlagan jadval tuzilmasini yaratishdan boshlanadi. Ushbu jarayon maydonlar nomlarini, ularining turlari va o'lchamlarini aniqlashni o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlarni kiritish va tahrirlash. Deyarli barcha MBBTlar jadvallarga ma'lumotlar kiritish va ularni tahrirlashga imkon beradi. Bu ishlarni ikki usulda bajarish mumkin:

- jadval ko'rinishda taklif etiladigan standart shakllar yordamida;
- foydalanuvchi tomonidan maxsus yaratilgan ekranli shakllar yordamida.

Jadvaldagi ma'lumotlarga ishlov berish. MB jadvallaridagi ma'lumotlarga so'rovlarni ishlatish yo'li bilan yoki maxsus ishlab chiqilgan dasturni bajarish jarayonida ishlov berish mumkin. «Запрос» (So'rov) deganda yozuvlarni tanlash uchun beriladigan ko'rsatma tushuniladi. So'rovni bajarish natijasida vaqtga bog'liq ma'lumotlar to'plami (dinamik to'plam)dan iborat jadval hosil bo'ladi. Dinamik to'plamning yozuvlari bir yoki bir necha jadvaldan iborat maydonlarni o'z ichiga olishi mumkin. So'rov asosida hisobot yoki shaklni tuzish mumkin.

MBdan axborotni chiqarish. Har qanday MBBT kompyuter ekraniga yoki chop etish qurilmasiga «Таблицы» (Jadvallar) yoki «Формы» (shakllar) holatlaridan MBdagi ma'lumotni chiqarishga

imkon beradi. MBBT bilan ishlayotgan foydalanuvchi ma'lumotlarni chiqarish uchun hisobotlarni tuzishning maxsus vositalaridan foydalanish imkoniyatiga ega.

8.2. MS Access ma'lumotlar bazasidan qishloq xo'jalik jarayonlariga oid ma'lumotlar bazasini yaratishda foydalanish

MS Access dasturi interfeysi. MS Access dasturi MS Office dasturlari turkumiga kiruvchi, berilganlar bazasi bilan ishlovchi dastur. O'quvchi tomonidan birinchi savol tug'ilishi mumkin, "Berilganlar bazasi nima?". Berilganlar bazasi – ayni bir sohaga tegishli bo'lgan, kerakli, tartiblangan, strukturalashtirilgan qiymatlar, ko'rsatkichlar to'plami. MS Access dasturi esa shu berilganlarni qayta ishlaydi. Har qanday berilganlar bazasi bilan ishlovchi dasturlarni asosini jadvallar tashkil qiladi, shu jumladan MS Access dasturini ham. Demak, MS Access dasturida berilganlar bazasini yaratish deganda dastavval jadvallar yaratib olishni nazarda tutamiz, keyin esa shu jadvallardagi ma'lumotlar bilan ishlash qulay bo'lishi uchun dasturning boshqa imkoniyatlaridan foydalanamiz.

MS Access dasturi yordamida yaratilgan fayllar, ya'ni berilganlar bazalari *.accdb kengaytmaga ega bo'ladi.

MS Access dasturi yordamida quyidagi obyektlarni yaratish mumkin:

1. Jadval (Таблица)
2. So'rov (Запрос)
3. Forma (Форма)
4. Hisobot (Отчёт)
5. Makros (Макрос)
6. Modul (Модуль)

MS Access dasturi interfeysi

MS Access dasturi Пуск→Все программы→Microsoft Office→Microsoft Access buyruqlar ketma ketligini bajarish orqali ishga tushiriladi va dastlab ish stolini rasmdagi ko'rsatilgan oyna egallaydi. 3- buyrug'ini tanlash orqali yangi berilganlar bazasi yaratiladi

va dasturda yaratilgan fayllar foydalanuvchi tomonidan nom berilmasa kelishuv bo'yicha База данных1, База данных 2, База данных 3... kabi nom oladi. MS Access dasturining asosiy ishchi oynasi quyidagi bosh menyudan tashkil topgan.

1. Файл
2. Главная
3. Создание
4. Внешние данные
5. Работа с базами данных
6. Поля
7. Таблица



8.2-rasm. MS Access dasturiga kirish



8.3-rasm. MS Access dasturiga ma'lumotni saqlash

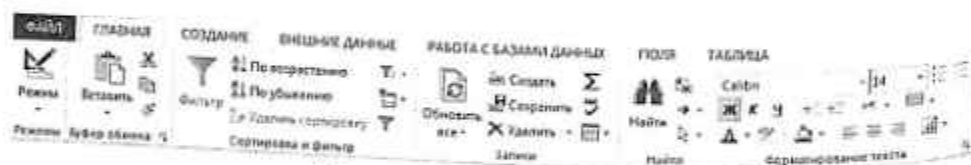
Yuqoridagi asosiy menyulardan tashqari, MS Access obyektlari bilan ishlovchi qo'shimcha menyulari ham mavjud, ular haqida dastur obyektlari bilan ishlashni o'rganadigan paragraflarda beriladi.²¹

²¹ Misty E. Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M. Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook. USA, 2016. [553-556].



8.4-rasm. MS Access dasturining asosiy ishchi oynasi

MS Access dasturining menyu qatori imkoniyatlari



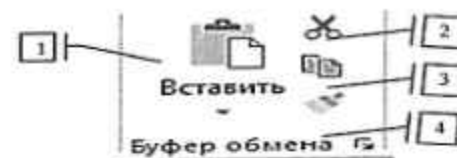
8.5-rasm. Главная менюси

MS Access dasturining har bir menyusiga mos uskunalar paneli bor va paneldagi uskunalar bajaradigan funksiyasiga ko'ra uskunalar guruhlariga ajratilgan. Ular quyidagilardan iborat.



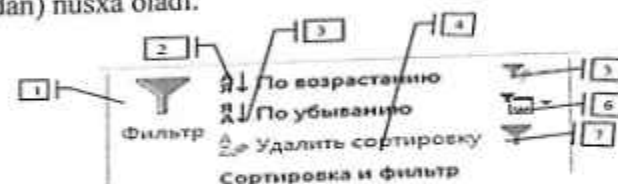
8.6-rasm. Ishlash tartibi

Главная менюси **Режимы** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1-rejim buyrug'i orqali ayni vaqtda ishlanayotgan obyektning konstruktor rejimiga o'tish mumkin va aksincha konstruktor rejimidan foydalanuvchi rejimiga o'tish mumkin.



8.7-rasm. Bufer obmen bo'limi

Главная менюси **Буфер обмена** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1- buyrug'i ayni vaqtda buferda saqlangan (nusxalangan) matn yoki obyektни mumkin bo'lgan joriy sohaga o'rnatadi. 2- buyrug'i belgilangan matn yoki obyektни qirib olib buferga joylaydi. 3- buyrug'i belgilangan matn yoki obyektни nusxasini buferga joylaydi. 4- buyrug'i belgilangan matnни formatidan (yozuv qalinligi, o'lchami va boshqa parametrlaridan) nusxa oladi.



8.8-rasm. Saralash va filtr bo'limi

Главная менюси **Сортировка и фильтр** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1- buyrug'i orqali ayni vaqtda kursор qaysi maydonda (ustunda) turgan bo'lsa, shu ustundagi ma'lumotlarni guruhlaydi va foydalanuvchi ehtiyojiga ko'ra biror bir guruhlarни saralab ko'rish imkonini beradi (159-rasm), misol uchun:



8.9-rasm. Saralash va filtr imkoniyatlari

Bu yerda курсор jadvalning ismi maydonida turgani uchun bizga shu maydon berilganlari bo'yicha ba'zilarini tanlab ko'rish imkonini berdi. 2- buyrug'i orqali курсор turgan maydondagi berilganlarnи matn turida bo'lsa alfavit bo'yicha (lotin alfatini A dan Z gacha, krill alfavitini A dan Ya gacha), haqiqiy son turida bo'lsa maydondagi eng kichik sondan

eng katta son tomon o'sish bo'yicha tartiblash imkonini beradi. 3- buyrug'i orqali kursor turgan maydondagi berilganlarni matn turida bo'lsa alfavit bo'yicha (lotin alfatini Z dan A gacha, krill alfatini Ya dan A gacha), haqiqiy son turida bo'lsa maydondagi eng katta son dan eng kichik son tomon kamayish bo'yicha tartiblash imkonini beradi. 4 - buyrug'i orqali 2 va 3- buyruqlarda qo'llangan tartiblarni bekor qilish mumkin. 5- buyrug'i orqali ayni vaqtda kursor turgan katakdagi berilgan qiymatga tenglarni, teng emaslarni, tarkibida shu qiymat mavjudlarni, tarkibida shu qiymat mavjud emas yozuvlarni saralab beradi. 6- buyrug'i orqali barcha qo'llangan saralashlarni bekor qilish, kengaytirilgan saralash, qo'llangan saralashni so'rov obyekti ko'rinishida saqlash imkoniyatlaridan foydalanishimiz mumkin. 7- buyrug'i orqali oxirgi qo'llangan saralashni bekor qilish yoki oxirgi bekor qilingan saralashni yana qo'llash mumkin.



8.10-rasm. Yozuvlarni boshqarish bo'limi

Главная менюси **Записи** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1- buyrug'i orqali ayni vaqtda ishlanayotgan obyekt berilganlarni boshqa berilganlar bazasiga oladigan bo'lsa, o'sha tashqi berilganlar bazasidagi oxirgi o'zgarishlarni obyektga joriy qiladi. 2 - buyrug'i jadvalga yangi yozuv qo'shish imkonini beradi. 3 - buyrug'i orqali obyektidagi yoki obyekt elementidagi oxirgi o'zgarishlar saqlanadi. 4 - buyrug'i orqali obyekt elementini, jadval yozuvini, jadval maydonini o'chirishimiz mumkin. 5 - buyrug'i orqali jadvalga jamlovchi yozuv qo'shiladi va yozuv elementlariga har bir maydonning statistik ko'rsatkichlarini chiqarishimiz mumkin (misol uchun: maydondagi eng katta qiymat, eng kichik qiymat, o'rtacha qiymat, yozuvlar soni). 6 - buyrug'i orqali jadvaldagi barcha berilganlarni orfografik xatoliklarini izlaydi va tuzatish imkonini beradi. 7 - buyrug'i orqali maydonlarni foydalanuvchiga ko'rinmaydigan qilib yashirish, jadval ustunlari enini

sozlash, jadval satrlari qalinligini sozlash, foydalanuvchiga ko'rinmaydigan qilib yashirilgan maydonlarni ko'rsatish, bir necha maydonlarni har doim ko'rinib turadigan qilib belgilash amallarini bajarish mumkin.



8.11-rasm. Qidiruv bo'limi

Главная менюси **Найти** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1- buyrug'i orqali ayni vaqtda ishlanayotgan foydalanuvchi rejimidagi obyekt berilganlari ichidan qidirish imkonini beradi. 2- buyrug'i orqali ayni vaqtda ishlanayotgan foydalanuvchi rejimidagi obyekt berilganlari ichidan qidirish va topilgan qiymatni boshqasiga almashtirib chiqish imkonini beradi. 3-buyrug'i orqali ayni vaqtda ishlanayotgan foydalanuvchi rejimidagi obyekt yozuvlarining birinchisiga, oxirgisiga, keyingisiga, oldingisiga o'tish imkonini beradi. 4 buyrug'i orqali ayni vaqtda ishlanayotgan foydalanuvchi rejimidagi obyektning kursor turgan yozuvini yoki barcha yozuvini belgilash imkonini beradi.



8.12-rasm. Matnni formatlash bo'limi

Главная менюси **Форматирование текста** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1-buyrug'i orqali tanlangan obyektidagi elementlarni shrift rangini, orqa foni rangini va shrift markeri rangini o'zgartirish mumkin. 2- buyrug'i orqali shrift turini o'zgartirishimiz

mumkin. 3-buyrug'i orqali shriftni qalin, kursiv, tag chiziqli formatga keltirish yoki ushbu formatlarni bekor qilish mumkin. 4-buyrug'i orqali qatorlardagi otstupni kattalashtirish yoki kamaytirish mumkin. 5-buyrug'i orqali matnni maydonning chap tomoniga sozlash mumkin. 6-buyrug'i orqali matn shrifti kattaligi sozlanadi. 7-buyrug'i orqali biror obyektidagi ro'yxatlarni markerlashimiz yoki har bir qatorni nomerlashimiz mumkin. 8-buyrug'i orqali juft o'rinda turgan yozuvlar (qatorlar) orqa foniga alohida rang berishimiz mumkin. 9- buyrug'i orqali obyektarning biror elementidagi yozuvni o'ngdan chapga, chapdan o'ngga, o'rta sozlashimiz mumkin. 10-buyrug'i orqali jadvalning chegaraviy chiziqlarini olib tashlash mumkin.

Создание менюси

Создание менюси tanlanganda uskunalar paneli quyidagi ko'rinishni oladi (8.13-rasm).



8.13-rasm. Создание менюси

Ushbu uskunalar paneli lentasida dasturning asosiy obyektlarini yaratishda qo'llaniladigan bo'limlar mavjud.



8.14-rasm. Tayyor shablonlar bo'limi

Создание менюси Шаблоны uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1- buyrug'i orqali bir nechta mavzularga oid tayyor jadval yoki forma namunalaridan birini tanlash orqali jadval yoki forma hosil qilishimiz mumkin.



8.15-rasm. Jadvallar bo'limi

Создание менюси Таблицы uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali jadval rejimida jadval yaratiladi. 2 buyrug'i orqali konstruktor rejimida jadval yaratiladi. 3 buyrug'i orqali tayyor shablon jadvallar ro'yxatidan foydalanishingiz mumkin (jadvallar bilan ishlash paragrafida kengroq yoritilgan).



8.16-rasm. So'rovlar bo'limi

Создание менюси Запросы uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali Master rejimida quyidagi 4 turdagi so'rovlarni oson yaratish mumkin: 1) oddiy so'rov, 2) kesishmali so'rov, 3) takrorlanuvchi yozuvlarni tanlab beruvchi so'rov, 4) bo'ysinuvchi jadvalni yuqori turuvchi jadval bilan solishtiruvchi. 2 buyrug'i orqali konstruktor rejimida so'rov yaratiladi (so'rovlar bilan ishlash paragrafida kengroq yoritilgan).



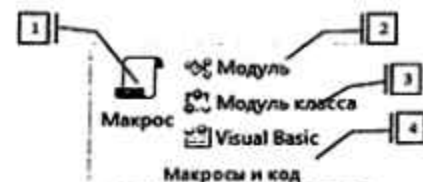
8.17-rasm. Shakllar bo'limi

Создание менюси Формы uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali MS Accessning har qanday tanlangan obyektini (makros va modul obyektlari bundan mustasno) barcha maydonlaridan foydalangan holda forma yaratish imkonini beradi. 2 buyrug'i orqali lineyka va katakli bo'sh forma yaratiladi. 3 buyrug'i orqali bo'sh forma yaratiladi. 4 buyrug'i orqali MS Accessning har qanday tanlangan obyektini (makros va modul obyektlari bundan mustasno) tanlangan maydonlaridan foydalangan holda forma yaratish imkonini beradi. 5 buyrug'i orqali ko'p oynali (vkladkali) formalar yaratiladi. 6 buyrug'i orqali MS Accessning har qanday tanlangan obyektini (makros va modul obyektlari bundan mustasno) barcha maydonlaridan foydalangan holda ko'p elementli, bo'limlarga bo'lingan, jadvalsimon, modal formalar yaratish imkonini beradi (formalar bilan ishlash paragrafida kengroq yoritilgan).



8.18-rasm. Hisobotlar bo'limi

Создание менюси Отчеты uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali MS Accessning har qanday tanlangan obyektini (makros va modul obyektlari bundan mustasno) barcha maydonlaridan foydalangan holda hisobot yaratish imkonini beradi. 2 buyrug'i orqali lineyka va katakli bo'sh hisobot yaratiladi. 3 buyrug'i orqali bo'sh hisobot yaratiladi. 4 buyrug'i orqali MS Accessning har qanday tanlangan obyektini (makros va modul obyektlari bundan mustasno) tanlangan maydonlaridan foydalangan holda hisobot yaratish imkonini beradi. 5 buyrug'i orqali jadval yoki so'rov obyektidagi ma'lumotlardan foydalangan holda har xil o'lchamdagi kartalar (vizitka, taklifnoma, beydjik) tayyorlash mumkin (hisobotlar bilan ishlash paragrafida kengroq yoritilgan).

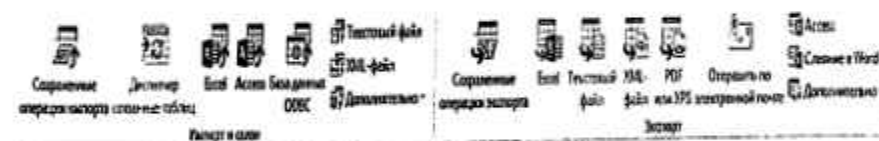


8.19-rasm. Makros va kodlar bo'limi

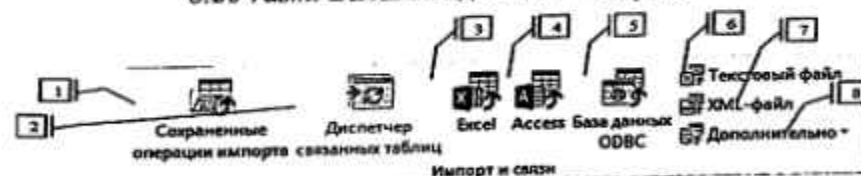
Создание менюси Макросы va kod uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali bir nechta makrokomandalardan iborat makroslar yaratishimiz mumkin. 2 buyrug'i orqali Visual Basic dasturlash tilidan foydalangan holda modul yaratiladi. 3 buyrug'i orqali Visual Basic dasturlash tilidan foydalangan holda sinf (klass) yaratiladi. 4 buyrug'i orqali Visual Basic dasturlash tili oynasi ochiladi (makroslar va modullar bilan ishlash paragraflarida kengroq yoritilgan).

Внешние данные менюси

Внешние данные менюси менюси tanlanganda uskunalar paneli quyidagi ko'rinishni oladi (168-rasm).



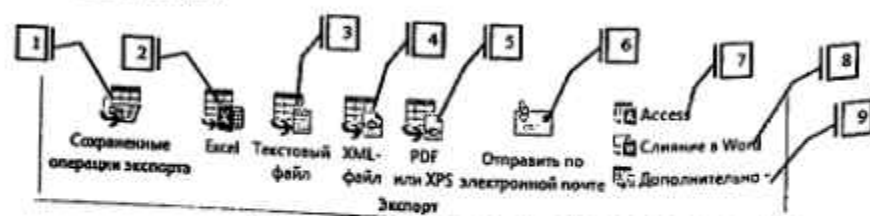
8.20-rasm. Внешние данные менюси



8.21-rasm. Import va aloqa bo'limi

Внешние данные менюси **Импорт и связи** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali boshqa tashqi jadvallar bilan bog'lash jarayonini har bir qadamini saqlab qo'ygan bo'lsangiz, barcha saqlanganlarni ko'rish, import jarayonini qayta bajarish imkonini beradi. 2 buyrug'i orqali, agarda yaratilgan berilganlar bazasi tarkibida boshqa jadvallar (*.xls, *.xlsx, *.txt, *.mdb, *.accdb kengaytmali fayllar) bilan

bevosita bog'langan holda ishlovchi jadvallar mavjud bo'lsa, shu jadvallar berilganlarini tashqi jadvaldagi o'zgarishlarga mos ravishda yangilaydi. 3 buyrug'i orqali *.xls, *.xlsx kengaytmali MS EXCEL dasturida yaratilgan jadvallarni ko'chirib olib yoki ular bilan bevosita bog'liq holda ishlovchi jadvallar yaratishimiz mumkin. 4 buyrug'i orqali *.mdb, *.accdb kengaytmali MS Access dasturida yaratilgan jadvallarni ko'chirib olib yoki ular bilan bevosita bog'liq holda ishlovchi jadvallar yaratishimiz mumkin. 5 buyrug'i orqali *.mdb, *.accdb, *.xls, *.txt, *.db, kengaytmali berilganlar bazasi bilan ishlovchi dasturlarda yaratilgan jadvallarni ko'chirib olib yoki ular bilan bevosita bog'liq holda ishlovchi jadvallar yaratishimiz mumkin. 6 buyrug'i orqali *.txt kengaytmali matn tahrirlovchi dasturlarda (Bloknot, NotePAD, AkelPad...) yozilgan matnlarni jadval ko'rinishida ko'chirib olib yoki ular bilan bevosita bog'liq holda ishlovchi jadvallar yaratishimiz mumkin. 7 buyrug'i orqali *.xml kengaytmali matn tahrirlovchi dasturlarda (Bloknot, NotePAD, AkelPad...) yozilgan matnlarni jadval ko'rinishida ko'chirib olib jadval yaratishimiz mumkin. 8 buyrug'i orqali *.html kengaytmali matn tahrirlovchi dasturlarda (Bloknot, NotePAD, AkelPad...) yozilgan veb sahifalarni jadval ko'rinishida ko'chirib olib yoki ular bilan bevosita bog'liq holda ishlovchi jadvallar yaratishimiz mumkin.



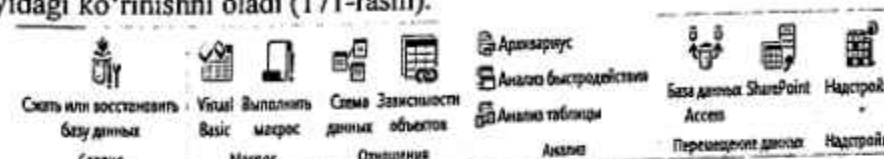
8.22-rasm. Eksport bo'limi

Внешние данные menyusi eksport uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali boshqa tashqi fayllarga eksport jarayonini har bir qadamini saqlab qo'ygan bo'lsangiz, barcha saqlanganlarni ko'rish, eksport jarayonini qayta bajarish imkonini beradi. 2 buyrug'i orqali yaratilgan berilganlar bazasining ixtiyoriy obyektini (makros va modul obyektlari bundan mustasno) MS EXCEL dasturiga eksport qilishimiz mumkin. 3 buyrug'i orqali yaratilgan

berilganlar bazasining ixtiyoriy obyektini (makros obyektlari bundan mustasno) matn tahrirlovchi dasturlarga (Bloknot, NotePAD, AkelPad...) eksport qilishimiz mumkin. 4 buyrug'i orqali yaratilgan berilganlar bazasining ixtiyoriy obyektini (makros obyekti bundan mustasno) *.xml kengaytmali ko'rinishga o'tkazishimiz mumkin. 5 buyrug'i orqali yaratilgan berilganlar bazasining ixtiyoriy obyektini (makros va modul obyektlari bundan mustasno) *.pdf kengaytmali ko'rinishga o'tkazishimiz mumkin. 6 buyrug'i orqali yaratilgan berilganlar bazasining ixtiyoriy obyektini (makros obyekti bundan mustasno) elektron pochta yangi xat maydoniga biriktirib beradi. 7 buyrug'i orqali yaratilgan berilganlar bazasining ixtiyoriy obyektini MS Access dasturida yaratilgan boshqa berilganlar bazasiga eksport qilishimiz mumkin. 8 va 9 buyruqlari orqali yaratilgan berilganlar bazasining ixtiyoriy obyektini (makros obyekti bundan mustasno) MS WORD, boshqa BBBT (Oracle, MySQL, SQL Server...) dasturlariga eksport qilish va *.html kengaytmada saqlash imkonini beradi.

Работа с базами данных menyusi

Работа с базами данных menyusi tanlanganda uskunalar paneli quyidagi ko'rinishni oladi (171-rasm).



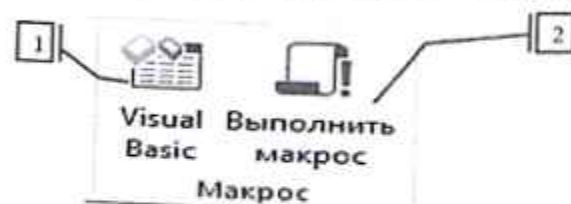
8.23-rasm. Работа с базами данных menyusi



8.24-rasm. Сервис bo'limi

Работа с базами данных menyusi **Сервис** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali yaratilgan berilganlar bazasidagi barcha o'zgarishlarni saqlagan holda MS Access dasturini o'chirib,

qayta ishga tushirishni ta'minlaydi, bu jarayon katta berilganlar bazasi bilan ishlanayotganda kompyuter ishlashini bir muncha tezlashtiradi.



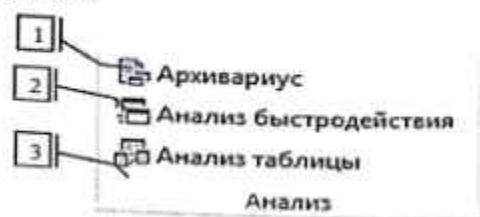
8.25-rasm. Makros bo'limi

Работа с базами данных menyusi Makros uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali MS Visual Basic dasturi ishchi oynasi ochiladi. 2 buyrug'i orqali ishlanayotgan berilganlar bazasidagi barcha makroslar ro'yatini chiqaradi va siz ixtiyoriy bir makrosni tanlab ishga tushirishingiz mumkin.



8.26-rasm. Aloqalar bo'limi

Работа с базами данных menyusi **Отношения** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali ishlanayotgan berilganlar bazasidagi jadvallar orasidagi bog'liqlikni tasvirlab qo'yish mumkin. 2 buyrug'i orqali tanlangan obyektga bog'liq bo'lgan barcha obyektlar ro'yxatini ko'rish mumkin.



8.27-rasm. Tahlil bo'limi

Работа с базами данных menyusi **Анализ** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali tanlangan obyekt yoki obyektlar guruhi haqidagi barcha ma'lumotlarni (ya'ni obyektidagi mavjud

maydonlar, maydonning turi va hokazo). hisobotini ko'rish va chop etish imkonini beradi. 2 buyrug'i orqali joriy berilganlar bazasini yaratilishida yo'l qo'yilgan kamchiliklar haqida xabar beradi va ularni tuzatishga imkoniyat yaratib beradi. 3 buyrug'i orqali jadvallarni nazorat qilish va bo'laklarga ajratish mumkin.



8.28-rasm. Ma'lumotlarni ko'chirish

Работа с базами данных menyusi **Перемещение данных** uskunalar guruhi, bu uskunalar guruhidagi 1 buyrug'i orqali joriy berilganlar bazasini bir necha jadvallarini yangi berilganlar bazasiga bog'lab qo'yishimiz mumkin, ya'ni berilganlar bazasi berilganlarni bevosita boshqa bazadan oladi, bu Access dasturini tezroq ishlashiga ko'maklashadi. 2 buyrug'i orqali joriy berilganlar bazasini bir necha jadvallarini Share POINT saytlaridagi biror bir berilganlar bazasiga bog'lab qo'yishimiz mumkin, ya'ni berilganlar bazasi berilganlarni bevosita boshqa bazadan oladi, bu orqali bitta bazadan tarmoqda ko'pchilik birdaniga foydalanishiga qulaylik tug'diradi.

MS Access dasturida fermer xo'jaligining ma'lumotlar bazasini yaratish

MS Access dasturining asosiy obyekti bo'lgan jadval yaratish jarayonini ko'ramiz. Dasturda jadval yaratishning ikkita yo'li mavjud:

1) Создание->Таблицы->Таблица.

2) Создание -> Таблицы ->Конструктор таблиц.

Biz bilamizki, odatda jadvallar satrlar va ustunlardan tashkil topadi, berilganlar bazasida esa jadval ustuni maydon (поля), satri esa yozuv (запись) deb nomlanadi. Shunday ekan, har bir jadval bir necha maydon va bir necha yozuvlardan tashkil topadi. O'z navbatida maydonlar quyidagi turdagi berilganlarni o'zida saqlashi mumkin:

Qisqa matn (Короткий текст) – bu turdagi maydonga 1 tadan 255 tagacha belgi kiritadigan qilib sozlash mumkin.

Uzun matn (Длинный текст) – bu turdagi maydonga 1 Gbgaacha berilganlarni saqlashimiz mumkin.

Sonli (Числовой) – bu turdagi maydonga butun yoki haqiqiy, ishorali yoki ishorasiz sonlarni saqlashimiz mumkin. Maydon o'lchamini 1, 2, 4, 8, 12 baytli qilib sozlashimiz mumkin.

Sana va vaqt (Дата и время) – bu turdagi maydonning har bir elementi xotiradan 8 bayt joy egallaydi va sana yoki vaqt ko'rinishidagi berilganlarni saqlashga mo'ljallangan.

Pul qiymatli (Денежный) – bu turdagi maydonga pul qiymatli berilganlarni (so'm yoki boshqa turdagi valyutalarni) saqlashimiz mumkin, maydonning har bir elementi xotiradan 8 bayt joy egallaydi.

Sanagich (Счетчик) – bu turdagi maydonning har bir elementi xotiradan 4 bayt joy egallaydi, odatda kalitli maydonlarda ushbu turdan foydalaniladi, yani takrorlanmaydigan qiymatlarni kiritishga xizmat qiladi.

Mantiqiy (Логический) – bu turdagi maydonning har bir elementi xotiradan 1 bit (0,125 bayt) joy egallaydi va mantiqiy qiymatlarni saqlashda ishlatiladi: 0 yoki 1, Da/Net (Ha/Yo'q), Istina/Loj (Rost/Yolg'on), Vkl/Vikl (Yoniq).

OLE obyekt maydoni (Поле объекта OLE) – bu turdagi maydonga ixtiyoriy formatdagi, hajmi 1 Gbdan katta bo'lmagan 1 ta faylni joylashtirish yoki bitta faylni bog'liqli qilib (связанный) qo'yish mumkin va xohlagan paytda ushbu faylni o'zgartirish uchun yoki o'qish uchun ochish mumkin.

Giperssilka (Гиперссылка) – bu turdagi maydonga 255 tagacha ixtiyoriy belgilar ketma-ketligidan iborat berilganni yozishimiz mumkin va bu yozuvga hajmi 2 Gbdan oshmagan veb sahifa, fayl yoki papkalarni ochib beruvchi gipermurojaat biriktirishimiz mumkin.

Birikmali (Вложение) – bu turdagi maydonga har birining hajmi 250 Mbdan oshmagan va umumiy hajmi 2 Gbdan oshmagan bir nechta (5000 tagacha yoki undan ham ortiq) har xil formatdagi berilganlarni biriktirishimiz mumkin.

Yuqorida berilganlar turlari bilan tanishib chiqdik, bu esa bizga jadvallar yaratishga qo'l keladi. Keling, tumandagi fermer xo'jaliklari

bo'yicha ma'lumotlar bazasini yaratishga, shu bilan shu sohaning umumiy vazifasini bir muncha osonlashtirishga, avtomatlashtirishga harakat qilamiz.

Dastlab yuqoridagi rasmlarda ko'rganimizdek berilganlar bazasi saqlanadigan joyni ko'rsatamiz va unga "Fermer xo'jaligi.accdb" nomini beraylik. Hech qanday obyekt bo'lmagan berilganlar bazasi yaratildi. Endi bir nechta jadvallar yaratamiz. Buning uchun 6-rasmdagi tablitsi guruhidagi uskunalardan foydalanamiz. Endi aniqlab olsak fermer xo'jaligi uchun qanday jadvallar kerak bo'ladi: "Fermer xo'jaligi nomi", "Xo'jalik rahbari", "Xo'jalikdagi ishchilar soni", "Yer maydoni", va keyinchalik shu jadvallar ustida qayta ishlab berilganlar bazasining boshqa obyektlarini yaratamiz.

Shunday qilib, fermer xo'jaliklarining ma'lumotlar bazasi tayyorlanadi. Ushbu bazadan foydalanib keyinchalik shu xo'jalik bo'yicha umumiy xulosalar chiqariladi hamda tahlil qilinadi.

Sakkizinchi bob bo'yicha qisqacha xulosa

Ushbu bobda ma'lumotlar bazasi, ma'lumotlar va axborotlar haqida tushunchalar to'liq keltirib o'tilgan. Ma'lumotlar bazasi – bu ma'lumotlar to'plami bo'lib, turli xil tashkiliy uslublarga yo'l ochish va bu ma'lumotlardan foydalanish tushuniladi.

MBBTda ma'lumotlarni qo'shish, modifikatsiya qilish, bazadan ularni o'chirish, ma'lumotlar bazasi bo'yicha shakl va hisobot tayyorlash mumkin bo'ladi. MS Access dasturida berilganlar bazasini yaratish deganda dastavval jadvallar yaratib olishni nazarda tutamiz, keyin esa shu jadvallardagi ma'lumotlar bilan ishlash qulay bo'lishi uchun dasturning boshqa imkoniyatlaridan foydalanamiz.

MS Access dasturining menyu qatori imkoniyatlari va MS Access ma'lumotlar bazasida qishloq xo'jalik jarayonlariga oid ma'lumotlar bazasini yaratish masalalari atroflicha yoritilgan.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Ma'lumotlar bazasi deganda nima tushuniladi?
2. Ma'lumotlar bazasining modellari qanday turlardan iborat?
3. Relyasion, ierarxik va semantik tarmoq nima?

4. Maydonlar qanday xususiyatlardan iborat?
5. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarida ishlash texnologiyasi qanday?
6. MBni yaratish bosqichlarini keltiring.
7. MBBT nima?
8. MB jadvalarining tuzilmasini yaratish qanday amalga oshiriladi?
9. MS Access dasturi interfeysi nima?
10. MS Access dasturi yordamida yaratilgan fayllar qanday kengaytmaga ega bo'ladi?
11. MS Access dasturi yordamida qanday obyektlarni yaratish mumkin?
12. MS Access dasturining asosiy ishchi oynasi qanday bosh menyudan tashkil topgan?
13. MS Access dasturining menyu qatori imkoniyatlari nimalardan iborat?
14. Saralash va filtr bo'limining vazifasi nimalardan iborat?
15. MSAccess dasturida fermer xo'jaligining ma'lumotlar bazasini yaratish qanday amalga oshiriladi?

9-BOB. MA'LUMOTLAR BILAN ISHLASHDA TARMOQ TEXNOLOGIYALARI

9.1. Kompyuter tarmoqlari va tarmoq texnologiyalari. Kompyuter tarmog'i bayonnomalari, kompyuter tarmog'ining apparat va dasturiy ta'minoti

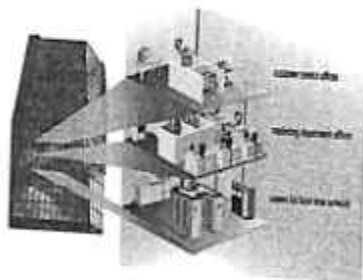
1. Kompyuter tarmog'i haqida umumiy tushunchalar. Axborotni bir kompyuterdan ikkinchi kompyuterga uzatish muammosi hisoblash texnikasi paydo bo'lgandan beri mavjuddir. Axborotlarni bunday uzatish alohida foydalanilayotgan kompyuterlarni birgalikda ishlashini tashkil qilish, bitta masalani bir necha kompyuter yordamida hal qilish imkoniyatlarini beradi. Bundan tashqari har bir kompyuterni ma'lum bir vazifani bajarishga ixtisoslashtirish va kompyuterlarning resurslaridan birgalikda foydalanish hamda ko'pgina boshqa muammolarni ham hal qilish mumkin bo'ladi.

Tarmoq - kompyuterlar, terminallar va boshqa qurilmalarning ma'lumot almashishni ta'minlaydigan aloqa kanallari bilan o'zaro bog'langan majmui. Kompyuterlararo ma'lumotlarni almashishni ta'minlab beruvchi bunday tarmoqlar kompyuter tarmoqlari deb ataladi.

Kompyuter tarmog'i - bu kompyuterlar o'rtasida ma'lumot almashinuvini ta'minlaydigan kompyuter va qurilmalar to'plami. Tarmoq axborotlarni uzatish, alohida foydalanilayotgan kompyuterlarni birgalikda ishlashini tashkil qilish, bitta masalani bir nechta kompyuter yordamida yechish imkoniyatlarini beradi. **Kompyuter tarmog'i** (NetWork, net - tarmoq va work - ishlash) - bu kompyuterlar o'rtasida axborotlar almashish tizimidir. Uning asosiy maqsadi foydalanuvchilarga barcha kompyuterlar resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini ta'minlash. Kompyuter tarmoqlarini masshtabi qarab turlarga ajratish mumkin: *Lokal tarmoqlar* (Local Area Network, LAN), *mintaqaviy tarmoqlar* (Metropolitan Area Network, MAN), *Korporativ tarmoqlar* (Corporate area network (CAN) *global tarmoqlar* (WideAreaNetwork, WAN).

Lokal tarmoqlar (LAN — *Local Area NetWork*) - bir korxona yoki muassasadagi bir nechta binolardagi yoki sinflardagi kompyuterlarni o'zaro bog'lagan tarmoq. Kompyuterlar, boshqa periferiya qurilmalari (printerlar, disk kontrollerlari va boshqalar)ning bog'lanishini ta'minlaydigan va ularga umumiy disk xotirasidan, periferiya qurilmalaridan birgalikda foydalanishga, ma'lumotlar bilan almashishga imkon beradigan apparat vositalari va algoritmlar to'plamidir. Lokal tarmoqlarning asosiy farqlanuvchi xususiyati barcha uchun yagona kompyuterlarning ma'lumot uzatish tezkor kanali va kommunikatsiya asbob - uskunalarida xatolikning yuzaga kelish ehtimolining deyarli yo'qligi.

Lokal tarmoq uchun mavjud standartlar (tegishli Ethernet va ARCNET) 2,5 km.dan 6 km.gacha bo'lgan masofadagi kompyuterlar orasida aloqani ta'minlaydi. Lokal tarmoqning xarakterli tomonlari: chegaralangan geografik hudud, foydalanuvchilarning katta tezlikka ega tarmoqda ishlashni ta'minlash, lokal servislarga doimiy ulanish, yonmayon turgan qurilmalarga ulanish. Shaxsiy kompyuterlarning lokal tarmog'i keng tarqalgan.



9.1-rasm. Lokal tarmoqni binodagi joylashuvi



9.2-rasm. Kompyuterlar va mobil qurilmalarni simsiz bog'lanishi

Mintaqaviy tarmoqlar (Metropolitan Area Network, MAN) - shahar va viloyatlar darajasida kompyuterlarni va lokal tarmoqlarni maxsus aloqa yoki telekommunikatsiya kanallari orqali o'zaro bog'lagan lokal tarmoqqa nisbatan kattaroq tarmoqlar yig'indisi.

Korporativ tarmoqlar (Corporate area network (CAN) - bu biror korxona yoki sohaning axborot makonini qo'llab quvvatlovchi tizim bo'lib, undan faqat korxona yoki soha hodimlari foydalanishi mumkin.

Global tarmoqlar (Wide Area Network, WAN) - o'ziga butun dunyo kompyuterlarini, abonentlarini, lokal va mintaqaviy tarmoqlarini telekommunikatsiya (kabelli, simsiz, sun'iy yo'ldosh) aloqalari orqali bog'lagan yirik xalqaro tarmoq. U bir-biridan geografik uzoq masofalarda joylashgan kompyuterlarni birlashtiradi, lokal tarmoqlarni birlashtiradi.

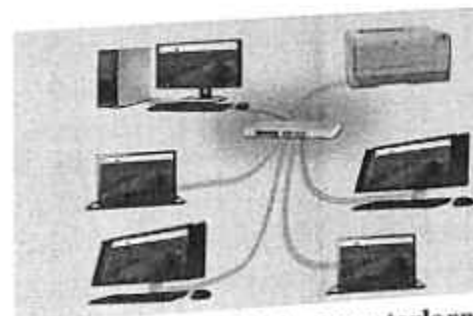


9.3-rasm. Global tarmoqni tashkil etilishi

Tarmoq turlari va topologiyalari

Tarmoq topologiyasi (grekcha *topos* - o'rin) — tarmoq konfiguratsiyasini tavsiflash usuli, joylashuv va tarmoq qurilmalarining biriktirish sxemasi. Lokal tarmoq quyidagi strukturalarga bo'linadi: «Shinasimon» (*bus network*) - topologiya, «Yulduzsimon» (*Star Network*) -topologiya, «Xalqasimon» (*ring network*) - topologiya. Global tarmoq strukturasi bu «Daraxtsimon» topologiya;

Yulduzsimon topologiya (*Star Network*) — kompyuter tarmog'ining asosiy topologiyasi, unda barcha kompyuterlar markaziy tugunga (odatda tarmoq konsentratori) ulangan. Ular tarmoq segmentini tashkil etadi.

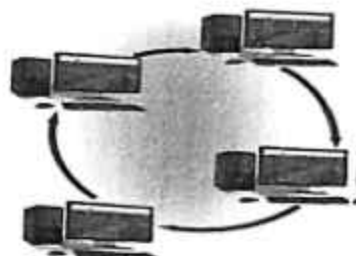


9.4-rasm. Yulduz topologiyasida kompyuterlarning ulanishi

Afzalliklari: bitta ish stansiyasining ishdan chiqishi tarmoqning ishlashiga ta'sir etmaydi; tarmoqning yaxshi masshtablashtirilganligi; tarmoqdagi nosozliklarni oson qidirish; tarmoqning yuqori unumdorligi (agar to'g'ri loyiha qilingan bo'lsa);

Kamchiliklari: markaziy konsentratorning ishdan chiqishi butun tarmoqning (yoki segmentning) ishdan chiqishiga olib keladi; tarmoqni montaj qilishda boshqa topologiyalarga qaraganda ko'proq kabel ketadi; tarmoqdagi (yoki segmentdagi) ishchi stansiyalar soni markaziy konsentratoridagi portlar soni bilan chegaralangan.

Xalqasimon topologiya (ring network) — bu kompyuter tarmog'ining topologiyasi bo'lib, unda har bir kompyuter aloqa liniyalari orqali boshqa ikkita boshqa kompyuter bilan ulangan: bittasidan faqat ma'lumot oladi, boshqasiga faqat uzatadi.



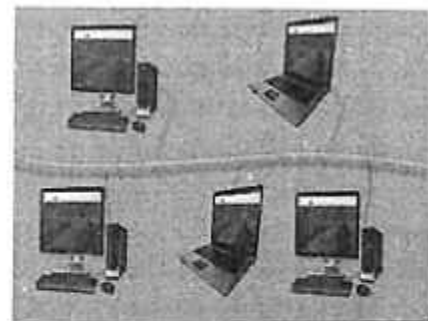
9.5-rasm. Xalqa topologiyasida kompyuterlarning ulanishi

Afzalliklari: uni o'rnatish osonligi; qo'shimcha qurilmalarning yo'qligi; tarmoq intensiv ishlaganda uning turg'un ishlashi (tezlikni kamaytirmasdan).

Kamchiliklari: bitta ish stansiyasining ishdan chiqishi tarmoqning ishlashiga ta'sir etadi, murakkab konfiguratsiya va nastroyka, nosozliklarni qidirishning murakkabligi.

Shinasimon topologiyasi (bus network) — umumiy kabeldan iborat bo'lib (shina yoki magistral deb ataladigan), unga barcha ishchi stansiyalar ulanadi.

Afzalliklari: tarmoqni o'rnatishga kam vaqt ketadi; arzon (kam kabel va qurilmalar ketadi); oson nastroyka qilish; ishchi stansiyasining ishdan chiqishi tarmoqning ishlashiga ta'sir etmaydi.



9.6-rasm. Shina topologiyasida kompyuterlarni ulanishi

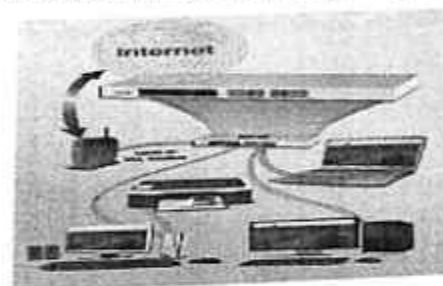
Kamchiliklari: tarmoqdagi har qanday nosozliklar (kabelning uzilishi, terminatorning ishdan chiqishi) tarmoqning ishdan chiqishiga olib keladi; nosozliklarni lokallashtirishning murakkabligi; yangi ishchi stansiyalarning ulanishi tarmoq tezligini pasaytiradi.

Gibrid topologiyasi — katta tarmoqlarda kompyuterlar orasida erkin aloqa o'rnatish uchun ishlatiladigan topologiya. Bu tarmoqlarda erkin bog'langan fragmentlarni ajratish mumkin. Shuning uchun bunday tarmoqlarni aralash topologiyali tarmoqlar deyiladi.

1. Kompyuter tarmog'ining apparat va dasturiy ta'minoti.

Tarmoq qurilmalari — kompyuter tarmog'ining ishlashi uchun zarur bo'lgan qurilmalar.

Marshrutizator yoki router (ingl. Router) — tarmoq topologiyasi haqidagi ma'lumot va berilgan qoidalar asosida paketlarni tarmoq segmentlari orasida uzatish haqida qaror qabul qiluvchi qurilma.



9.7-rasm. Router yordamida tarmoqqa ulanish

Tarmoq kommutatori yoki switch (ingl. switch — o'tkazgich (переключатель)) — bitta segment chegarasida kompyuter tarmog'ining bir nechta tugunini birlashtiruvchi qurilma.

Konsentrator trafikni bitta qurilmadan boshqa barcha qurilmalarga yuborsa, kommutator ma'lumotlarni faqat qabul qiluvchiga yuboradi. Bu esa ma'lumotlar almashish tezligini va tarmoq xavfsizligi oshiradi. Tarmoqning boshqa segmentlarini ular uchun mo'ljallanmagan ma'lumotlarni qayta ishlashdan ozod qiladi.

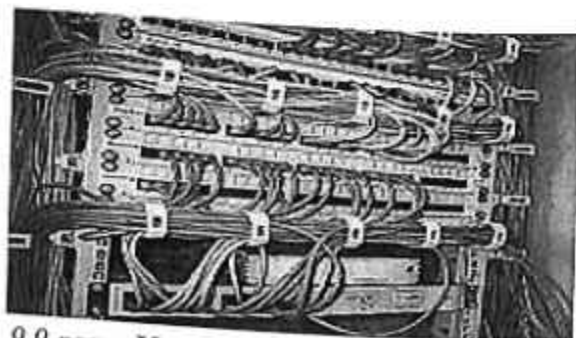
Tarmoq konsentratori (ingl. hub - faoliyat markazi) - bir nechta qurilmalarni bitta umumiy segmentga birlashtiruvchi tarmoq qurilmasi. Qurilmalar kabellar yordamida ulanadi.



9.8-rasm. Konsentrator yoki kommutator orqali tarmoqqa ulanish

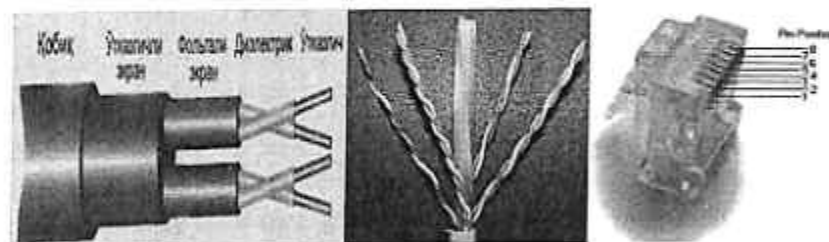
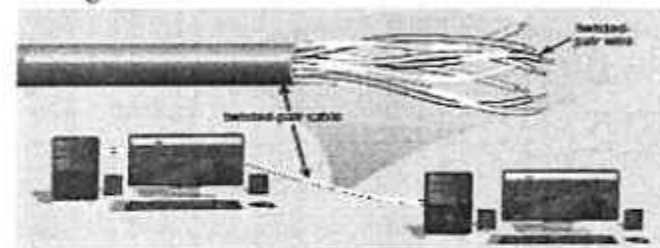
Kabel yordamida bog'lash. Bunda kompyuterlar bir-biri bilan koaksial, o'ralgan juftlik kabeli (UTP) yoki shisha tolali kabellar orqali maxsus tarmoq plata yordamida bog'lanadi.

Kommutatsiya paneli (kross-panel, patch-panel) — kabel sistemasining tarkibiy qismi. Birlashtiruvchi raz'yomlardan tashkil topgan paneldan iborat. Kommutatsiya paneli passiv tarmoq qurilmasiga kiradi.



9.9-rasm. Kommutatsiya paneli ko'rinishi

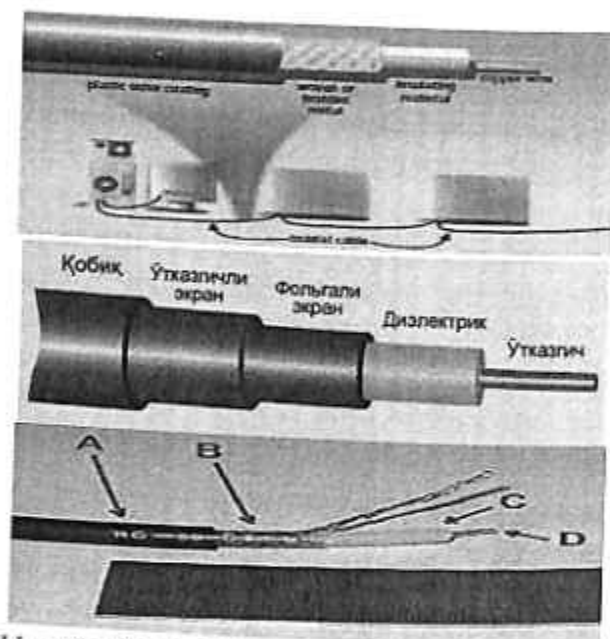
O'rama juft kabel (sumay napa) (ingl. twisted pair) — aloqa kabelining turi. Telefoniyada foydalaniladigan eshilgan sim juftidan iborat. U ekranlangan va ekranlanmagan bo'lishi mumkin. Ekranlangan kabel elektr magnit halaqitlariga ancha bardoshli bo'ladi. Ushbu kabelning kamchiliklari signallarning so'nish koeffitsienti yuqoriligi va elektrmagnit halaqitlariga yuqori darajada sezgirligi, shuning uchun o'rama juftlikdan foydalanishda faol qurilmalar o'rtasidagi eng yuqori masofa 100 metrgacha bo'ladi.



9.10-rasm. O'rama juft (bitay napa) kabeli va konnektorni ko'rinishi

Koaksial kabel (Coaxial cable). Bu kabeldan ma'lumotlar uzatishning ikkita turli tizimida foydalanilish mumkin: signalni modulyasiyalab va modulyasiyalamasdan uzatish. Birinchi holda raqamli signal SHKdan qanday shaklda uzatilsa, undan shunday shaklda foydalaniladi va darhol kabel bo'ylab qabul qilish stansiyasiga uzatiladi. U tezligi 10 Mbit/sek.gacha va eng yuqori ta'sir radiusi 4000 m bo'lgan bitta uzatish kanaliga ega. Ikkinchi holda raqamli signal analogli signalga aylantiriladi va u qabul qilish stansiyasiga yo'naltiriladi, u yerda u yana raqamli signalga aylantiriladi. Signalni aylantirish

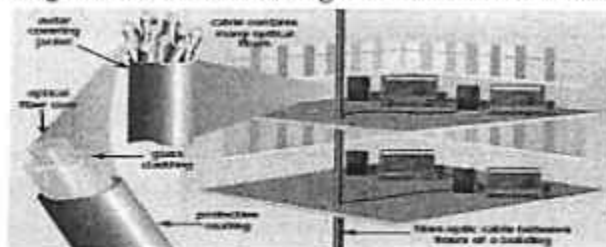
operatsiyasini modem (modulyator/demodulyator) bajaradi; har bir stansiya o'z modemiga ega bo'lishi kerak. Ma'lumotlarni uzatishning bu usuli ko'p kanalli (o'nlab kanallar bo'yicha uzatishni ta'minlaydi, buning uchun faqat bitta kabeldan foydalanadi) hisoblanadi. Bunday usul bilan tovushlarni videosignallarni, ma'lumotlarni uzatish mumkin. Kabel uzunligi 50 km.gacha etishi mumkin.



9.11-rasm. Koaksial kabel (Coaxial cable)ni ko'rinishi

Optik tolali kabel (fiber-optic cable) - tarmoqda foydalaniladigan eng yangi texnologiya hisoblanadi. Bunda axborot eltuvchi yorug'lik nuri bo'ladi, u tarmoq tomonidan o'zgartiriladi va signal shaklini oladi. Bunday tizim tashqi elektr halaqitlariga bardoshli va shuning uchun ma'lumotlarni tez (2 Gbit/s gacha) va xatosiz uzatish mumkin bo'ladi hamda uzatilayotgan axborotning maxfiyligini ta'minlaydi. Bunday kabellarda kanallar soni juda ko'p bo'ladi. Ma'lumotlar faqat simpleks rejimida uzatiladi, shu sababli ma'lumotlar bilan almashinishni tashkil etish uchun qurilmani ikkita optik tola bilan ulash zarur (amaliyotda

optik tolali kabel hamma vaqt juft tolali bo'ladi). Kamchiliklari qatorida qiymati yuqoriligi va ulash murakkabligini ko'rsatish mumkin.



9.12-rasm. Optik tolali kabel (fiber-optic cable)ni ko'rinishi

Tarmoqning imkoniyati uning foydalanuvchiga ko'rsatadigan xizmati bilan o'lchanadi. Tarmoqning har bir xizmat turi hamda unga kirish uchun uning dasturiy ta'minoti ishlab chiqiladi. Tarmoqda ishlash uchun belgilangan dastur bir vaqtda ko'plab foydalanuvchilar foydalanishi uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak. Hozirda shunday dasturiy ta'minot tuzishning ikki xil asosiy tamoyili joriy etilgan.

Birinchi tamoyilda tarmoqning dasturlashtirilgan ta'minoti ko'pgina foydalanuvchilarga hamma kirishi mumkin bo'lgan tarmoqning bosh kompyuteri resurslarini taqdim etishga mo'ljallangan. U fayl - server deb yuritiladi. Bosh kompyuterning asosiy resursi fayllar bo'lgani uchun u shu nomni olgan. Bu dasturli modullar yoki ma'lumotlarga ega fayllar bo'lishi mumkin Fayl-server-bu serverning eng umumiy turi. Ta'kidlash joizki, fayl-serverning disk sig'imi odatdagi kompyuterlarnikidan ko'p bo'lishi kerak, chunki undan boshqa kompyuterlar foydalanadi.

Tarmoqlarda bir qancha fayl - serverlar bo'lishi mumkin. Masalan, printer, modem, maksimal aloqa uchun qurilma. Fayl - server resurslarini boshqaruvchi va ko'pgina tarmoq foydalanuvchilari uchun ruxsat beruvchi dasturiy tarmoq ta'minoti tarmoqning operatsion tizimi deb ataladi. Uning asosiy qismi fayl-serverda joylashadi. Ishchi stansiyada faqat resurs va fayl - server orasidan murojaat qilinadigan dasturlar oralig'idagi interfeys vazifasini bajaruvchi uncha katta bo'lmagan qobiq joylashtiriladi.

Ushbu tamoyil doirasida ishlashga mo'ljallangan dasturli tizimlari foydalanuvchiga fayl - serverdan foydalanish imkonini beradi. Qoida

bo'yicha ushbu dasturli tizimlar faylli serverda saqlanishi va barcha foydalanuvchilar tomonidan bir vaqtda foydalanishi mumkin. Lekin, bu dasturlarning modullarini bajarish uchun zarur bo'lganda foydalanuvchi kompyuteriga, ya'ni ishchi stansiyaga o'tkaziladi va kerakli ishni bajaradi. Bunda barcha ma'lumotlarni qayta ishlash (agar ular umumiy resurs bo'lsa va faylli serverda saqlanayotgan bo'lsa ham) foydalanuvchining kompyuterida amalga oshiriladi. Shubhasiz, buning uchun ma'lumotlar saqlangan fayllar foydalanuvchining kompyuteriga ko'chirilishi kerak.

Ikkinchi tamoyil "klient-server" arxitektura deb ataladi. Uning dasturiy ta'minoti resurslardan jamoa bo'lib foydalanishgagina mo'ljallanib qolmay, ularni qayta ishlash va foydalanuvchi talabiga ko'ra resurslarni joylashtirishga ham mo'ljallangan. "Klient - server" dasturiy tizimi serverning dasturli ta'minoti va foydalanuvchi-klientning dasturli ta'minotidan iborat.

Bu tizimlar ishi quyidagicha tashkil qilinadi: klient-dasturlar foydalanuvchining kompyuterida bajariladi va umumiy kirish kompyuterida ishlaydigan dastur - serverga so'rov jo'natiladi. Ma'lumotlarning asosiy qismini qayta ishlash kuchli server tomonidan amalga oshiriladi va foydalanuvchi kompyuterga faqat bajarilgan so'rov natijalari yuboriladi. Ma'lumotlar bazasi serverlari katta hajmdagi ma'lumotlar (bir necha 40 Gigabayt va undan ko'p) bilan ishlashga mo'ljallangan bo'lib, ko'p sonli foydalanuvchilarning yuqori unumli ishlashini, ishonchlilikni va himoyalanganlikni ta'minlaydi. Global tarmoqlari ilovalarida klient - server arxitekturasini (ma'lum ma'noda) asosiy sanaladi. Katta matnli sahifalarni saqlash va qayta ishlashni ta'minlovchi mashhur Web - serverlar, FTD serverlar, elektron pochta serverlari ma'lum. Sanab o'tilgan xizmat turlarining klient dasturlari ushbu serverlar tomonidan xizmat olish va ulardan javob olish uchun so'rash imkoniyatini beradi.

Taqsimlanadigan resursga ega har qanday kompyuter tarmog'i server deb yuritilishi mumkin.

9.2. Internet xizmatlari. Internetda axborot qidiruv tizimlari

Internet xizmatlari. Internet tarmog'i abonentlariga amaliy protokollar tomonidan taqdim etiluvchi funksional imkoniyatlar quyidagilar: WWW Internet resurslarini tashkil etish, o'qish, elektron pochta, Web hosting - Shaxsiy veb saytlarni Internetga joylashtirish, Internet conference - Internet orqali video muloqot, Searching - Internet qidiruv tizimlaridan foydalanish, FTP fayllarni uzatish va qabul qilish, muloqotda bo'lish, tarmoqda hujjatlarni saqlash va ular bilan ishlash, Web-forumlar, Bloglar, Ijtimoiy tarmoqlar, Internet-magazinlar, Yangiliklar, Messenjerlar, IPTV Internet tarmog'i orqali raqamli televideniya, IP telefoniya - Internet tarmog'i orqali telefon so'zlashuvlar tarmoqdan foydalanish va boshqalar.

Katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va ularni masofadagi kompyuterlarga uzatish uchun xizmat qiluvchi internetning FTR (fayllarni uzatish protokoli) xizmatidan foydalanish mumkin. Bunda FTR serverda yangi papka yaratish, unga ma'lumotlarni joylashtirish va ularni qayta ko'chirib olish mumkin. WWW xizmatida masofadan suhbatlashish imkoniyatini yaratuvchi chat dasturlari, uzoq masofadagi do'stlar bilan suhbatlashishda telefon aloqasi o'rni bosmoqda. Buning uchun internetga bog'langan kompyuterda tovush karnaylari hamda mikrofonlar bo'lishi kifoya.

FTP²² (File transfer Protocol) fayl almashish protokoli internet standarti bo'lib, internetda boshqa kompyuterlar bilan fayl ma'lumotlarini jo'natish va yuklashga ruxsat beradi. Ma'lumotlarni jo'natish yuklashning aksidir: ma'lumotlarni jo'natish internetda kompyuteringizdan serverga hujjatlar, grafiklar va boshqa predmetlarni o'tkazish jarayonidir. Web sahifa mualliflari masalan, odatda web sahifalari ma'lumotlarini web serverga jo'natishda FTPdan foydalanishadi.

Ko'plab operatsion tizimlar FTP imkoniyatlarini o'z ichiga oladi. Agar sizda yo'q bo'lsa, FTP dasturini arzon narxda webdan yuklab

²² Misty E. Vermaat, Susan L. Sebok, Steven M. Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition) Textbook USA, 2016. [500 - 501].

olishingiz mumkin. FTP server foydalaniuvchilarga FTPdan foydalanib ma'lumotlarni jo'natish yoki yuklashga imkoniyat yaratidigan kompyuterdir. Muayyan tarzda FTP serverda joylashgan matn, grafika, audiokliplar, videokliplar va dastur fayllarini o'z ichiga oluvchi FTP sayti majmuidir.

Ko'p FTP saytlar noma'lum FTP saytlarga ega, xohlagan foydalanuvchi barcha turdagi fayllarni o'tkazib olishi mumkin. Ba'zi FTP saytlar vakolat huquqiga ega bo'lgan akkaunt (foydalanuvchi nomlar va kodlari)lariga fayl o'tkazmalarini FTP serverda cheklaydi.

FTP saytlaridagi katta hajmdagi hujjatlar odatda ombordagi bo'shliq va yuklash vaqtini kamaytirish uchun ixchamlanadi. Ixchamlangan fayldan foydalanishdan oldin uni kengaytirishingiz lozim.

Internet provayderlari va ularning vazifalari. Internet provayder – Internet tarmog'i xizmatlarini taqdim etuvchi tashkilotdir. Hozirgi kunda Internet provayderlarining ikki turi mavjud: Internetga ulanish va ulanish kanallarini taqdim etuvchi provayder va Internet xizmatlarini taqdim etuvchi provayder.

Internet xizmatlarini taqdim etuvchi provayderlar tomonidan www, elektron pochta, xosting (vab resurslarni joylashtirish) kabi Internet xizmatlari ko'rsatilmoqda. Internetga ulangan tarmoqlarni qurishda undagi kompyuterlarga beriladigan manzillar (IP manzil) provayder tomonidan taqdim etilgan oraliqdan tanlab olinadi.

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasi bir qancha Internet provayderlari xizmat ko'rsatmoqda, bular: UzNet, Sarkor Telecom, Sharq Telecom, TPS, ARS Inform, Cron Telecom va boshqalar.

Brauzer tushunchasi va ularning vazifasi. Internet tarmog'ida foydalanuvchilarga tarmoq resurslaridan erkin foydalanish imkoniyatini berish uchun WEB serverlar quriladi. Bunday serverlarda Internetda taqdim etilgan axborotning katta qismi jamlanadi. Foydalanuvchining ixtiyoriy axborotni olish tezligi bunday serverlarni qanday qurishga bog'liq.

Bugungi kunda brauzerlarning juda ko'plab turlari mavjud. Eng mashhurlari: Internet Explorer (Windows operatsion tizim tarkibidagi dastur), Opera, FireFox.



Internet
Explorer



Opera



Firefox

9.13-rasm. Brauzer dasturlarni ko'rinishi

Web manzillar

Web sahifa URL (o'zgarmas resurs joylashtiruvchi) yoki Web manzillar deb atalgan sahifaga ega. Masalan, AQSHning Milliy Park Xizmati Web sayti uchun [HTTP://www.nps.gov](http://www.nps.gov) Web manzildir. Web brauzer web sahifani web manzildan foydalanib qayta topadi.

Agar Web sahifani Web manzilini bilsangiz brauzer oynasining yuqori qismidagi bo'sh joyga manzilni yozishingiz mumkin. Masalan [HTTP://www.nps.gov/grsm/planyourvisit/wildlifeviewing.htm](http://www.nps.gov/grsm/planyourvisit/wildlifeviewing.htm) web manzilini yozib va enter tugmasini bossangiz brauzer, web sahifani rasmda ko'rsatilgandek namoyish etadi.



9.14-rasm.

[HTTP://www.nps.gov/grsm/planyourvisit/wildlifeviewing.htm](http://www.nps.gov/grsm/planyourvisit/wildlifeviewing.htm) web manzili yozilganda ochilgan oyna namoyish etilgan

Web manzil protokol, domen nomi va ba'zida web sahifa yoki undagi manzilga yo'lni o'z ichiga oladi. Ko'plab web sahifalar quyidagi <http://> bilan boshlanadi. [Http](http://) (Hypertext Transfer Protocol) bu sahifalar qanday qilib internetda ma'lum bir qoidalar orqali aniqlashdir. Xatolarni kamaytirish uchun ko'plab brauzerlar va web saytlar <http://> va web manzillarni bo'lagiga kirishni tavsiya qilmaydilar. Agarda noto'g'ri Web manzilga kirsangiz, brauzer siz tanlagan Web saytga o'xshash manzillarni ko'rsata boshlaydi.

[HTTP://www.nps.gov/grsm/planyour/visit/wildlifeviewing.htm/nps.gov](http://www.nps.gov/grsm/planyour/visit/wildlifeviewing.htm/nps.gov) manzilga kirganingizda, nps.gov web saytini o'z ichiga oladigan web serverga so'rov yuboriladi. Server/grsm/planyour/visit/ sahifasida joylashgan ushbu wildlifeviewing.html nomli web sahifani qayta ochadi va sizning brauzeringizga jo'natadi va ochiladi.

Foydalanuvchilar vaqtni tejash maqsadida ko'p marta murojaat qilinadigan web sahifalarga belgilar qo'yib ketishadi. Belgilab qo'yilgan web manzillar ro'yxati izbrannoe bo'limida turadi. Brauzerda web manzilga kirsangiz web serverga so'rov jo'natgan bo'lasiz. Ob-havo haqida ma'lumotni yangilab turuvchi, sport haqida yangiliklarni muntazam yuborib turuvchi dasturlarni web brauzer amalga oshiradi.



9.15-rasm. Web saytlarni ko'rinishi

Web ilova. Web ilova yoki web app foydalanuvchilarga internetga bog'langan barcha kompyuter yoki qurilmalar web brauzer orqali software (dasturiy ta'minotga) kirish va aloqa o'rnatish imkoniyatiga ega. Ba'zi web ilovalar dasturiy ta'minotga tekin kirish imkoniyati bilan ta'minlaydi.

Boshqa web ilovalar esa dasturiy ta'minotning bir qismi bepul qolgan xizmatlardan foydalanish pullidir. Web ilovalar Google Docs, TurboTax Online va Windows Live Hotmail (e-mail)ni o'z ichiga oladi.

Webda multimedia. Matn va ssilkalardan tashqari web sahifalar yanada jalb qilish uchun multimediadan foydalanishadi. Multimedia har qanday ilovalarni matn, grafiklar, animatsiyalar, audio, video va haqiqatga asoslangan faktlarni birlashtirishiga aytiladi. Multimedia web sahifada ma'lumotlarni turlarini oshiradi. Webdan foydalanish imkoniyatini kengaytiradi va internetni tadqiq etishga yanada ko'ngilochar bo'lishini yuzaga keltiradi. Multimedia web sahifalari odatda maxsus uskunaviy va dasturiy ta'minotlarni talab etadi va ularni yuklashda ko'p vaqt oladi, chunki ular katta grafik fayllar, video va audiokliplarni o'z ichiga oladi. Ko'p web saytlar foydalanuvchilarga internetga ulanishi tezligi past bo'lsa multimediani ochish imkoniyati bo'lmaydi.

Internetda web chop etish. World wide web yaratilishidan oldin fikrlarni bo'lishish, boshqalar bilan g'oyalarni osongina almashish va media, sinf, ish yoki ijtimoiy muhitlardan foydalanuvchilar qimmatga tushgan. Ko'plab ommaga erisha oladigan reklama yoki nashr etish ko'p mablag'ni talab qilgan. Hozirda biznes yoki yakka tartibdagi tadbirkorlar millionlab odamlarga o'zlarini web sahifalarini yaratish orqali ma'lumot jo'natishadi. Web sahifalarni tarkibi bloglarga o'z mahsuloti to'g'risidagi yangiliklarni jo'natadi.

Web nashr qilish web sahifaning rivojlanishi va tuzatishidir. Web sahifani rivojlantirishga kompyuter dasturlovchi kerak emas. Kichik biznes yoki uy foydalanuvchisi uchun web nashr qilish kerakli ish qurollari bor bo'lsa juda ham oson.

Web nashr qilishni 5 ta bosh bosqichlari bor:



9.16-rasm. Web portal ko'rinishi

1. Web saytni rejalashtirish. Web sayt dizayniga ta'sir qiladigan muammolarni o'ylab ko'ring. Web saytni maqsadi va web saytiga tashrif buyurishini xohlaydigan odamlarning xarakterini aniqlang. Saytingizni boshqalarga qaraganda ajralib turish yo'lini aniqlang.

2. Web saytni sinchiklab ko'rib chiqing va loyahasini tuzing. Web saytning elementlari bo'lgan ssilkalar, matn, grafika, animatsiya, audio, video va haqiqatga ega bo'lgan faktlar joylashish tartibini tuzing.

Talab etilgan uskunaviy dastur, raqamli kamera, web kamera, skaner, tovush karta va mikrofonni o'z ichiga oladi.

3. Web sayt yarating. Web sahifani dasturiy ta'minotni vakolatlashga matn, grafikalar, animatsiya, audio, video va maxsus effektlarni tashkil etadigan ilg'or web saytlar yaratishda web sahifalardan foydalaning.

Foydalanuvchilarni, kodlarni, muloqot tarmoqlarini va e-mailni boshqarish kabi rivojlangan ko'rinishlar uchun maxsus web sayt boshqaruv dasturiy ta'minotini xarid qilishingizga to'g'ri keladi.

4. Web saytni tayyor holga keltirish.

Kompyuteringizdan web sahifalarni web serverga o'tkazing.

Internetga ta'minotchilari xaridorlariga web serverda ombor makonini taklif qilishadi. Boshqa tanlov esa web hosting xizmati bo'lib, web serverda oylik o'rtacha narxdagi pul evaziga ombor makoni bilan ta'minlaydi. Web sahifangizni joylashtirishda boshqalarga yordam berish uchun web manzilingni har xil turdagi server qidiruvchilar bilan ro'yxatga oling va ma'lum bir kalit so'zlarni yozganda saytingiz paydo bo'lishiga amin bo'ling.

5. Web saytni saqlash.

Web saytga web sayt tarkibida yangi ma'lumotlar borligi va ssilkalar yaxshi ishlayotganiga amin bo'lish uchun tez – tez tashrif buyurib turing.

Web saytlar turlari. Web saytlarni quyidagicha turlari mavjud. Bular portal yangiliklari, informatsion web, blog, wiki, onlayn ijtimoiy saytlar, ta'limiy, ko'ngilochar, himoya, web ilova va shaxsiy saytlardir.

Portal bu yagona qulay manzildan har xil internet servislarini taklif etuvchi web saytdir.

Ko'p portallar server qidiruvchi, yangiliklar, sport va ob – havo web nashr qilish, foydalaniladigan adabiyotlar, xaritalar, xarid va e-mail aloqalar xizmatlari kabi tekin xizmatlarni taklif etadi.

Ko'plab portallarda onlayn aloqalar bor. Onlayn jamiyat ma'lum bir xil qiziqish yoki aloqalar bilan bir guruhga qo'shilgan web saytidir. Bu aloqalar onlayn fotoalbomlar, muloqot tarmoqlari va boshqa servis xizmatlarni bir xil fikrdagi foydalanuvchilar orasidagi aloqalarni yaxshilash xizmatlarini taklif etadi.

AltaVista, AOL, Excite, GO.com, iGoogle, Lycos, MSN va Yahoo bular mashhur portallar. Simsiz portal mobil qurilmalar internetdan foydalana olishi uchun yaratilgan portaldir.

Internetda axborot qidiruv tizimlari. Web ma'lumotlarning ommaviy manbasidir. Odamlarning webdan foydalanishdan bosh maqsadi matn, rasmlarni, musiqa va videoni o'z ichiga oladigan maxsus ma'lumotlar qidirishdir.

Muvaffaqiyatli qidirishning birinchi bosqichi bu qidirayotgan ma'lumotingizni bosh g'oyasi yoki tushunchasini aniqlashdir. Ikki turdagi qidirish usullari mavjud bular server qidiruvchi va mavzuga oid kataloglar. Server qidiruvchi web saytlar, web sahifalar, rasmlar, videolar, yangiliklar, xaritalar va ma'lum mavzuga oid ma'lumotlar dasturidir.

Mavzuga oid kataloglar sport yoki xarid yoki shu toifalarga o'xshash tashkil qilingan bir qancha turkumlardagi web sahifalarni tavsifa etadi. Ba'zi web saytlar web brauzerni ham mavzuga oid

kataloglar funksiyasini ham taklif etadi. Server qidiruvchi web manzilni aniq bilmaganingizda yoki ma'lum bir web saytni qidirayotganingizda ma'lumot joylashtirishingiz uchun qo'l keladi. Minglab server qidiruvchilar mavjud. Ba'zilar web sahifalar orqali barcha turdagi ma'lumotlarni qidiradi. Boshqa server qidiruvchilari esa ma'lum bir turdagi ma'lumotlarni cheklaydi, ular quyidagilar:

Tasvirlar- rasmlar, diagrammalar va chizmalar.

Videolar-uy videolari, musiqa videolari, tvdasturlari, kino va kliplar.

Audio - musiqa, qo'shiq, ovoz yozish va tovushlar.

Nashriyotlar - yangiliklar maqolalari, jurnallar va kitoblar.

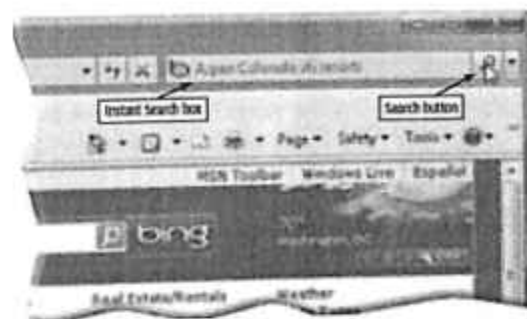
Xaritalar - biznes yoki manzil xaritalari, manzilga harakat yo'nalishlari.

Odamlar yoki bizneslar- manzillar va telefon raqamlar.

Bloglar - boshqalar haqida fikr va g'oyalar.

Server qidiruvchi sizdan qidirayotgan elementingizni topishda qidiruv matni yoki qidiruv so'rovi deb atalgan so'z yoki jumlani kiritishingizni so'raydi. Qidiruv matnidagi har bir so'z kalit so'z deb ataladi. Sizni qidiruv matningiz Walt Disney World kabi keng bo'lishi mumkin. Server qidiruvchi tarkibi qidirayotgan ma'lumotingiz turiga qarab minglab natijalar bilan javob beradi. Ba'zi natijalar Web sahifalar yoki maqolalarga bog'lanishlardir, boshqalari tasvirlar, videolar yoki komedialardir. Ba'zida qidirayotgan narsangiz uchun kichik yoki umuman natija chiqmasligi ham mumkin. Bunda siz qidiruvni cheklayotgan qidiruv matningizni extiyotkorlik bilan qarab chiqish orqali qidiruv natijalaringizdagi ortiqcha narsalarni yo'q qilishingiz mumkin.

Agarda qidiruv matnini noto'g'ri yozsangiz, ko'p server qidiruvchilar boshqa qidiruv matnlarini ko'rsatishi mumkin. Shuningdek, ba'zilar (topib borish) qidiruv matnini yozishni boshlaganda taklif etilgan kalit so'zlar yoki tasvirlardan foydalanadi. Rasmda Googleda server qidiruvchini Aspen Colorado Ski kurortini topish yo'li ko'rsatilgan.



9.17-rasm. Googleda server qidiruvchini tasviri

Qidiruv natijalari 3 chi bosqichda Aspen Colorado Ski kurortini bildiruvchi 150,000 ga yaqin web sahifa bog'lanishlarini ko'rsatadi. Har bir ro'yhatidagi hit (topib borish)lar bosilganda birlashgan Web saytlar yoki Web sahifalarda bog'lanish bor. Ko'plab server qidiruvchilarda bir biriga o'xshash ma'nodagi sarlavha va bayonnomalari bor. Shunday qilib birinchi topilgan bog'lanishlar ko'proq kerakli ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Ba'zi web browserlar ma'lumotlarni to'g'ri yoki yaroqsiz topib beradigan Instant Search box (tez qidiruv bo'shlig'i)ni o'z ichiga oladi. Instant Search Box (tez qidiruv bo'shlig'i) web sahifadagi matn qidiruvni kiritish bosqichlarini yo'qotgan holda natijani tezroq ko'rsatadi.

Agar matn qidiruviga so'z yoki jumlar orasida joy qoldirib yozsangiz har bir so'z uchun ma'lumot ko'rsatadi (va, ga kabi so'zlardan tashqari). Qidiruvingizni yaxshilash uchun quyidagi uslublardan foydalanishingiz mumkin:

- maxsus egalardan foydalaning;
- qidiruv matniga birinchi bo'lib eng kerakli atamani yozing;
- har bir yozuvni to'g'ri yozing, masalan email emas e-mail;
- server qidiruvdan foydalanishdan oldin uni YORDAM deb atalgan ma'lumotiga kiring;
- agar qidiruv bitta server qidiruvchan muvaffaqiyatga erishmasa boshqasidan ham foydalanib ko'ring.

Ba'zi server qidiruvlar manzilga asoslangan navigatsiya qurilmalari bilan ishlaydi, ya'ni ular qurilmalarning hozirgi kundagi geografik joylashuvga bog'liq natijalarni ko'rsatadi. Misol uchun barcha gaz stansiyalarni manzilini sizning mobil qurilmangiz orqali aniq masofa bilan ko'rsatib bera oladi.

Ko'plab server qidiruvlar Spider (o'rgimchak) deb atalgan dasturdan foydalanadi va web saytda topilgan so'zlar ro'yxatini saqlab turadi. Qidiruv matnini kiritganingizda server qidiruv oldingi saytlarni topish uchun yaratilgan ro'yxatlarni tekshirib chiqadi.

Qidiruv tushunchasi. Internet tarmog'idagi qidiruv tushunchasi shuni anglatadiki, bunda har bir foydalanuvchi o'ziga kerakli bo'lgan biror ma'lumot yoki materialni maxsus qidiruv tizimlari orqali topish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Internet tarmog'i foydalanuvchilari qidiruvni Internet muhitida joylashgan veb-saytlar, ularning manzili va ichki ma'lumotlari bo'yicha olib borishi mumkin. Bu esa foydalanuvchiga kerakli bo'lgan axborotni samarali qidirish va tez topish imkoniyatini beradi.

Axborotlarni qidirish. Internet tarmog'i shunday bir muhitki u o'zida turli ko'rinishdagi va turli tillardagi ko'plab axborotlarni jamlagan. Bunda ushbu axborotlar ichidan kerakli bo'lgan ma'lumotlarni qidirib topish muammosi paydo bo'ladi. Internet tarmog'ida har bir foydalanuvchi axborotni qidirish uchun o'zbek, rus, ingliz yoki boshqa tillardagi bir yoki bir necha so'zdan tashkil topgan so'rovlardan foydalanadi. Ya'ni ma'lumotlarni uning sarlavhasi yoki uning tarkibida ishtirok etgan so'zlar va jumalar bo'yicha qidirib topish mumkin. Bunda foydalauvchi tomonidan Internet qidiruv tizimi qidiruv maydoniga kerakli ma'lumotga doir so'z yoki jumla kiritiladi va qidiruv tizimi ishga tushiriladi. Shundan so'ng qidiruv tizimi foydalanuvchiga o'zi tomonidan kiritilgan so'z yoki jumlagacha mos keluvchi ma'lumotlarni qidirib topadi va kompyuter ekranida ularning ro'yxatini hosil qiladi va nihoyat ro'yxatdagi ma'lumotlarni ketma-ket ko'rib chiqilib kerakli bo'lganlari kompyuterga saqlab olinadi.

Axborotlarni parametrlari bo'yicha qidirish. Ko'rib o'tilganidek, har bir foydalanuvchi Internet tarmog'i orqali o'ziga kerakli bo'lgan

ma'lumotlarni uning mavzusi hamda tarkibidagi so'z yoki jumla bo'yicha qidirib topishi mumkin, lekin Internet tarmog'ida ma'lumotlar shunchalik ko'pki, ta'kidlab o'tilgan usul samara bermasligi mumkin. Bunday hollarda Internet qidiruv tizimlari qidiruvning bir qancha qo'shimcha usullari bo'yicha qidiruvni taqdim etadi, bular: ma'lumotlarni uning tili bo'yicha qidiruvi, ma'lumotlarni uning turi (matn, rasm, musiqa, video) bo'yicha qidiruvi, ma'lumotlarni uning joylashgan mintaqasi bo'yicha qidiruv, ma'lumotlarni uning joylashtirilgan sanasi bo'yicha qidiruv, ma'lumotlarni uning joylashgan Internet zonasi bo'yicha qidiruvi, ma'lumotlarni xavfsiz qidiruvi.

Rasmlarni qidirish. Rasmlar ma'lumotlarning grafik yoki tasvir ko'rinishi hisoblanadi. Internet tarmog'ida grafik ma'lumotlarning ko'plab turlari uchraydi, ya'ni: chizma (vektor), foto (rastr), harakatlanuvchi (animatsiya) hamda siqilgan rasmlar. Bunday grafik ma'lumotlar tarkibida matnli axborot mavjud bo'lmaydi. Shundan ko'rinish turibdiki, demak rasm ko'rinishidagi ma'lumotlar ustida faqatgina uning nomi yoki turi bo'yicha qidiruv olib borish mumkin. Ko'pgina internet qidiruv tizimlari grafik yoki tasvir ko'rinishidagi ma'lumotlarni qidirish uchun alohida bo'limga ega bo'lib, bu bo'lim orqali ixtiyoriy turdagi rasmlarni ularning nomlari bo'yicha qidiruvni amalga oshirish mumkin. Masalan:



9.18-rasm. Rasmlarni qidirish

Musiqalarni va filmlarni qidirish. Internet tarmog'ida matnli yoki rasm ko'rinishidagi ma'lumotlardan tashqari musiqa va video ma'lumotlarning ham ko'plab manbalari mavjud. Internet tarmog'i orqali har bir foydalanuvchi musiqa eshitishi, radio tinglashi, teledasturlar yoki videofilmlarni tomosha qilishi mumkin. Internet orqali radioeshittirish va teledasturlar namoyishi ma'lum, ushbu turdagi

xizmatlarni taqdim etuvchi tizimlar (serverlar) tomonidan amalga oshiriladi. Internet orqali radio tinglash yoki teleko'rsatuvni tomosha qilish uchun ushbu tizimga bog'lanishni o'zi kifoyadir. Ammo musiqa va filmlar Internet tarmog'iga ulangan kompyuterlarda alohida material ko'rinishida saqlanadi. Ularni tinglash, tomosha qilish yoki kompyuterga ko'chirib olish uchun avvalo kerakligini qidirib topish zarur.

Musiqa va video materiallari ustida ham grafik (rasm) materiallar kabi uning nomi yoki izohi bo'yicha qidiruv olib borish mumkin. Bunda musiqa va filmlarni qidirib topish uchun qidiruv tizimi maydoniga materialning nomi yoki uning izohiga taaluqli biror jumla kiritiladi va qidiruv tizimi ishga tushiriladi. Shundan so'ng qidiruv tizimi tomonidan kiritilgan jumlagi mos keluvchi musiqa va video materiallar joylashgan veb-saytlarning ro'yxati shakllantiriladi. Ro'yxatdagi veb-saytlar foydalanuvchi tomonidan birin - ketin ko'rib chiqiladi va kerakli materiallar kompyuterga saqlab olinadi. Quyida Google qidirish oynasi keltirilgan.

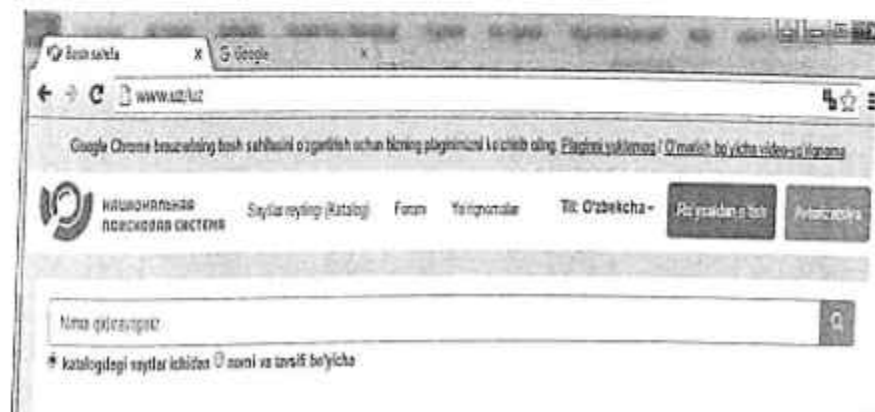


9.19-rasm. Google qidiruv oynasi

WWW.UZ Milliy axborot-qidiruv tizimi. WWW.UZ – bu barcha foydalanuvchilar uchun yurtimizning Internet tarmog'idagi milliy segmenti axborotlaridan qulay tarzda foydalanish imkoniyatini beruvchi tizimdir. Milliy axborot-qidiruv tizimini rivojlantirish ishlari axborot va kompyuter texnologiyalarini rivojlantirish va joriy etish UZINFOCOM Markazi tomonidan olib boriladi. Milliy axborot-qidiruv tizimining asosiy xususiyatlaridan biri uning ko'p tilli axborot qidiruvi (ruscha,

o'zbekcha) va boshqa milliy axborot tizimlari va ma'lumot omborlari bilan o'zaro ishlay olishidadir.

WWW.UZ Internet tarmog'i foydalanuvchilariga milliy sigmentda joylashgan veb-saytlar bo'yicha qidiruv xizmatini taqdim etadi va qidiruvni veb-sayt manzili va ichki ma'lumotlari bo'yicha olib borishi mumkin. Bu esa foydalanuvchiga kerakli bo'lgan axborotni samarali qidirish va topish imkoniyatini beradi.



9.20-rasm. WWW.Uz oynasi ko'rinishi

Bundan tashqari Shu WWW.UZ qidiruv tizimi Internet resurslari (veb-saytlari) katalogini va veb-saytlar reytingini yuritadi, saytlar bo'yicha jamlangan statistik ma'lumotlarni to'playdi hamda axborot texnologiyalari sohasidagi yangiliklar va maqolalarni yoritib boradi.

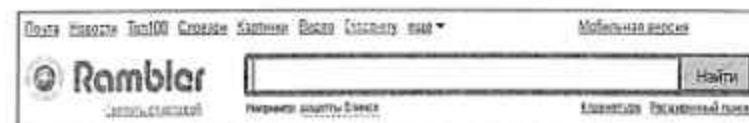
WWW.UZ "Katalog" bo'limi – Internet tarmog'ida ochiq holda joylashgan, O'zbekiston Respublikasiga aloqador bo'lgan, ro'yxatga olingan, izohlari keltirilgan va katalog mavzulari bo'yicha saralangan veb-saytlar to'plami.

WWW.UZ katalogi foydalanuvchilari o'zlariga kerak bo'lgan saytni mavzular bo'yicha (Iqtisod, OAV, Madaniyat va boshqalar) qidirish orqali tezroq topishlari mumkin. Katalog har kuni qidiruv tizimining faol foydalanuvchilari tomonidan yangi saytlar bilan boyitib boriladi.

The screenshot shows a web browser window with a Google search bar at the top. The search query is "Google Scholar". Below the search bar, there are several search results listed. The first result is "Google Scholar" with a link to "scholar.google.com". The second result is "Google Scholar" with a link to "scholar.google.com". The third result is "Google Scholar" with a link to "scholar.google.com". The fourth result is "Google Scholar" with a link to "scholar.google.com". The fifth result is "Google Scholar" with a link to "scholar.google.com". The sixth result is "Google Scholar" with a link to "scholar.google.com". The seventh result is "Google Scholar" with a link to "scholar.google.com". The eighth result is "Google Scholar" with a link to "scholar.google.com". The ninth result is "Google Scholar" with a link to "scholar.google.com". The tenth result is "Google Scholar" with a link to "scholar.google.com".



356



Web Images Video Local Shopping More

YAHOO!

Web Search

My Yahoo! Make Y! your homepage

Sign In New here? Sign Up

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying 'http://yandex.ru/'. The search results for the query 'ЧЕ' are shown. The top result is from 'РБК' (RBC) with the title 'ЧЕ' and a snippet mentioning 'ЧЕ' and 'ЧЕ'. Below this, there are several other search results from various sources, including 'ЧЕ' and 'ЧЕ'. The Yandex logo is visible at the bottom left of the page.

9.22-rasm. Xalqaro qidiruv tizimlari ko'rinishi

"Kmo mam" – insonlar to'g'risidagi axborotlarni qidirishga mo'ljallangan yangi turdagi axborot-qidiruv tizimi. Bunda insonlarni ismi, sharifi, familiyasi, kasbi, lavozimi va unvoni hamda tashkilot va boshqa insonlar orqali topish mumkin.

"Tagoo" – musiqalarni qidirishga mo'ljallangan qidiruv tizimi. Boshqa qidiruv tizimlariga nisbatan ushbu tizim o'zining kengaytirilgan musiqa bazasidan va boshqa saytlarning mp3 resurslaridan qidirib ularning ro'yxatini shakllantiradi. So'rovda musiqa nomini, uning ijrochisini hamda albom nomlarini ham kiritish mumkin.

"Kunonouck" – filmlar to'g'risidagi axborotlarni qidirish tizimi. Qidiruv vaqtida filmning nomi, chiqqan yili, janri, ishlab chiqqan davlat nomi, kompaniya nomi, akterlar ismlari hamda rejisserlar va ssenariy mualliflari ism shariflaridan ham foydalanish mumkin.

"Ebdb" – elektron kutubxonalardan kitoblarni qidirishga ixtisoslashgan axborot-qidiruv tizimi. Ushbu saytning ma'lumotlar bazasida elektron ko'rinishda tarqatiladigan adabiyotlarning ko'plab mashhurlari to'plangan. Qidiruv natijalari kitob nomlari bo'yicha guruhlanadi.

Qidiruv tizimlaridan to'g'ri maqsadda foydalanish. Ha afsuski, bugungi kunda kompyuterga va internetga yoshlar tomonidan birinchi navbatda ko'ngilochar vosita deb qaralmoqda. Ayniqsa, bolalar kompyuterga ko'zi tushgan zahoti darrov o'yinlarni so'rashadi, ko'pchilik yoshlar esa Internetga ulangani zahoti esa rasmlar tomosha qilishni so'rashadi.

9.3. Internet resurslari. Qishloq xo'jaligiga oid web manzillar

Tijorat, uy va boshqa foydalanuvchilarning kompyuter xarid qilishdan asosiy maqsadi bu internetga kirishdir. Internet izlanishlar uchun keng foydalaniladigan vositadir, jamiyatni global xabarlariga kirish va doimiy muloqot bilan ta'minlaydi. Qo'shimcha qilib aytganda, Internetga kirishni xohlagan vaqtda va xohlagan joyda amalga oshirish mumkin: uyda, ishda, maktabda, restoranda, samolyot va istirohat bog'larida.

Internet shu jumladan Net deb ham yuritiladi, u keng ommaviy tarmoqlarning jamlanmasi bo'lib, millionlab biznes, hukumat agentliklari, ta'lim muassasalari va insonlarni bir – biri bilan bog'lab turadi. Mahsulotlar, xizmatlar va axborotlar mo'l-ko'lligi bilan

ta'minlaydigan manba'larga internet orqali erishish mumkindir. Bugungi kunda, 1 mlrd.dan ziyod uy va biznes foydalanuvchilari dunyo bo'ylab ko'p turdagi xizmatlardan internet orqali foydalanishadi, bulardan ba'zilari rasmda ko'rsatilgan.



9.23-rasm. Internet xizmatlaridan foydalanish ko'rinishlari

WWW yoki shunchaki web va e-mail internet xizmatlarida keng foydalaniladigan vositadir. Boshqa xizmatlar muloqot saytlari, doimiy muloqot va Internetdagi ovozli xabarlarni o'z ichiga oladi. Bu bo'limda Internet xizmatlari va uni rivojlanish tarixini o'rganasiz.

Butun dunyo odamlari kundalik faoliyatlarida internetning turli xil xizmatlaridan foydalanishadi. Internet xizmatlari uy va biznes foydalanuvchilariga WWWda izlanishlar olib borish, o'qish bloglari yoki videolar jo'natish, e-mail xabarlar jo'natish yoki boshqalar bilan muloqot chatlarida doimiy muloqot qilishda yoki ovozli xabarlar orqali suhbatlashishga keng yo'l ochib beradi.

Internet resurslari xilma-xildir. Ularning ichida ham foydali ham zararli bo'lganlari ma'lumotlar uchraydi. Internet tarmog'idagi axborot-qidiruv tizimlari esa Internet resurslari ichidan so'ralgan ixtiyoriy ma'lumotlarni qidirib topib berish imkoniyatiga ega. Chunki bunday qidiruv tizimlari kalit so'zlar bo'yicha qidirishni amalga oshiradi. Foydalanuvchi tomonidan qanday ma'lumot kiritilsa, xuddi shu ma'lumotga mos ma'lumotlarni qidirib topadi. Shu narsani eslatib o'tish kerakki, har qanday axborot ham foydali, to'g'ri va rost hisoblanavermaydi. Axborot-qidiruv tizimlaridan faqatgina to'g'ri va

foydali maqsadda foydalanish maqsadga muvofiqdir. Turli nojo'ya ma'lumotlardan foydalanishdan va tarqatishdan saqlanish maqsadga muvofiqdir.

Qishloq xo'jaligiga oid dasturiy vositalar

O'zbekiston agroaxborot tizimi portali **agriculture.uz** axborot resursi. Bu sayt O'zbekiston Respublikasining agrar internet resurslari bo'yicha ilmiy novigator saytdir. U ta'lim va ilmiy muassasalarining faoliyati haqida axborotlarga, shuningdek, qishloq xo'jaligi va turdosh tarmoqlar bo'yicha milliy va xorijiy internet resurslardan foydalanishni ta'minlaydi. Ushbu portal qishloq xo'jaligi bilan bog'liq bo'lgan muassasalar – vazirlik, axborot markazlari, agrouniversitetlar, ilmiy – tadqiqot institut va markazlari, kutubxona, nodavlat tashkilotlari, integratsiya jarayonida ishtirok etuvchi qishloq xo'jalik korxonalari uchun axborot va maslahat xizmatlarini amalga oshiradi.



9.24-rasm. Agriculture.uz sayti oynasini ko'rinishi

Ta'lim muassasalari vazirliklari saytlari o'zlarida oliy ta'lim va uning faoliyati, oliy ta'lim muassasalari, o'rta-maxsus kasb-hunar ta'limi va uning faoliyati, o'rta-maxsus kasb-hunar ta'lim muassasalari, xalq ta'limi va uning faoliyati, respublika maktablari, ta'limning me'yoriy hujjatlari to'g'risidagi ma'lumotlarni mujassamlagan.

Axborot va kommunikatsiya vositalari hamda mobil aloqa vositalarining rivojlanishi natijasida har bir sohada juda katta o'zgarishlar ro'y berdi, shu jumladan agrar sohada ham.

Dunyo bo'ylab juda ko'p axborot tizimlari, kompyuter va mobil dasturlar bugungi kunda agrar sohada ishlatilib kelinmoqda. Bu dasturlardan ayrimlari haqidagi ma'lumotlarni va ularni ishlatish bo'yicha yo'riqnomalarni <http://www.capterra.com/farm-management-software/> saytidan olishimiz mumkin.

Ta'limga oid web resurslar. Ta'lim sohasidagi web saytlar ajablantiruvchi, katta kuch talab qiladigan rasmiy va norasmiy ta'lim berish va o'rganish uchun keng yo'l ochib beradi. Webda samolyotlar qanday uchishi yoki qanday ovqat pishirishni o'rgana olasiz. Ko'proq tajriba olish uchun kompaniyalar ishchilarini onlayn shug'ullanishni ta'minlaydi va kollejar onlayn dars va pog'onalarni taklif etadi. Ta'lim beruvchi odatda webdan ta'lim oluvchini o'qitishda nashr qilingan kurs materiallari va boshqa tegishli materiallardan o'quvchini o'qitishda ta'lim sifatini yaxshilash uchun foydalanadi.

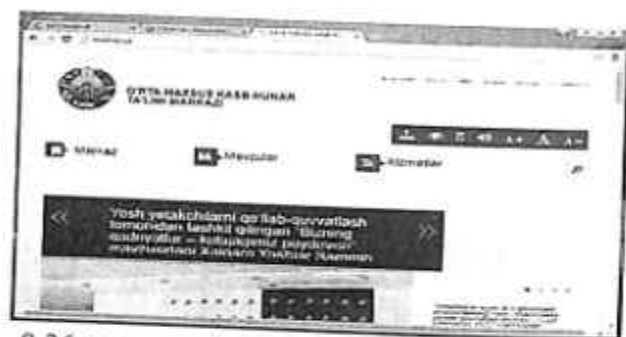
Ta'lim muassasalari vazirliklari saytlari manzillari:

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi veb-sayti: www.edu.uz



9.25-rasm. edu.uz sayti oynasi ko'rinishi

O'rta-maxsus kasb-hunar ta'lim markazi: www.markaz.uz



9.26-rasm. markaz.uz sayti oynasi ko'rinishi
Xalq ta'limi vazirligi veb sayti: www.eduportal.uz



9.27-rasm. eduportal.uz sayti oynasi ko'rinishi

Ziynet axborot-ta'lim portali. ZiyoNet jamoat axborot ta'lim tarmog'i 2005-yil 28-sentyabrda O'zbekiston Respublikasining Birinchi Prezidenti I.A.Karimovning "O'zbekiston Respublikasining jamoat ta'lim axborot tarmog'ini tashkil etish to'g'risida"gi 2005-yil 28-sentyabrdagi 191-sonli qaroriga muvofiq tashkil topgan.

ZiyoNet tarmog'ining asosiy maqsadi ta'lim tizimida respublika yoshlari hamda ta'lim oluvchilarni bilim olish jarayonida axborot-kommunikatsiya xizmatlarini ko'rsatishdan iborat. ZiyoNet axborot ta'lim tarmog'i yoshlarni, murabbiylarni, shuningdek, aholining turli qatlamini kerakli axborot bilan ta'minlash, AT sohasida kerakli ma'lumotlarni berish, muloqot qilish va tajriba almashinishlari uchun Drayverlar - tashqi qurilma bilan ishlash imkoniyatini



9.28-rasm. ZiyoNet portali oyna ko'rinishi

yaratadi, operatsion tizimning imkoniyatlarini kengaytirib beradi. Ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilarga ZiyoNet portali o'z imkoniyatlarini namoyon qilishlari uchun barcha sharoitlarni yaratib beradi. Jumladan:

ZiyoNet portalining kutubxonasiga axborot-ta'limiy ma'lumotlarni joylashtirish;

1. Uchinchi darajali «zn.uz» domenida sayt-satelitlarni yaratish;
2. ZiyoNet portalining yopiq bo'limlariga kirish va u yerdan

ma'lumot olish;

3. ZiyoNet axborot resurs tarmog'ining turli tanlovlarida qatnashish.

ZiyoNet tarmog'iga ulanish. Hukumat qaroriga muvofiq barcha ta'lim muassasalari (ulanish obyektlari) ZiyoNet axborot ta'limiy tarmog'i negizida birlashishlari kerak.

Provayder tizimi orqali ta'lim muassasalarini ulanish bo'yicha g'oliblarga ZiyoNet tarmog'i resurslariga kirish imkoni beriladi. Bugungi kunda maktab, kollej, litsey, muzey, "Kamolot" YOIXning Internetga ulanishi bilan OOO «EastTelecom», qishloq joylaridagi maktablarning internetga ulanishi bilan «RWC» QK__hamda O'zNETning «Uzbektelekom» AK filiali shug'ullanadi.

ZiyoNet tarmog'ining resurs markazi tanlov hay'atining ishlovchisi sifatida internet tarmog'iga ulanishga oid barcha tanlovlarni va ulanish jarayoni monitoringini o'tkazib kelmoqda. Ta'lim muassasalarini internet tarmog'iga ulanishlariga oid barcha savollar bilan mas'ul

Vazirlik va boshqarmalarga, Ziyonet tarmog'ining provayderlariga murojaat etishingiz, shuningdek, forumda qoldirishingiz mumkin.

Ziyonet ta'limiy tarmog'iga ulanuvchi muassasa tanlov g'olib-provayderining quyidagi bepul xizmatlaridan foydalanishi mumkin:

-Internet (TAS-IX orqali) tarmog'ining o'zbek segmentidan 128 kbit/sek tezligida Drayverlar - tashqi qurilma bilan ishlash imkoniyatini yaratadi, operatsion tizimning imkoniyatlarini kengaytirib beradi.

Ziyonet tarmog'iga ta'lim muassasalarini ulanishlarini moliyalashtirish O'zbekiston Respublikasi Moliya Vazirligi tomonidan amalga oshiriladi.

9.4. Elektron hujjat almashish tizimlari

Elektron hujjat almashish tizimlari O'zbekiston Respublikasining "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi 2004-yil 29-apreldagi 611-II son Qarori asosida faoliyat yuritadi.

Hujjat tushunchasi. Hujjat - matn, tovush yoki tasvir shaklida yozilgan axborot bo'lib, zamon va makonda uzatish hamda saqlash va jamoat tomonidan foydalanish uchun mo'ljallangan moddiy obyektidir.

Hujjat turlari. Hujjat turlari - hujjatlarni o'z shakliga ko'ra quyidagi turlarga ajratish mumkin:

- Matnli hujjatlar. Qog'ozga yozuv mashinasi, qo'l yoki axborot kommunikatsiya vositalari yordamida tushirilgan qandaydir ma'no beruvchi so'zlar ketma-ketligidir.

- Tovushli hujjatlar. Ovoz yozish vositalari yordamida yozib olingan tovushli axborot.

- Tasvirli hujjatlar. Fotosurat, rang tasvir mahsuli.

Elektron hujjat. Elektron hujjat O'zbekiston Respublikasining "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida"gi 2004-yil 29-apreldagi 611-II son Qaroriga binoan quyidagicha ta'riflanadi.

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

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

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

An'anaviy va elektron hujjat almashish. Odatda hujjatlarni an'anaviy tarzda almashish jarayonida pochta xizmati muhim rol o'ynaydi. Chunki pochta xizmatining asosiy vazifasi jo'natmalarni o'z manzillariga yetkazib berishdan iboratdir. Ushbu holatda hujjatlar konvertga solinadi va aloqa bo'limiga topshiriladi. Shundan so'ng pochta xizmati xodimlari tomonidan hujjat kerakli manzilga jo'natiladi va yetkaziladi.

Elektron hujjatlarni almashish tizimi esa an'anaviy hujjat almashish tizimidan biroz farq qilinadi. Bunda hujjat elektron ko'rinishda kompyuter, telekommunikatsiya va Internet tarmog'i orqali uzatiladi. Elektron hujjatlarni almashish jarayonida maxsus ixtisoslashtirilgan tizimlardan (E-hujjat) yoki elektron pochta xizmatidan foydalaniladi. Elektron hujjat almashish tizimlarida hujjatlarni uzatish juda tezkor amalga oshiradi.

Imzo va uning ahamiyati. Imzo - hujjatning haqiqiylikini va yuborgan jismoniy shaxsga tegishli ekanligini tasdiqlaydigan insonning fiziologik xususiyati. Imzo orqali insonning shaxsi hamda u yozgan hujjatning haqiqiylikni aniqlanadi.

Muhr va uning ahamiyati. Muhr - hujjatning haqiqiylikini va biror bir yuridik shaxsga tegishli ekanligini tasdiqlovchi isbotdir. Muhrlar o'zining alohida shakliga ega bo'lib, asosan hujjatlarning va undagi imzolarning asliligini tasdiqlaydi.

Elektron raqamli imzo. Elektron raqamli imzo O'zbekiston Respublikasining "Elektron raqamli imzo to'g'risida"gi 2003-yil 11-dekabrda 562-II son Qaroriga binoan quyidagicha ta'riflanadi.

Elektron raqamli imzo - elektron hujjatdagi mazkur elektron hujjat axborotini elektron raqamli imzoning yopiq kalitidan foydalangan holda maxsus o'zgartirish natijasida hosil qilingan hamda elektron raqamli imzoning ochiq kaliti yordamida elektron hujjatdagi axborotda xatolik

yo'qligini aniqlash va elektron raqamli imzo yopiq kalitning egasini identifikatsiya qilish imkoniyatini beradigan imzo;

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

Elektron raqamli imzodan muhr o'rnida foydalanish. Elektron raqamli imzodan muhr o'rnida ham foydalanish mumkin, bunda faqat va faqat hujjatga tegishli elektron raqamli imzo hujjatdagi barcha o'zgarishlarni yoki o'zgartirishlarni ko'rsatib beradi. Buning uchun elektron raqamli imzo yuridik shaxs nomiga, ya'ni kompaniya va tashkilotlar nomiga ro'yxatdan o'tkaziladi.

Elektron hujjatning rekvizitlari. Elektron hujjatning rekvizitlari quyidagilardan iborat: elektron raqamli imzo; jo'natuvchi yuridik shaxsning nomi yoki jo'natuvchi jismoniy shaxsning familiyasi, ismi va otasining ismi; jo'natuvchining pochta va elektron manzili; hujjat yaratilgan sana. Qonun hujjatlari asosida yoki elektron hujjat aylanishi ishtirokchilarining kelishuvida boshqa rekvizitlar ham belgilanishi mumkin.

Elektron kalitlar va sertifikatlar. Elektron raqamli imzoning yopiq kaliti - bu faqat hujjat muallifiga ma'lum bo'lgan va elektron hujjatda elektron raqamli imzoni hosil qilish uchun mo'ljallangan belgilar ketma-ketligi. Elektron raqamli imzoning ochiq kaliti bu elektron hujjatning kim tomonidan yuborilganligini aniqlash va uni haqiqiylikini tasdiqlashda qo'llanilishi mo'ljallangan belgilar ketma-ketligi. Elektron sertifikatlar - bu sertifikatsiya tizimi qoidalariga binoan belgilangan talablarga ko'ra elektron raqamli imzo vositalarining muvofiqligini tasdiqlash uchun hamda elektron raqamli imzo kalitining sertifikati elektron raqamli imzoning ochiq kalitining elektron raqamli imzoning yopiq kalitiga mosligini tasdiqlaydigan va elektron raqamli imzo yopiq kalitining egasiga ro'yxatga olish markazi tomonidan berilgan hujjat.

Elektron hujjat almashish tizimlari – elektron hujjatlarni axborot-kommunikatsiya tizimi orqali jo'natish va qabul qilish jarayonlari yig'indisi. Elektron hujjat aylanishidan bitimlar (shu jumladan shartnomalar) tuzish, hisob-kitoblarni, rasmiy va norasmiy yozishmalarni amalga oshirish hamda boshqa axborotlarni almashishda foydalanish mumkin. Turli kompaniyalarning avtomatlashtirilgan tizimlari orasida standartlashtirilgan shakldagi ish hujjatlarining (buyurtmalar, hisob raqamlari va sh.k.) ma'lum shakldagi elektron almashinuvi elektron hujjat almashinuvi tizimini belgilaydi.

Elektron hujjat almashish tizimlari – elektron hujjatlarni axborot-kommunikatsiya tizimi orqali jo'natish va qabul qilish jarayonlari yig'indisi. Elektron hujjat aylanishidan bitimlar (shu jumladan shartnomalar) tuzish, hisob-kitoblarni, rasmiy va norasmiy yozishmalarni amalga oshirish hamda boshqa axborotlarni almashishda foydalanish mumkin. Turli kompaniyalarning avtomatlashtirilgan tizimlari orasida standartlashtirilgan shakldagi ish hujjatlarining (buyurtmalar, hisob raqamlari va hokazo) ma'lum shakldagi elektron almashinuvi elektron hujjat almashinuvi tizimini belgilaydi.

Har bir hujjat aylanish tizimi murakkablik darajasidan qat'iy nazar tizimga ma'lum bir xususiyatlarga ega bo'lib, ular tizim talablarini belgilashda hisobga olinadi. Har bir rahbar ish yuritishni avtomatlashtirish qarorini qabul qilar ekan, qanday tizim tanlash to'g'risida o'ylanib qoladi. Chunki tanlangan tizim oldiga qo'yilgan masalalarni to'raligicha yechish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak va unga qilingan sarf-xarajatlarni oqlashi lozim. Dasturiy vositalar bozorida juda katta tanlov mavjud. Ushbu dasturiy vositalarni o'zaro taqqoslash uchun ham ma'lumotlar yetarli. Biror bir tizimni sotib olishdan oldin rahbar ushbu tizim shu tashkilot talablariga javob berish-bermasligini baholay olishi lozim. Chunki sotib olgandan keyin u talablarga javob bermasa, tashkilotga sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Shuning uchun ma'lum bir tizimni sotib olishdan oldin nimalarga e'tibor berishimizni aniq bilib olishimiz zarur. Talablarni guruhlariga ajratib olish maqsadga muvofiq bo'ladi: biznes-talablar va dasturiy ta'minotga bo'lgan talablar. Birinchi guruhda avtomatlashtirish lozim

bo'lgan jarayonlarga ta'rif berib o'tilishi kerak. Ikkinchi guruhda esa elektron hujjat aylanish tizimiga bo'lgan talablar va chegaralar aniqlanishi lozim.

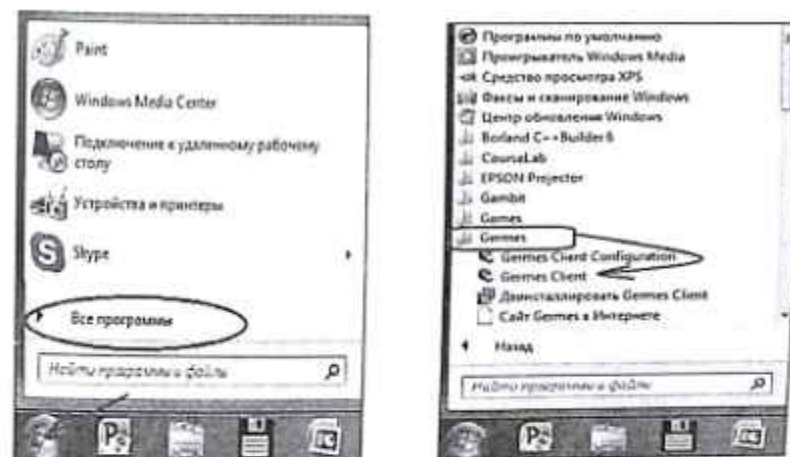
O'z navbatida biznes-talablar quyidagi bo'limlarga ajratilishi lozim: tizim foydalanuvchilari, ma'lumotlarni saqlash joyi, hujjatlar bilan ishlash, mantiqiy ish yuritish.

Dasturiy ta'minotga bo'lgan talablar esa resursga bo'lgan talablar, ishlatish va sozlash qulayligidan iborat bo'lishi kerak.

GERMES avtomatlashtirilgan hujjatlar almashuv majmuasi. Germes avtomatlashtirilgan hujjatlar almashuv majmuasi fayllarni uzoqda joylashgan tashkilotlar bilan tez, qulay va ishonchli almashuvini ta'minlaydi. Fayllarni uzatish TSP/IP tarmoq protokoli qo'llagan holda barcha aloqa kanallari orqali amalga oshiriladi (ajratilgan liniya orqali, Internet, Dial-UP va hokazo). "Germes"da Blowfish, DEC, 3DES, Rijngael (AES), Squape, Twofish shifrlash usullari orqali ma'lumotlar uzatiladi. "Germes" mijoz-server texnologiyasi asosida ishlaydi. Bir vaqtni o'zida bir nechta mijozlar bilan ulanish imkoniyatiga ega. Fayllarni uzatayotganda maxsus RTF muharriri mavjud. GERMES dasturi juda yengillik bilan boshqa dasturlarga ("Mijoz-Bank", "IC") integratsiya qilinadi. Internet trafikni tejash maqsadida dastur fayllarni uzatish va qabul qilish vaqtida siqib uzatish imkoniyati mavjud. Ushbu imkoniyati ya'ni fayllarni arxivlash sjatie/raspakovka amali avtomatik ravishda bajariladi. Siqish koeffitsient juda yuqori darajada Winzip, WinRAR arxivlovchi-dasturlar kabi. Tizimda ishlash juda sodda, tizim bilan tanish bo'lmagan foydalanuvchi ham ishlashi mumkin. GERMES dasturi ikki qismdan iborat - server va ko'plab mijozlar. Dasturning asosiy funksiyasi fayllar bilan ishlashdan iborat. Ya'ni tarmoq orqali fayllarni yuborish va qabul qilishdan iborat. Yuqorida keltirganimizdek tarmoqqa qanday ulanishni ahamiyati barchasi orqali ishlash imkoni mavjud.

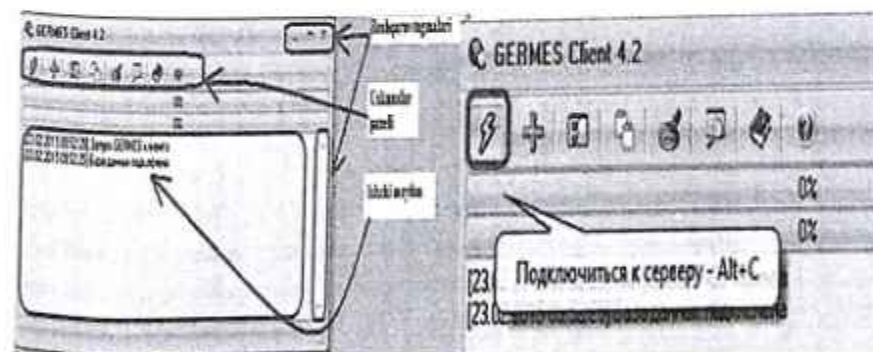
Dasturni ishga tushirish quyidagicha amalga oshiriladi (1-rasm).

Пуск → Все программы → Germes → Germes Client



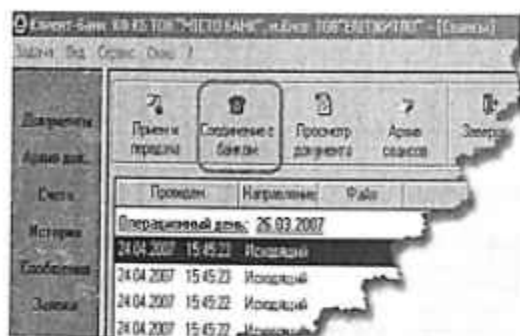
9.29-rasm Dasturni ishga tushirish

Dastur interfeysi quyidagi ko'rinishdan iborat.



9.30-rasm. GERMES dastur interfeysi

Bank bilan kelishilgan holda o'zaro muloqot tarmoqlari IP adreslar belgilangandan so'ng Mijoz-Bank sistemasida Soedinenie s bankom bo'limi tanlanib fayllar almashuvini o'rnatish mumkin.

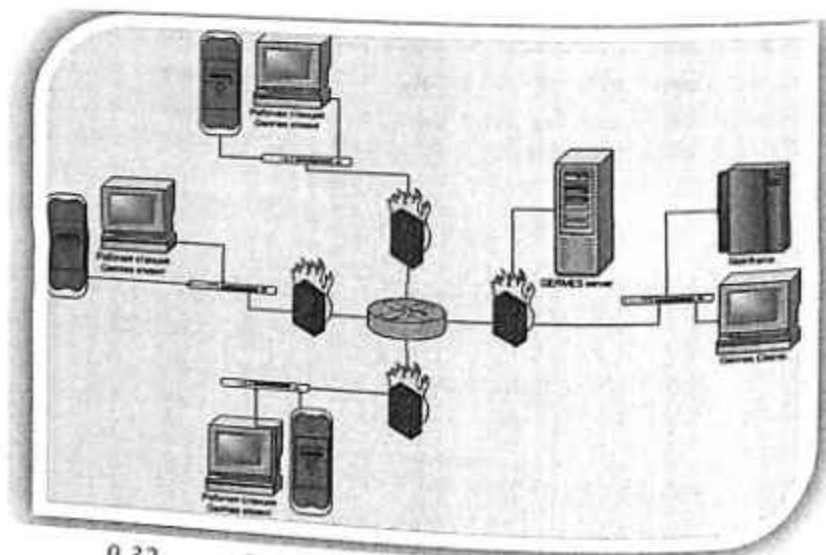


9.31-rasm. Bank bilan ulanish

Afzalliklari:

- ishning tezligi ortadi;
- interfeysda ishlash osonligi;
- xabar yuborish orqali klientlarni bank yangiliklari bilan operativ xabardor qilish;
- jo'natilayotgan fayllar shifrlanganligi.

Variant II: Lokal tarmoqda qo'llash asosiy bosh tashkilot qo'l ostida boshqaruvdagi tashkilotlari bilan aloqada qo'llashi mumkin. Bunda hujjat almashuvi tez va ishonchli bajariladi.

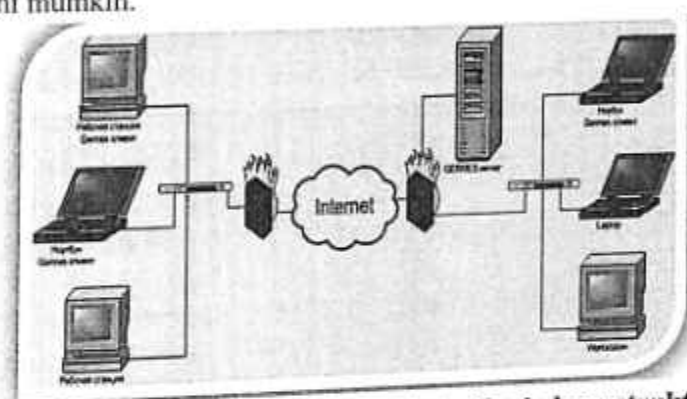


9.32-rasm. Lokal tarmoqda qo'llanish strukturasi

Afzalliklari:

- ishning tezligi, osonligi va fayllarni yaxshi siqishi orqali trafikdan yutish;
- iqtisodiy tejamkorlik.

Variant III: Mintaqaviy tarmoqda ishlovchi o'zaro hamkor korxona va firmalar narx-navolar, sifat, miqdor haqida ma'lumotlar almashuvida qo'llashi mumkin.



9.33-rasm. Iqtisodiy korxonalar o'rtasidagi aloqa strukturasi

Afzalliklari:

- katta hajmdagi ma'lumotlari tez siqib yuborish;
- kim tarmoqdaligi yoki qachon kirib ma'lumotni olganligin boshqarish;
- fakslardan afzalligi.

Yuqoridagi uchta variantni ham qishloq xo'jaligi sohalariga tatbiq qilish mumkin. Birinchi holatini vazirlik, boshqarmalar va barcha organlar aholi bilan muloqotda qo'llashi mumkin. Ikkinchi holatini Boshqaruv organlar fermer xo'jaliklari bilan ma'lumot va hisobalar almashuvida qo'llashi mumkin. Uchinchi holatini viloyatlar va tumanlararo tashkilotlar o'zaro tajriba almashinishi va ma'lumotlar almashuvida qo'llashi mumkin.

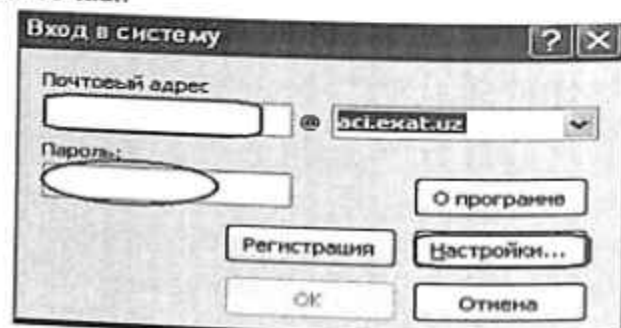
E-xat himoyalangan elektron pochta. E-XAT himoyalangan elektron pochta orqali axborot almashuvi amalga oshirish uchun umumiy qoidalarga rioya qilinadi.

E-XAT himoyalangan elektron pochta tashkilotchilari tomonidan ro'yhatdan o'tish va E-XAT himoyalangan elektron pochtdan foydalanish tartibi tayinlanadi.

Ro'yxatdan o'tish oldindan olingan elektron raqamli imzo va ochiq kalit sertifikatini orqali amalga oshiriladi.

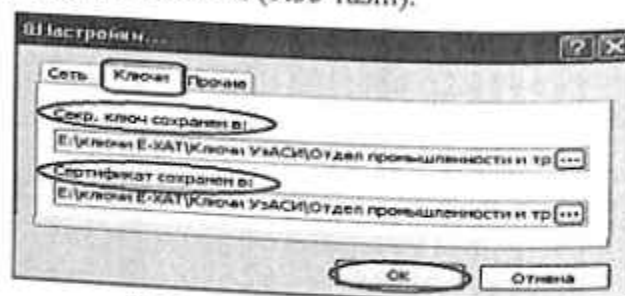
Dasturni o'rnatish tartibi:

E-XAT himoyalangan elektron pochta dasturiy ta'minoti o'rnatiladi. Dastur ishga tushishidan oldin sistemaga kirish «Вход в систему» oynasi paydo bo'ladi.



9.34-rasm. Sistemaga kirish oynasi

«Вход в систему» oynasini Настройка bo'limini «Ключи» bandiga kirib ochiq kalit elektron raqamli imzo sertifikatini va yopiq kalit saqlanayotgan joyi ko'rsatiladi (9.35-rasm).



9.35-rasm. Kalitlarni sozlash

Kalitlar joyi ko'rsatilayotganda ular axborot tashuvchi qurilmalarda (USB flashka, yumshoq disk) bo'lishi yoki kompyuter xotirasi bo'lishi mumkin. 9.35-rasmdagi oynani «Прочие» bandi yordamida qo'shimcha imkoniyatlarni sozlash mumkin. Ular: «Язык», «Проверка

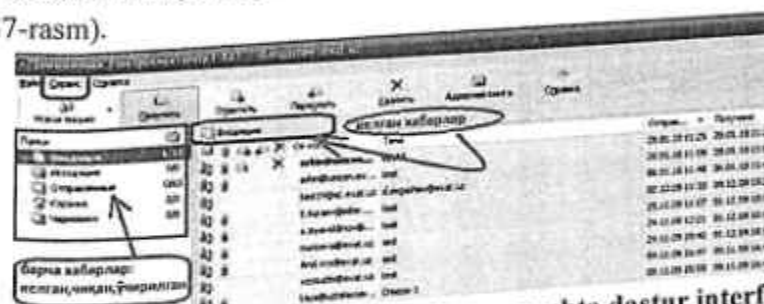
обновления», «Воспроизведение звука при получении нового сообщения», «Период проверки входящих сообщений» tilni o'zgartirish, yangilanib turishni tekshirish, yangi xabarlar kelganligi haqidagi ovozli xabar, kiruvchi xabarlar vaqtlarini tekshirish va hokazo. Sistema 4 xildagi tillar interfeysida ishlaydi (o'zbekcha-kiril, o'zbekcha-lotin, rus va ingliz tillari) (9.36-rasm).



9.36-rasm. Til interfeysini sozlash

Barcha kiruvchi xabarlar E-XAT dasturining mijozlar bo'limida shifrovkalan holatda saqlanadi. Xabarni ochish vaqtda shifrovkadan ochiladi.

E-XAT himoyalangan elektron pochta dastur interfeys keltirilgan (9.37-rasm).



9.37-rasm. E-XAT himoyalangan elektron pochta dastur interfeysi

E-XAT himoyalangan elektron pochta dasturida yangi xat yuborish uchun «Файл» «Новое письмо» yoki «Новое письмо» oynasidan foydalaniladi. Xatni yuboruvchi va uni adresi belgilanadi.

«Кому» «Выбор контактов». Yuborilayotgan xatga qo'shimcha fayllarni biriktirish imkoniyati mavjud.

9.5. Elektron hukumat tizimi

Elektron hukumat tizimi. Elektron hukumat (ingl. e-Government) – bu fuqarolar, biznes, davlat hokimiyati boshqa tarmoqlari va davlat amaldorlariga axborot taqdim etish hamda avvaldan shakllangan davlat xizmatlarini ko'rsatish bo'lib, bunda davlat va fuqaro o'rtasidagi shaxsiy aloqa minimallashtirilgan bo'ladi va axborot texnologiyalaridan *maksimal* darajada foydalaniladi. Boshqacha aytganda barcha ham "ichki" ham "tashqi" aloqalar va jarayonlar majmuasi tegishli axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan quvvatlanib va ta'minlanib *turadigan* hukumat.

Elektron hukumat – bu axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan yuqori darajada foydalangan holda davlat organlari va fuqarolar o'rtasidagi shaxsiy aloqadorlikni kamaytirish orqali fuqarolarga, biznesga, davlat hokimiyatining boshqa sohalariga hamda davlat xizmatchilariga mavjud ma'lumotlarni va davlat xizmatlarini onlayn tarzda yetkazib berish usulidir.

Dunyoning taraqqiy topgan mamlakatlarida «Elektron hukumat» milliy tizimini faol tatbiq qilinmoqda. Bu tizim davlat tuzilmalarini boshqarishni, davlat va tadbirkorlar o'rtasidagi aloqani mustahkamlash orqali biznes-jarayonlarni samarali rivojlantirishni ta'minlabgina qolmay, fuqarolarga davlat xizmatlarini internet orqali hammabop interaktiv shaklda taqdim etish imkonini ham yaratadi.

Kommunikatsiya tarmoqlari (shu jumladan Internet) orqali axborotga ishlov berish, uni uzatish va tarqatishni elektron vositalari asosida davlat boshqaruvini tashkil qilishni, davlat hokimiyati organlarini barcha bo'g'inlari tomonidan fuqarolarning barcha toifalariga elektron vositalar bilan xizmatlar ko'rsatish, o'sha vositalar yordamida fuqarolarga davlat organlarining faoliyati haqida axborot berish.

«Elektron hukumat» tushunchasi 1990-yillarning boshida paydo bo'lgan, lekin amaliyotga so'nggi yillardan boshlab tatbiq qilina boshladi. Elektron hukumatni ishlab chiqish bilan birinchi galda, AQSH, Janubiy Korea, Angliya, Italiya, Norvegiya, Singapur, Avstraliya va ayrim boshqa davlatlar (Fransiya, Germaniya, Katar, BAA va hokazo) shug'ullandilar.

Elektron hukumatning uch asosiy rivojlanishi tizimi ajratiladi:

- HUKUMAT - AHOLI (G2C) – (Government-to-Citizen)
- HUKUMAT -BIZNES (G2B) – (Government-to-Biznes)
- HUKUMAT - HUKUMAT (G2G) – (Government - to-Government)
- HUKUMAT -CHET EL FUQAROSI –(Government - to-Foreign citizen)

O'zbekiston Respublikasida elektron hukumatni rivojlantirish va joriy etish masalalari. O'zbekistonda ham elektron hukumat barpo qilish ishlari boshlab yuborilgan. Jahon tajribasiga mavjud amaliyotga ko'ra, u ikki o'zaro bog'langan, lekin funksional jihatdan mustaqil qismlardan, Hukumat intranetidan va tashqi infratuzilmadan tarkib topgan. Hukumat intraneti axborot tizimining ichki infratuzilmasini qamrab oladi, u davlat tuzilmalari tomonidan davlat korporativ vazifalarini amalga oshirishdagi o'zaro munosabatlarda foydalaniladi. Tashqi infratuzilma, davlatni fuqarolar (G2C) va tashkilotlar (G2B) bilan o'zaro ishlashini ta'minlaydigan ommaviy axborot infratuzilmasini qamrab oladi.

O'zbekiston Respublikasida axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi qoshidagi «Elektron hukumat» tizimini rivojlantirish markazi hukumat qaroriga asosan (16-sentyabr 2013 - yilning № 250 VM) tashkil etilgan.

O'zbekistonda Elektron hukumatni joriy qilishning yakuniy maqsadi, quyidagilardan iborat:

- u mukammal davlat boshqaruvi elektron apparatini yaratish hisoblanadi;
- Interaktiv xizmatlarini taqdim etilish imkoniyatlarining kengligi;

➤ hukumat organlari faoliyati hisobotlarining berib borilishi va oydinligi;

➤ xizmatlardan oson foydalanish imkoniyatlari va yakka tartibli;

➤ siyosiy jarayonlarda fuqarolarning faol ishtiroki va xabardorligi;

➤ erkin axborot almashuvi;

➤ aholi va tadbirkorlik faoliyati uchun davlat xizmatlarini taqdim etishda qulay sharoitlar yaratish;

➤ fuqarolarni o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish imkoniyatlarini kengaytirilishini qo'llab - quvvatlash;

➤ barcha saylovchilarni boshqaruv jarayonlarda va davlat boshqaruvida ishtirok etish imkoniyatlarini oshirishdan iborat.

Mamlakatimizda ham bir necha yillardan buyon, maqsadli ravishda interaktiv davlat xizmatlarini aholi va yuridik shaxslarga davlat organlari veb-saytlari va O'zbekiston Respublikasi Hukumat portali orqali taqdim etish uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalari joriy etilmoqda.

Mamlakatning 2012-yildagi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi yakunlari va 2013- yilgi iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan 2013-yil 18-yanvardagi Hukumat majlisida Birinchi Prezidentimiz Islom Karimov mamlakatda «Elektron hukumat» tizimini shakllantirish Konsepsiyasi va kompleks dasturini ishlab chiqish muhimligini qayd etib o'tgandi.

Loyihalarni ishlab chiqishda korealik va boshqa xorijiy ekspertlar faol qatnashmoqdalar, ushbu yo'nalish bo'yicha O'zbekistonning turli vazirliklari va idoralari mutaxassisleri bilan davra suhbatlari, uchrashuvlar, seminarlar va yig'ilishlar o'tkazilayapti.

«Elektron hukumat» tizimi joriy etilishi natijasida to'liq tranzaksiyalangan xizmatlarga o'tilishi kutilmoqda, bu esa, aholi va biznes vakillarining davlat xizmatidan foydalanishda turli instansiyalarga qatnashni va davlat xizmatchilari bilan bevosita muloqotda bo'lishni istisno etadi. Bu, o'z navbatida, aholiga qo'shimcha qulayliklar yaratishga va biznes yuritish sharoitlarini yaxshilashga xizmat qiladi.

Bugungi kunda, «Elektron hukumat»ning samarali unsurlari sifatida, 20 dan oshiq loyihalar amalga oshirildi. Ular sirasida:



9.38-rasm. O'zbekiston Respublikasi hukumat portal
(www.gov.uz)

Internet tarmog'idagi O'zbekiston Respublikasining Hukumat portali aholi, biznes vakillari va tashkilotlarga hukumat va davlat organlarining faoliyati bo'yicha ma'lumotlarga kirish imkoniyati sharoitlarini yaxshilash hamda aholi va davlat tashkilotlari o'rtasida o'zaro aloqadorlik samaradorligini ta'minlash maqsadida yaratilgan.

Hukumat portali foydalanuvchilar uchun "bir darcha" tamoyili asosida davlat axborot resurslari va interaktiv davlat xizmatlariga integrallashgan kirish imkoniyatini ta'minlaydi.

Portalda "Davlat-fuqaroga" (G2C), "Davlat-tadbirkorga" (G2B) VA "Davlat-chet el fuqarosiga" (G2F) modullariga mansub bo'lgan 100 dan ortiq axborot bo'lim va bloklar yaratilgan.

Mobil Internet foydalanuvchilarini jalb etish maqsadida Hukumat portalining mobil versiyasi (m.gov.uz) ishlab chiqilgan. Ushbu versiyada aholi uchun eng muhim va foydali ma'lumotlar jamlangan. Shuningdek, mamlakatimizda o'tayotgan voqealar to'g'risida aholiga operativ tarzda ma'lumotlarni taqdim etish maqsadida Android, iOS va Windows mobile platformalarida hukumat portalining mobil ilovalari ishlab chiqildi.

O'zbekiston Respublikasining Hukumat portali davlat hokimiyati organlari faoliyatining funksional jarayon va tartibini qo'llab-

quvvatlovchi, davlat hokimiyati va boshqaruvi organlarining elektron ham jihatlik infratuzilmasi tizimini tashkil etuvchi qism hisoblanadi.



9.39-rasm. Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali
(www.my.gov.uz)

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2012-yil 30-dekabrda "Interaktiv davlat xizmatlari ko'rsatishni hisobga olgan holda Internet tarmog'ida O'zbekiston Respublikasining Hukumat portali faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 378-son qarori ijrosi sifatida, Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali, (Yagona portal), yaratildi va 2013-yil 1-iyulda Internet tarmog'ida ishga tushirildi.

Ushbu axborot resursining maqsadi – foydalanuvchilar va birinchi navbatda, tadbirkorlik subyektlari uchun davlat xizmatlari haqidagi ma'lumotlarni olish bo'yicha keng imkoniyatlarni yaratib berish hamda "yagona darcha" tamoyili asosida davlat xizmatlarini taqdim etishdan iborat.

Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali xizmatlarni Internet tarmog'i orqali taqdim etishni o'zida mujassamlashtiradi, ya'ni, foydalanuvchi, respublikaning istalgan nuqtasidan va istalgan vaqtda, tanlagan interaktiv xizmatlardan foydalanish imkoniyatiga ega.

Kechagina, biz hukumat bilan o'z joyimizdan turmasdan turib muloqot qilishni tasavvur ham qila olmas edik, endilikda esa, Yagona portal, ya'ni, Internet tarmog'idagi sayt orqali, foydalanuvchi

shikoyatlar, takliflar yoki boshqa murojaatlarini onlayn tarzda jo'natishi mumkin. Bundan tashqari, Yagona portal yordamida bir tomonlama va ikkitomonlama turdagi interaktiv davlat xizmatlari hamda davlat organlari tomonidan ko'rsatiladigan tranzaksion turdagi xizmatlarni olish imkoniyati mavjud.

Hozirgi kunda Yagona portal quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- davlat organlari va xizmatlari haqidagi ma'lumotlarni olish;
- davlat xizmatlarini olish uchun lozim bo'lgan murojaat va boshqa hujjatlarni elektron shaklda to'ldirish;
- davlat xizmatini ko'rsatish uchun murojaat yo'llash;
- davlat xizmatini ko'rsatish uchun yo'llangan murojaatni ko'rib chiqish jarayoni haqidagi ma'lumotlarni olish;
- davlat xizmatlari natijalarini olish;
- tadbirkorlik subyektlarini ro'yxatdan o'tkazish va hokazo.

Bugungi kunda, 300 dan ortiq davlat muassasalari va tashkilotlari Yagona portalga ulangan va portal orqali 150 dan ortiq davlat xizmatlari ko'rsatilmoqda. UZINFOCOM markazi davlat organlarining ma'sul xodimlari uchun davlat boshqaruvida AKTni rivojlantirish va tadbir etish masalalari hamda Yagona portalning quyidagi yo'nalishlari bo'yicha mutaxassis maslahatlari berib keladi:

Davlat organlarining Yagona portal bilan o'zaro aloqadorligi, interaktiv xizmatlarni joriy etish hamda ularni Yagona portal bilan integratsiya qilish;

Davlat organlari tomonidan Yagona portalda taqdim etilayotgan xizmatlar haqidagi ma'lumotlarni kiritish hamda davlat organlari haqida umumiy foydalaniladigan va bog'lanish uchun ma'lumotlarni to'ldirish;

Davlat organlarini Hukumat portali (www.gov.uz) bilan o'zaro bog'liqligi, hamda Hukumat portalida joylashtirish uchun taqdim etiladigan ma'lumotlar borasidagi hamkorlik;

www.id.uz dan ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilarni ID.UZ tizimidagi login va parollari orqali OpenID texnologiyasini qo'llab-quvvatlovchi turli xil saytlarda va axborot resurslarida identifikatsiya qilish imkonini beruvchi xizmatdir.



9.40-rasm. Yagona identifikatsiya tizimi (www.id.uz)

Sayt egalari (tashqi tizimlar) uchun ID.UZ bu:

➤ Sizning foydalanuvchilaringiz ID.UZ tizimidagi akkaunti orqali avtorizatsiyadan o'tishini ta'minlash maqsadida, tizimga erkin holatda ulanish imkoniyati;

➤ Foydalanuvchilarning ro'yxatini shakllantirish, ularni ro'yxatdan o'tishini tashkillashtirish, ma'lumotlarni qayta tiklash va ularning to'g'ri ekanligini tekshirish kabi jarayonlarga vaqt va mablag'lar sarflashning kerak emasligi;

➤ Xavfsizlikka qo'yilgan turli talablarni inobatga olgan holda, foydalanuvchilarni turli usullar bilan autentifikatsiya qilish;

➤ Ma'lumotlarning asl ko'rinishda bo'lishiga qo'yilgan turli talablarni inobatga olgan holda, foydalanuvchilarning turli maqomlarga ega ekanligi;

➤ Foydalanuvchilarning yagona identifikatorining qo'llanishi, turli ma'lumot tizimlari o'rtasida o'zaro aloqani yaratish imkonini beradi.

Foydalanuvchilar uchun ID.UZ bu:

➤ Siz ko'plab saytlardan ro'yxatdan o'tishingiz va turli login va parollarni eslab qolishingiz shart emas;

➤ O'z to'g'ringizdagi ma'lumotlarni bitta tizimda o'zgartirishingiz bilan, bu ma'lumotlar barcha siz foydalanayotgan tizimlarda avtomat tarzda o'zgaradi;

➤ Yuqori darajadagi xavfsizlik va ishonchlilik: turli usullar bilan ma'lumotlaringizni tiklash, ma'lumotlar to'g'ri ekanligini bir necha

bosqich orqali tekshirish imkoniyati, shaxsiy ma'lumotlarning yagona joyda xavfsiz holatda saqlanishi, harakatlar tarixini ko'rish va tahlil qilish imkoniyati;

➤ Elektron Hukumat tizimlariga, jumladan Yagona interaktiv xizmatlar portaliga kirish imkoniyatini yaratadi.

ID.UZ tizimi nafaqat UZINFOCOM Markazi loyihalariga balki OpenID texnologiyasini qo'llab quvvatlovchi barcha istalgan saytlarda avtorizatsiyadan o'tish imkonini beradi. Ular orasida:

- Gov.uz Lex.uz
- natlib.uz WWW.UZ
- Ziyonet.uz Utube.uz
- Fikr.uz Desk.uz
- cctld.uz Gazeta.uz

va yana OpenID texnologiyasini qo'llab quvvatlovchi saytlar bor



9.41-rasm. Kommunal xizmatlar (www.e-kommunal.uz)

2012-yil mart oyida Markaz tomonidan tashkil etilib, ishga tushirilgan Kommunal xo'jaligi va turar-joy fondi Portalini internet tarmog'ida www.e-kommunal.uz, www.kommunal.uz va www.ek.uz manzillari orqali ko'rish mumkin. Mazkur portal kommunal xizmatlar ko'rsatuvchi tashkilotlar faoliyatini jamoatchilik tomonidan nazorat qilish, iste'molchilarni kommunal sohasidagi interaktiv xizmatlar bilan ta'minlash, kommunal xizmatlar bo'yicha to'lovlarni amalga oshirishga

xizmat qiladi. Ushbu portal fuqarolarni tezkor ravishda kommunal sohasida faoliyat yurituvchi tashkilotlar va davlat organlariga murojaat berishida, shuningdek, berilgan murojaatlar bo'yicha ko'rilgan chora-tadbirlarning bajarilishini kuzatish imkonini beradi. Agar murojaat bo'yicha ko'rilgan chora-tadbirlar portal foydalanuvchisini qoniqtirmasa, portal murojaatning tarixini ko'rish imkonini – ya'ni murojaat tushgan kundan boshlab ko'rilgan chora-tadbirlar natijasini nazorat organlariga taqdim eta oladi. Bundan tashqari, portalning asosiy **vazifalaridan biri** bu kommunal xizmatlar bo'yicha to'lovlarni o'z vaqtida onlayn tizim orqali oshirish va to'lovlar bo'yicha hisob varaqasi holatini tekshirish imkoniyatini beradi.

9.6. Elektron tijorat tizimlari

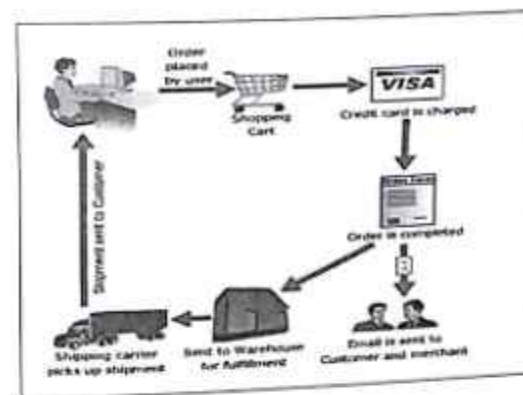
Elektron tijoratning umumiy tavsifi

► Elektron tijorat tushunchasi ostida tovar byurtmasini qabul qilish, to'lovni amalga oshirish, tovar yetkazib berilishidagi boshqaruvda qatnashuvini o'z ichiga oluvchi operatsiyalarning yopiq sikli texnologiyasi tushuniladi.

► Elektron tijorat yordamchi ishlab chiqarish va jarayonlarning salmoqli qismi bo'lib, sotuvlarning operativ hisobi va ularni avtomatlashtirishni ta'minlaydi.

Elektron tijorat tushunchasi. Elektron tijorat faoliyati O'zbekiston Respublikasining "Elektron tijorat to'g'risida"gi 2004-yil 29-apreldagi 613-II son Qonuni bilan belgilanadi va amalga oshiriladi.

Elektron tijorat Internet tarmog'idagi tijorat sohasiga oid faollikni, unda oldi-sotdini amalga oshirilishini ifodalash uchun qo'llaniladi. U kompyuter tarmog'idan foydalangan holda xarid qilish, sotish, servis xizmatini ko'rsatishni amalga oshirish, marketing tadbirlarini o'tkazish imkoniyatini ta'minlaydi. Bu borada "O'zbekiston Respublikasining "Elektron tijorat to'g'risida" Qonuni axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida tadbirkorlik faoliyatini yo'lga qo'yish uchun katta turtki bo'ldi. Bu qonunni 3-moddasida elektron tijorat tushunchasi quyidagicha tasniflanadi:



9.42-rasm.

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

2004-yil 29-aprelda qabul qilingan bu Qonun quyidagi moddalardan tashkil topgan:

Ushbu qonunning maqsadi, Elektron tijorat to'g'risidagi qonun hujjatlari, Elektron tijorat, Elektron tijorat ishtirokchilari, Elektron tijorat ishtirokchilarining huquqiy holati, Elektron tijoratni amalga oshiruvchi yuridik yoki jismoniy shaxs to'g'risidagi axborot, Axborot vositachilarining xizmatlari, Elektron tijoratdagi shartnoma shartlari, Elektron tijoratda shartnoma tuzish, Elektron tijoratda ofertaga taklif etish, Elektron tijoratda ofertaga qo'yiladigan talablar, Elektron hujjatlardan bitim tuzilganligining dalili sifatida foydalanish, Nizolarni hal etish, Elektron tijorat to'g'risidagi qonun hujjatlarini buzganlik uchun javobgarlik munosabatlari yoritilgan.

Elektron to'lov tizimi deb bank plastik kartalarini to'lov vositasi sifatida qo'llanilishidagi usullar va ularni amalga oshirish subyektlar majmuasiga aytiladi.

Elektron tijoratning bozori. Elektron tijoratning texnologiyalari.

Elektron tijoratning asosiy ko'rinishlari:

► Elektron tijorat virtual savdo maydonchasi deganda shunday joy tushuniladi, u yerda sotuvchi va xaridor o'rtasida shartnoma tuziladi va *moliyaviy oldi-sotti* amallari o'tkaziladi;

► Katalog zamonaviy axborot tizimini katta quvvatli qidiruv imkoniyatlarini solishtirish va mahsulotni birdaniga bir nechta parametrlari bo'yicha tanlashni, narxni, keltirib berish muddati, kafolati, xizmat ko'rsatish bo'yicha ma'lumotlar va boshqalarni hisobga olgan holda ishlatishni tashkil etib beradi;

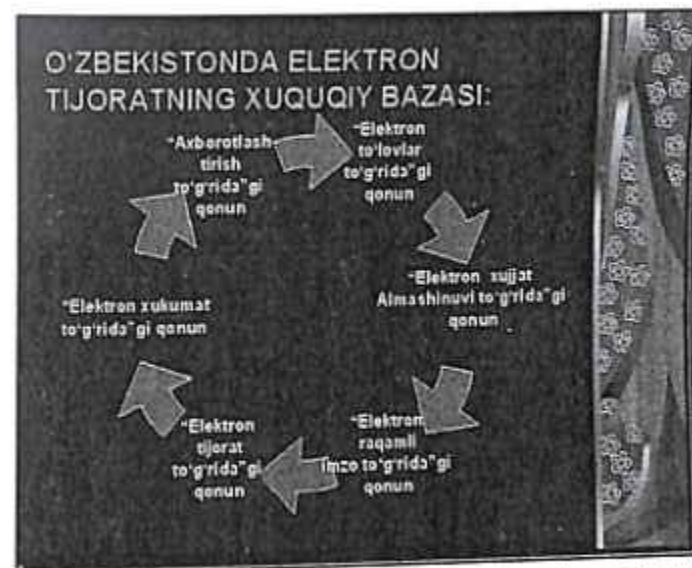
► Birja-shunday savdo maydonchasini anglatadiki, u yerda narx talab va taklif asosida belgilanadi;

► Web-vitrinalar, bu aytarli katta bo'lmagan Web bo'limlaridir. Ular kichik biznes – kompaniyalariga tegishli bo'ladi. Bu saytlarda savdo hajmi uncha katta bo'lmaydi va bir kunda o'ntagacha bo'lgan savdo ishlarini amalga oshiradi;

► Elektron magazinlar – bu kichik va o'rta biznes kompaniyalarini savdo saytlaridir. Web-vitrinalarga nisbatan kattaroq hajmli savdoga mo'ljallangan bo'ladi;

► Savdo Internet tizimlari. Elektron tijoratning maxsus tizimlari bo'lib, yirik savdo kompaniyalari, korporatsiyalar, xoldinglar, ishlab chiqarish korxonalarining ta'minot va mahsulotlarni sotish bo'limlarini mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qiladi. Bu tizim internet magazindan o'zining avtomatlashtirilgan savdo tizimi bilan bevosita aloqasi, korxona resurslarini boshqara olishi bilan ajralib turadi;

► Aukcion -Web-sayt- bunda istalgan talablar xohlagan tovarni o'zi belgilagan boshlang'ich narxda savdoga qo'yishi mumkin. Belgilangan vaqt tugagach, sotuvchi shu tovar uchun yuqori narx taklif etgan xaridor bilan bog'lanishi va ana'naviy tarzda savdo-sotiq ishlarini amalga oshirish mumkin.



9.43-rasm. O'zbekistonda Elektron tijoratning huquqiy bazasi

Elektron tijoratning an'anaviy savdo turlaridan farqi. Elektron tijoratning an'anaviy savdo turidan quyidagi xarakterli xususiyatlari bilan farqlanadi:

- xaridor o'ziga qulay vaqt, joy va tezlikda mahsulotni tanlash va sotib olish imkoniyatiga ega;
- savdo-sotiq faoliyatini ish faoliyati bilan birga parallel ravishda, ya'ni ishlab chiqarishdan ajralmagan holda olib borish imkoniyati mavjud;
- ko'p sonli xaridorlarning bir vaqtning o'zida bir nechta firmalarga murojaat qila olishi. Bu ko'p sonli xaridorlarning aloqa vositalari yordamida sotuvchilar bilan muloqotda bo'lish imkoniyati;
- kerakli mahsulotlarni tezlikda izlab topish va shu mahsulotlari bor firmalarga murojaat qilishda texnika va transport vositalaridan samarali foydalanish, mahsulotlarni bir joyga yig'ish va ularni sotib olishda aniq manzillarga murojaat qilish. Ortiqcha vaqt va xarajatlarni kamaytiradi;

- xaridorning yashash joyi, sog'lig'i va moddiy ta'minlanish darajasidan qat'iy nazar hamma qatori teng huquqli mahsulot sotib olish imkoniyati;

- hozirgi kunda chiqqan jahon standartlariga javob beradigan mahsulotlarni tanlash va sotish imkoniyati;

- elektron tijorat sotuvchining mahsulotlarini (ish, xizmatlarini) sotish jarayonidagi imkoniyatini yanada kengaytiradi va yangilaydi. Endi sotuvchi mahsulotlarini sotish jarayonini tezlashtirishi, yangi va sifatli mahsulotlarni muntazam almashtirishi, mahsulotlarning aylanma harakatini tezlashtirishi kerak bo'ladi.

Elektron tijoratda savdoni tashkil qilish firmalarning raqobatini kuchaytiradi, monopoliyadan chiqaradi va mahsulotlarning sifatini oshirish imkoniyatini beradi. Xaridorlar kundalik hayotida kerakli mahsulotlar ichida sifatlarini tanlashi mumkin. Chet el firmalariga murojaat qiladi.

Internetdagi asosiy biznes turlari. Elektron to'lov tizimlari.

Hozirgi davrda 2005-yilning 16-dekabrida qabul qilingan "O'zbekiston Respublikasining "Elektron to'lovlar to'g'risida" Qonuni axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida to'lovlarni amalga oshirishda asos bo'lib xizmat qilmoqda.

Bu qonunni 3-moddasida elektron to'lov tushunchasi quyidagicha tasniflanadi:

"Texnika vositalaridan, axborot texnologiyalaridan va axborot tizimlari xizmatlaridan foydalangan holda elektron to'lov hujjatlari vositasida naqd pulsiz hisob-kitoblarni amalga oshirish elektron to'lovdur.

Elektron to'lov to'lov tizimining subyektlari o'rtasida tuzilgan shartnomalar asosida to'lov tizimining belgilangan qoidalariga muvofiq amalga oshiriladi".

Elektron pullar tushunchasi. Elektron pul – bu pul birligiga tenglashtirilgan belgilar hamda kupyura va tanga rolini bajaruvchi juda katta son yoki fayllardir. Bunday tizimning faoliyat ko'rsatish xarajatlari boshqalaridan ancha kam. Bundan tashqari, elektron pullar to'liq

anonimlikni ta'minlashi mumkin, chunki uni ishlatgan mijoz haqida hech qanday ma'lumot berilmaydi.

Elektron pul birliklari

WMY – O'zbekiston zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun UZSning Y-hamyondagi ekvivalenti.

WMR – rubl zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun RURning R-hamyondagi ekvivalenti, WMR operatsiyalarining kafili bo'lib WebMoney Transferring Rossiya hududidagi vakili "BMP" MCHJ xizmat qiladi.

WMZ – AQSH dollarida operatsiyalarni amalga oshirish uchun USDning Z-hamyondagi ekvivalenti.

WME – YEVRoda operatsiyalarni amalga oshirish uchun EURning E-hamyondagi ekvivalenti, WMZ va WME operatsiyalarining kafili bo'lib Amstar Holdings Limited, S.A. xizmat qiladi.

WMU – Ukraina zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun UAHning U-hamyondagi ekvivalenti, WMU operatsiyalarining kafili bo'lib "Ukrainskoe Garantiynoe Agentstvo" MCHJ xizmat qiladi.

WMB – Bellorusiya zonasida operatsiyalarni amalga oshirish uchun BYRning V-hamyondagi ekvivalenti.

WMG – 1 gramm oltinning G-hamyondagi ekvivalenti.

WBC va WMD – WMZning nS va D hamyonlardagi kredit operatsiyalari uchun ekvivalenti.

Internet to'lov tizimlari, ular orqali to'lovlar va xaridlarni amalga oshirish.

Texnika vositalaridan, axborot texnologiyalaridan va axborot tizimlari xizmatlaridan foydalangan holda elektron to'lov hujjatlari vositasida naqd pulsiz hisob-kitoblarni amalga oshirish elektron to'lovdur.

Elektron to'lov tizimida tovar/xizmatlar to'lovi xaridorning elektron hisobidan shaxsiy bank raqami hisobiga pul mablag'larini chiqarish imkoniga ega bo'lgan sotuvchining elektron hisobiga pul mablag'larini o'tkazish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Quyidagi elektron to'lov tizimlari mavjud:

– WEBSUM;

- PAYNET;
- WEBMONEY;
- IntellectMoney;
- Perfect Money;
- RBK Money;
- V-money.

Elektron to'lov tizimlari yordamida Internet va IP-telefoniyaga ulanish uchun «PIN» kodlar va internet do'konlardan tovarlarni harid qilish, uyali aloqa xizmati, shahar telefoniyasi, kommunal xizmatlar, domen va xosting, reklama, televidenie, chiptalar, datasentrlar, veb resurslar uchun haq to'lash mumkin.

www.uzbex.com global savdo maydonchasida, hamda iPAY tizimiga qo'shilgan internet do'konlarda onlayn to'lovlarni amalga oshirish imkonini beruvchi, O'zbekiston Respublikasi tovar xomashyo birjasining to'lov tizimidir.

Internet-banking. To'lov tizimlari orasida alohida guruh, bu Internet banking funksiyasini bajaruvchi tizim, ya'ni Internet orqali bank operatsiyani amalga oshirish hisoblanadi.

Internet-banking – bankdagi hisob raqamni Internet orqali boshqarish imkoniyatini beradigan xizmat. Internet banking tizimida samarali ishlash uchun Internetga ulangan va Internet browserga ega kompyuter bo'lishi yetarli hisoblanadi.

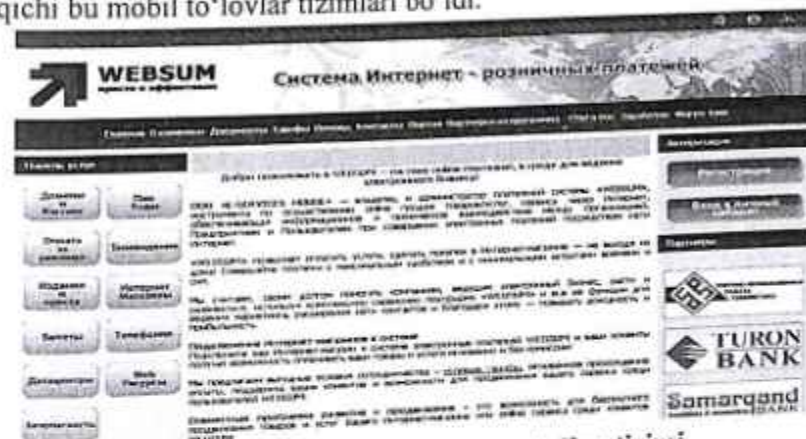
Internet-banking imkoniyatlari quyidagilarni bajarishga imkon beradi:

- bankka barcha turdagi moliyaviy hujjatlarni yuborish;
- istalgan davr uchun bankdagi hisob raqamlardan ko'chirmalar va ularga tegishli boshqa hujjatlarni olish;
- haqiqiy vaqt tartibida to'lov hujjatlari bank ishlovidan o'tishining barcha bosqichlarini kuzatish;
- xatolar to'g'risida xabarlarni tezkor olish;
- kirim va chiqim to'lov hujjatlarini ko'rish va chop etish.

Internet-banking va bankdan tashqari elektron to'lovlar tizimlarining yanada rivojlanish jarayonida on-layn sotuvlar sektorida

jadal o'sishni kutish lozim, bunda ulgurji va chakana savdo bilan shug'ullanuvchi barcha kompaniyalar Internet tarmog'i orqali tovarlarini bemaolot sotishlari mumkin bo'ladi.

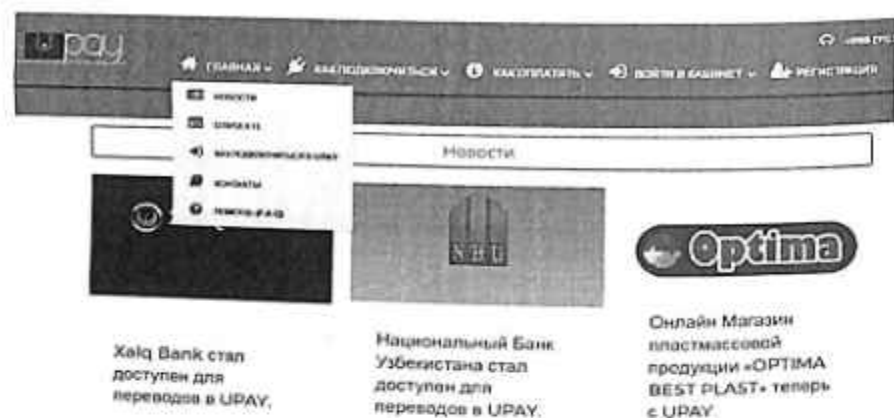
To'lovlarning bankdan tashqari sektorini rivojlantirishning keyingi bosqichi bu mobil to'lovlar tizimlari bo'ldi.



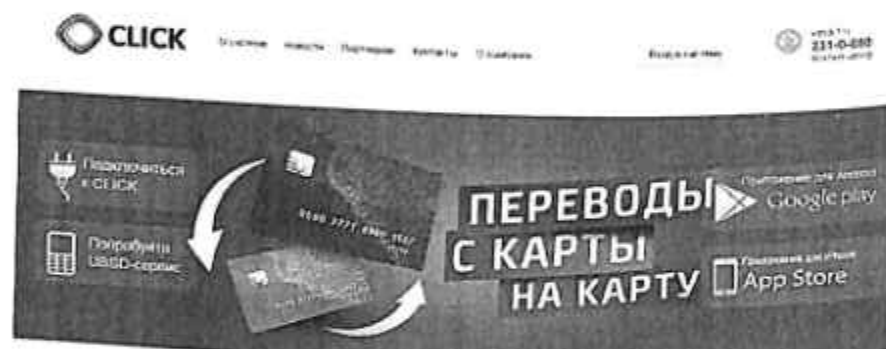
9.44-rasm. WEBSUM elektron to'lov tizimi



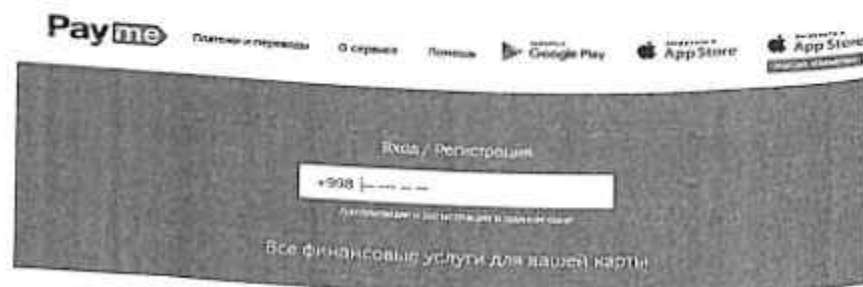
9.45-rasm. Uzcard elektron to'lov tizimi



9.46-*рasm.* UPAY электрон to'lov tizimi



9.47-*рasm.* <http://click.uz/>- to'lov tizimi

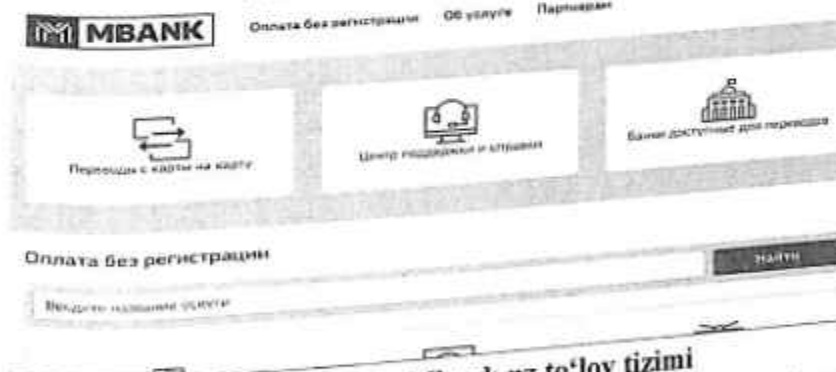


9.48-*рasm.* Payme –u to'lov tizimi

Payme – bu to'lov tizimi orqali o'z onlayn plastik kartochkangizni boshqarishingiz mumkin. Payme ilovasini smartfoningizga o'rnatib yoki Payme.uzsaytiga kirib bu tizim imkoniyatidan foydalanishingiz mumkin. Dastur imkoniyatidan foydalanish uchun sizning kartochkangiz sms xabarga ulangan bo'lishi kerak. Sms xabarni ushbu manzil orqali ishga tushirishingiz mumkin <http://uzcard.uz/index.php/ru/sms-inform>



9.49-*рasm.* «PAYNET» to'lov tizimida



9.50-*рasm.* Mbank.uz to'lov tizimi

Elektron karmon, ularni to'ldirish va pul olish. Elektron karmon - bu elektron pullarni saqlash uchun mo'ljallangan vosita. Tovarlarni sotish va xarid qilishga mo'ljallangan veb texnologiyalar asosida yaratilgan axborot tizimi tomonidan amalga oshiriladigan vazifalar quyidagilardan tashkil topadi:

- mijozga tovar (xizmat) haqida ma'lumot berish;

– mijozdan tovar (xizmat)ga buyurtma qabul qilish.

Ba'zan onlaynli to'lov tizimlaridan foydalanilganda uchinchi vazifa-to'lov haqini olish, tovarni sotishda esa yana to'rtinchi vazifa - haqi to'langan tovarni jo'natish qo'shiladi.

Elektron karmonni to'ldirish va ulardan pul yechishni quyidagi usullar bilan amalga oshirish mumkin:

1. Tijorat banklarida naqd pul bilan;
2. Bank kartalari (VISA, MasterCard, UzKart) yordamida;
3. Pochta orqali;
4. Internet-banking yordamida;
5. Pul o'tkazmalar tizimlari yordamida;
6. Mobil aloqa yordamida.

Internet VISA va MasterCard to'lov kartochkalari.

Visa Int.– to'lov operatsiyalarini amalga oshirish xizmatlarini ta'minlovchi amerika kompaniyasi. VISA International Service Association - jahonning yetakchi to'lov tizimi hisoblanadi.

VISA kartalari bo'yicha yillik savdo aylanmasi 4,8 trillion AQSH dollarini tashkil qiladi. VISA kartalari dunyoning 200 dan ortiq mamlakatlarida qabul qilinadi. Dunyoda to'lov kartalarining 57%ni VISA kartalari tashkil qiladi, asosiy raqobatchilari MasterCard 26% va American Express 13% tashkil qiladi.

MasterCard Worldwide – dunyoning 210 mamlakatlaridagi 22 ming moliyaviy tashkilotlarni birlashtirgan xalqaro to'lov tizimi hisoblanadi. Bosh ofisi AQSHning Nyu-York shahrida joylashgan.

Hozirgi kunda internet to'lov tizimlari to'liqligicha yuqorida keltirilgan VISA va MasterCard bilan ishlash imkoniyatiga ega, ya'ni internet to'lov tizimlaridagi hamyonlarni to'ldirish yoki hamyonlardagi ishlatilmay qolgan mablag'larni qayta kartochkaga chiqarish mumkin.

Elektron do'kon tushunchasi. Elektron do'konni yaratish bosqichlari.

Internet do'konlar va internet birja. Bugungi kunda "Internet do'kon" nomi ostida turli ko'lam va maqsaddagi yechimlarning keng spektri taklif qilinmoqda. WEBSUM elektron to'lov tizimidan foydalanadigan internet do'konlar quyida keltirilgan:



9.51-rasm. Internet do'konlar

UzEx internet birja – bu shaxsiy kompyuter orqali UzEx savdo maydonchalarida savdo qilish imkoniyatini beruvchi global milliy savdo maydonchasi. Ushbu savdo tizimi, iPAY tizimi foydalanuvchilariga, maksimal qulayliklar bilan osongina o'z tovarlarini sotish va kerakli tovarlarni harid qilish imkonini beradi.



9.52-rasm. <http://uzbshop.uz> tizimi

To'qqizinchi bob bo'yicha qisqacha xulosa

Axborotni bir kompyuterdan ikkinchi kompyuterga uzatish muammosi hisoblash texnikasi paydo bo'lgandan beri mavjuddir. Axborotlarni bunday uzatish alohida foydalanilayotgan kompyuterlarni birgalikda ishlashini tashkil qilish, bitta masalani bir necha kompyuter yordamida hal qilish imkoniyatlarini beradi. Bundan tashqari har bir kompyuterni ma'lum bir vazifani bajarishga ixtisoslashtirish va

kompyuterlarning resurslaridan birgalikda foydalanish, hamda ko'pgina boshqa muammolarni ham hal qilish mumkin bo'ladi.

Elektron shaklda qayd etilgan, elektron raqamli imzo bilan tasdiqlangan va elektron hujjatning uni identifikatsiya qilish imkoniyatini beradigan boshqa rekvizitlariga ega bo'lgan axborot elektron hujjatdir. Elektron hujjatlarni almashish tizimi esa an'anaviy hujjat almashish tizimidan biroz farq qilinadi. Bunda hujjat elektron ko'rinishda kompyuter, telekommunikatsiya va Internet tarmog'i orqali uzatiladi.

Elektron hukumat bu fuqarolar, biznes, davlat hokimiyati boshqa tarmoqlari va davlat amaldorlariga axborot taqdim etish hamda avvaldan shakllangan davlat xizmatlarini ko'rsatish bo'lib, bunda davlat va fuqaro o'rtasidagi shaxsiy aloqa minimallashtirilgan bo'ladi va axborot texnologiyalaridan maksimal darajada foydalaniladi.

Katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va ularni masofadagi kompyuterlarga uzatish uchun xizmat qiluvchi internetning FTR xizmatidan foydalanish mumkin. Bunda FTR serverda yangi papka yaratish, unga ma'lumotlarni joylashtirish va ularni qayta ko'chirib olish mumkin. Internet xizmatlarini taqdim etuvchi provayderlar tomonidan www, elektron pochta, hosting kabi Internet xizmatlari ko'rsatilmoqda.

Elektron tijorat tushunchasi ostida tovar buyurtmasini qabul qilish, to'lovni amalga oshirish, tovar yetkazib berilishdagi boshqaruvda qatnashuvini o'z ichiga oluvchi operatsiyalarning yopiq sikli texnologiyasi tushuniladi. To'lov tizimlari orasida alohida guruh, bu Internet banking funksiyasini bajaruvchi tizim, ya'ni Internet orqali bank operatsiyani amalga oshirish hisoblanadi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Tarmoq va kompyuter tarmog'i tushunchalarini ta'rifini keltiring.
2. Kompyuter tarmoqlarini masshtabiga qarab qanaqa turlarga ajratish mumkin?
3. Tarmoq topologiyasi nima?
4. Lokal tarmoq qanday strukturalarga bo'linadi?
5. Gibril topologiyasi nima?

6. Marshrutizator, Tarmoq kommutatori va Tarmoq konsentratorining vazifalari nima?

7. Qanday bog'lanishga Kabel yordamida bog'lash deyiladi?

8. O'rama juft, Koaksiall va Optik tolali kabellarning vazifalari nima?

9. Internet provayderlari va ularning vazifalari nimalardan iborat?

10. Brauzer tushunchasi va ularning vazifasi?

11. Web ilova va Webda multimedia nima?

12. Web saytlar qanday turlarga bo'linadi?

13. Qidiruv tushunchasi va Axborotlarni qidirish deganda nima tushuniladi?

14. Axborotlarni parametrlari bo'yicha qidirish qanday amalga oshiriladi?

15. Qidiruv tizimlarining so'rovlar tili nima?

16. WWW.UZ qanday qidiruv tizimi?

17. Qanday qidiruv tizimlariga Mashhur va Ixtisoslashgan Internet qidiruv tizimlari deyiladi?

18. Qishloq xo'jaligiga oid qanday dasturiy vositalar bor?

19. Qanday resurslarga Ta'limga oid web resurslar deyiladi?

20. Ziyonet axborot-ta'lim portali vazifalari nimalardan iborat?

10-BOB. AXBOROT XAVFSIZLIGI VA AXBOROTLARNI HIMOYALASH USULLARI

10.1. Axborot xavfsizligi va axborotlarni himoyalash usullari

Axborot xavfsizligi tushunchasi. Umumjahon axborot globallashuvi jarayonlari axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini nafaqat mamlakatlar iqtisodiyoti va boshqa sohalariga joriy etish, balki axborot tizimlari xavfsizligini ta'minlashni ham taqozo etadi. Axborot va kommunikatsiya texnologiyalari sohasidagi xalqaro xavfsizlik tizimiga Markaziy Osiyoda birinchilardan bo'lib qo'shildi.

Axborot xavfsizligini ta'minlash bo'yicha O'zbekiston Respublikasi aloqa axborotlashtirish va telekommunikatsiya texnologiyalari vazirligi tomonidan quyidagi chora-tadbirlar amalga oshiriladi:

- Ma'lumotlar uzatish, telekommunikatsiya tarmoqlari, teleradioefir, hamda axborot tizimlarida axborot xavfsizligini ta'minlashni takomillashtirish va rivojlantirish bo'yicha davlat siyosatini yuritish;

- Axborot xavfsizligiga oid qonunchilik va me'yoriy-huquqiy hujjatlarining yaratilishini tashkil qilish va bunda ishtirok etish;

- Axborot tizimlari komplekslari, resurslari va ma'lumotlar bazalarining axborot xavfsizligini ta'minlash;

- Davlat organlarining axborot tizimlari va resurslari axborot xavfsizligi siyosatini ishlab chiqish va amalga oshirishga ko'maklashish;

- Davlat axborot tizimlari va resurslarining axborot xavfsizligini ta'minlash yuzasidan monitoring natijalari to'g'risidagi statistik ma'lumotlarni axborotlashtirish va telekommunikatsiya texnologiyalari davlat qo'mitasiga belgilangan tartibda taqdim etish;

- Telekommunikatsiyalar tarmoqlarining operatorlari va provayderlari bilan hamkorlik qilish, davlat organlarining kompyuter va axborot texnologiyalaridan foydalanish sohasidagi qonun buzilishlarining oldini olish masalalari bo'yicha birgalikdagi ishlarini tashkil etish va ularning faoliyatini muvofiqlashtirish;

- Internetning milliy foydalanuvchilarini Internet tarmog'i milliy segmentida axborot xavfsizligida paydo bo'layotgan tahdidlar to'g'risida o'z vaqtida xabardor qilish, shuningdek, axborotlarni muhofaza qilish bo'yicha konsultatsiya xizmatlari ko'rsatish;

- qonun buzuvchilarni tahlil qilish, identifikatsiyalashda, axborotlar makonidagi ruxsatsiz yoxud buzuvchi harakatlarni amalga oshirishda foydalaniladigan metodlar va vositalarni tahlil qilishda huquqni muhofaza qilish organlari bilan hamkorlik qilish;

- Internet tarmog'i milliy segmentida axborot xavfsizligi hodisalarining oldini olish bo'yicha o'zaro amaliy ishlarni tashkil etish maqsadida axborot xavfsizligi sohasidagi xalqaro hamkorlikni rivojlantirish.

➤ Axborotni tegishli huquqlarga ega bo'lmagan shaxslar yoki jarayonlar orqali tarmoqdan ruxsat etilmagan holda olishga yo'l qo'ymaslik;

➤ Egasi tomonidan berilayotgan (sotilayotgan) axborot va resurslar faqat tomonlar o'rtasida kelishilgan shartnomalar asosida qo'llanilishiga ishonish kabilar tushuniladi.

Xavfsizlikning asosiy yo'nalishlari. Axborot xavfsizligi. Axborot xavfsizligining dolzarblashib borishi, axborotning strategik resursga aylanib borishi bilan izohlash mumkin. Zamonaviy davlat infratuzilmasini telekommunikatsiya va axborot tarmoqlari hamda, turli xildagi axborot tizimlari tashkil etib, axborot texnologiyalari va texnik vositalar jamiyatning turli jabhalarida keng qo'llanilmoqda.

Iqtisodiy xavfsizlik. Milliy iqtisodda axborotlarni yaratish, tarqatish, qayta ishlash va foydalanish jarayoni hamda vositalarini qamrab olgan yangi tarmoq vujudga keldi. «Milliy axborot resursi» tushunchasi yangi iqtisodiy kategoriya bo'lib xizmat qilmoqda. Davlatning axborot resurslariga keltirilayotgan zarar axborot xavfsizligiga ham ta'sir ko'rsatmoqda. Mamlakatimizda axborotlashgan jamiyatni shakllantirish va uning asosida jahon yagona axborot maydoniga kirib borish natijasida milliy iqtisodimizga turli xildagi zararlarni keltirish xavfi paydo bo'lmoqda.

Mudofaa xavfsizligi. Mudofaa sohasida xavfsizlikning asosiy *obyektlaridan bo'lib*, mamlakatning mudofaa potensialining axborot tarkibi va axborot resurslari hisoblanmoqda. Hozirgi kunda barcha zamonaviy qurollar va harbiy texnikalar juda ham kompyuterlashtirilib yuborildi. Shuning uchun ham ularga axborot qurollarini qo'llash ehtimoli katta.

Ijtimoiy xavfsizlik. Zamonaviy axborot – kommunikatsiyalar texnologiyalarining milliy iqtisod barcha tarmoqlarida keng qo'llanishi inson psixologiyasi va jamoa ongiga «yashirin» ta'sir ko'rsatish vositalarining samaradorligini yuksaltirib yubordi.

Ekologik xavfsizlik. Ekologik xavfsizlik – global masshtabdagi muammodir. «Ekologik toza», energiya va resurs tejaydigan, chiqindisiz *texnologiyalarga o'tish* faqat milliy iqtisodni axborotlashtirish hisobiga qayta qurish asosidagina yo'lga qo'yish mumkin.

Axborot xavfsizligi deb, ma'lumotlarni yo'qotish va o'zgartirishga yo'naltirilgan tabiiy yoki sun'iy xossali tasodifiy va qasddan ta'sirlardan har qanday tashuvchilarda axborotning himoyalanganligiga aytiladi.

Ilgarigi xavf faqatgina konfidensial (maxfiy) xabarlar va hujjatlarni o'g'irlash yoki nusxa olishdan iborat bo'lsa, hozirgi paytdagi xavf esa kompyuter ma'lumotlari to'plami, elektron ma'lumotlar, elektron massivlardan ularning egasidan ruxsat so'ramasdan foydalanishdir. Bulardan tashqari, bu harakatlardan moddiy foyda olishga intilish ham rivojlandi.

Axborotning himoyasi deb, boshqarish va ishlab chiqarish faoliyatining axborot xavfsizligini ta'minlovchi va tashkilot axborot zaxiralarining yaxlitligi, ishonchliligi, foydalanish osonligi va maxfiyligini ta'minlovchi qat'iy reglamentlangan dinamik texnologik jarayonga aytiladi.

Axborotning egasiga, foydalanuvchisiga va boshqa shaxsga zarar yetkazmoqchi bo'lgan nohuquqiy muomaladan har qanday hujjatlashtirilgan, ya'ni identifikatsiya qilish imkonini beruvchi rekvizitlari qo'yilgan holda moddiy jismda qayd etilgan axborot himoyalaniishi kerak.

Axborot xavfsizligi nuqtai nazaridan axborotni quyidagicha turkumlash mumkin:

Maxfiylik - aniq bir axborotga faqat tegishli shaxslar doirasigina kirishi mumkinligi, ya'ni foydalanilishi qonuniy hujjatlarga muvofiq cheklab qo'yilib, hujjatlashtirilganligi kafolati. Bu bandning buzilishi **o'rtachilik** yoki **axborotni oshkor qilish**, deyiladi;

Konfidensiallik - inshonchliligi, tarqatilishi mumkin emasligi, maxfiyligi kafolati;

Yaxlitlik - axborot boshlang'ich ko'rinishda ekanligi, ya'ni uni saqlash va uzatishda ruxsat etilmagan o'zgarishlar qilinmaganligi kafolati; bu bandning buzilishi **axborotni soxtalashtirish** deyiladi;

Autentifikatsiya - axborot zaxirasi egasi deb e'lon qilingan shaxs haqiqatan ham axborotning egasi ekanligiga beriladigan kafolat; bu bandning buzilishi **xabar muallifini soxtalashtirish** deyiladi;

Apellyatsiya qilishlik - yetarlicha murakkab kategoriya, lekin elektron biznesda keng qo'llaniladi. Kerak bo'lganda xabarning muallifi kimligini isbotlash mumkinligi kafolati.

Yuqorida keltirilganidek, axborot tizimiga nisbatan quyidagicha tasnifni keltirish mumkin:

ishonchlilik - tizim meyoriy va ayrim tabiiy hollarda rejalashtirilganidek o'zini tutishlik kafolati;

aniqlilik - hamma buyruqlarni aniq va to'liq bajarish kafolati;

tizimga kirishni nazorat qilish - turli shaxs guruhlari axborot manbalariga har xil kirishga egaligi va bunday kirishga cheklashlar doim bajarilishining kafolati;

nazorat qilinishi - istalgan paytda dastur majmuasining xohlagan qismini to'liq tekshirish mumkinligi kafolati;

identifikatsiyalashni nazorat qilish - hozir tizimga ulangan mijoz aniq o'zini kim deb atagan bo'lsa, aniq o'sha ekanligining kafolati;

qasddan buzilishlarga to'sqinlik - oldindan kelishilgan me'yorlar chegarasida qasddan xato kiritilgan ma'lumotlarga nisbatan tizimning oldindan kelishilgan holda o'zini tutishi.

Mudofaa xavfsizligi. Mudofaa sohasida xavfsizlikning asosiy obyektlaridan bo'lib, mamlakatning mudofaa potensialining axborot tarkibi va axborot resurslari hisoblanmoqda. Hozirgi kunda barcha zamonaviy qurollar va harbiy texnikalar juda ham kompyuterlashtirilib yuborildi. Shuning uchun ham ularga axborot qurollarini qo'llash ehtimoli katta.

Ijtimoiy xavfsizlik. Zamonaviy axborot – kommunikatsiyalar texnologiyalarining milliy iqtisod barcha tarmoqlarida keng qo'llanishi inson psixologiyasi va jamoa ongiga «yashirin» ta'sir ko'rsatish vositalarining samaradorligini yuksaltirib yubordi.

Ekologik xavfsizlik. Ekologik xavfsizlik – global masshtabdagi muammodir. *“Ekologik toza”*, energiya va resurs tejaydigan, chiqindisiz texnologiyalarga o'tish faqat milliy iqtisodni axborotlashtirish hisobiga qayta qurish asosidagina yo'lga qo'yish mumkin.

Axborot xavfsizligi deb, ma'lumotlarni yo'qotish va o'zgartirishga yo'naltirilgan tabiiy yoki sun'iy xossali tasodifiy va qasddan ta'sirlardan har qanday tashuvchilarda axborotning himoyalanganligiga aytiladi.

Ilgarigi xavf faqatgina konfidensial (maxfiy) xabarlar va hujjatlarni o'g'irlash yoki nusxa olishdan iborat bo'lsa, hozirgi paytdagi xavf esa kompyuter ma'lumotlari to'plami, elektron ma'lumotlar, elektron massivlardan ularning egasidan ruxsat so'ramasdan foydalanishdir. Bulardan tashqari, bu harakatlardan moddiy foyda olishga intilish ham rivojlandi.

Axborotning himoyasi deb, boshqarish va ishlab chiqarish faoliyatining axborot xavfsizligini ta'minlovchi va tashkilot axborot zaxiralarining yaxlitligi, ishonchliligi, foydalanish osonligi va maxfiyligini ta'minlovchi qat'iy reglamentlangan dinamik texnologik jarayonga aytiladi.

Axborotning egasiga, foydalanuvchisiga va boshqa shaxsga zarar yetkazmoqchi bo'lgan nohuquqiy muomaladan har qanday hujjatlashtirilgan, ya'ni identifikatsiya qilish imkonini beruvchi rekvizitlari qo'yilgan holda moddiy jismda qayd etilgan axborot himoyalaniishi kerak.

Axborot xavfsizligi nuqtai nazaridan axborotni quyidagicha turkumlash mumkin:

Maxfiylik - aniq bir axborotga faqat tegishli shaxslar doirasigina kirishi mumkinligi, ya'ni foydalanilishi qonuniy hujjatlarga muvofiq cheklab qo'yilib, hujjatlashtirilganligi kafolati. Bu bandning buzilishi **o'rtachilik** yoki **axborotni oshkor qilish**, deyiladi;

Konfidensiallik - inshonchliligi, tarqatilishi mumkin emasligi, maxfiyligi kafolati;

Yaxlitlik - axborot boshlang'ich ko'rinishda ekanligi, ya'ni uni saqlash va uzatishda ruxsat etilmagan o'zgarishlar qilinmaganligi kafolati; bu bandning buzilishi **axborotni soxtalashtirish** deyiladi;

Autentifikatsiya - axborot zaxirasi egasi deb e'lon qilingan shaxs haqiqatan ham axborotning egasi ekanligiga beriladigan kafolat; bu bandning buzilishi **xabar muallifini soxtalashtirish** deyiladi;

Apellyatsiya qilishlik - yetarlicha murakkab kategoriya, lekin elektron biznesda keng qo'llaniladi. Kerak bo'lganda xabarning muallifi kimligini isbotlash mumkinligi kafolati.

Yuqorida keltirilganidek, axborot tizimiga nisbatan quyidagicha tasnifni keltirish mumkin:

ishonchlilik - tizim meyoriy va ayrim tabiiy hollarda rejalashtirilganidek o'zini tutishlik kafolati;

aniqlilik - hamma buyruqlarni aniq va to'liq bajarish kafolati;

tizimga kirishni nazorat qilish - turli shaxs guruhlari axborot manbalariga har xil kirishga egaligi va bunday kirishga cheklashlar doim bajarilishining kafolati;

nazorat qilinishi - istalgan paytda dastur majmuasining xohlagan qismini to'liq tekshirish mumkinligi kafolati;

identifikatsiyalashni nazorat qilish - hozir tizimga ulangan mijoz aniq o'zini kim deb atagan bo'lsa, aniq o'sha ekanligining kafolati;

qasddan buzilishlarga to'sqinlik - oldindan kelishilgan me'yorlar chegarasida qasddan xato kiritilgan ma'lumotlarga nisbatan tizimning oldindan kelishilgan holda o'zini tutishi.

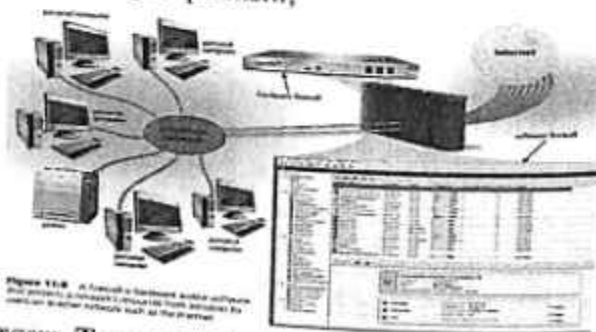
10.2. Axborot - kommunikatsion tizimlar va tarmoqlarda tahdidlar

Tarmoq texnologiyalari rivojining Boshlang'ich bosqichida viruslar va kompyuter hujumlarining boshqa turlari ta'siridagi zarar kam edi, chunki u davrda dunyo iqtisodining axborot texnologiyalariga bog'liqligi katta emas edi. Hozirda, hujumlar sonining doimo o'sishi hamda biznesning axborotdan foydalanish va almashishning elektron vositalariga bog'liqligi sharoitida mashina vaqtining yo'qolishiga olib keluvchi hatto ozgina hujumdan kelgan zarar juda katta raqamlar orqali hisoblanadi.

Misol tariqasida keltirish mumkin, faqat 2014-yilning birinchi choragida dunyo miqyosidagi yo'qotishlar 2015-yildagi barcha yo'qotishlar yig'indisining 50 % ini tashkil etgan, yoki bo'lmasa 2006-yilning o'zida Rossiya Federatsiyasida 14 mingdan ortiq kompyuter jinoyatchiligi holatlari qayd etilgan.

Korporativ tarmoqlarda ishlanadigan axborot, ayniqsa, zaif bo'ladi. Hozirda ruxsatsiz foydalanishga yoki axborotni modifikatsiyalashga, yolg'on axborotning muomalaga kirishi imkonining jiddiy oshishiga quyidagilar sabab bo'ladi:

- kompyuterda ishlanadigan, uzatiladigan va saqlanadigan axborot hajmining oshishi;
- ma'lumotlar bazasida muhimlik va mahfiylik darajasi turli bo'lgan axborotlarning to'planishi;



10.1-rasm. Tarmoqqa internetdan kiruvchilarni nazorat qiluvchi fayrvol

- ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan axborotdan va hisoblash tarmoq resurlaridan foydalanuvchilar doirasining kengayishi;
- masofadagi ishchi joylar sonining oshishi;
- foydalanuvchilarni bog'lash uchun internet global tarmog'ini va aloqaning turli kanallarini keng ishlatish;
- foydalovchilar kompyuterlari o'rtasida axborot almashinuvining avtomatlashtirilishi.

Axborot xavfsizligiga tahdid deganda axborotning buzilishi yoki yo'qotilishi xavfiga olib keluvchi himoyalovchi obyektga qarshi qilingan harakatlar tushuniladi. Oldindan shuni aytish mumkinki, so'z barcha axborot xususida emas, balki uning faqat, mulk egasi fikricha, kommersiya qiymatiga ega bo'lgan qismi xususida ketayapti.

• Zamonaviy korporativ tarmoqlar va tizimlarga duchor bo'ladigan keng tarqalgan tahdidlarni tahlillaymiz. Hisobga olish lozimki, xavfsizlikka tahdid manbalari korporativ axborot tizimining ichida (ichki manba) va uning tashqarisida (tashqi manba) bo'lishi mumkin. Bunday ajratish to'g'ri, chunki bitta tahdid uchun (masalan, o'g'irlash) tashqi va ichki manbalarga qarshi harakat usullari turlicha bo'ladi. Bo'lishi mumkin bo'lgan tahdidlarni hamda korporativ axborot tizimining zaif joylarini bilish xavfsizlikni ta'minlovchi eng samarali vositalarni tanlash uchun zarur hisoblanadi.

Tez-tez bo'ladigan va xavfli (zarar o'lchami nuqtai nazaridan) tahdidlarga foydalanuvchilarning, operatorlarning, ma'murlarning va korporativ axborot tizimlariga xizmat ko'rsatuvchi boshqa shaxslarning atayin qilmagan xatoliklari kiradi. Ba'zida bunday xatoliklar to'g'ridan to'g'ri zararga olib keladi. Ba'zida ular niyati buzuvchi odamlar to'g'ri zararga olib keladi. Ba'zida ular niyati buzuvchi odamlar to'g'ri zararga olib keladi. Ba'zida ular niyati buzuvchi odamlar to'g'ri zararga olib keladi. Ba'zida ular niyati buzuvchi odamlar to'g'ri zararga olib keladi. Global axborot tarmog'ida ishlash ushbu omilning yetarlicha bo'ladi. Bunda zarar manbai tashkilotning foydalanuvchisi ham, dolzarb qiladi. Bunda zarar manbai tashkilotning foydalanuvchisi ham, tarmoq foydalanuvchisi ham bo'lishi mumkin, oxirgisi ayniqsa xavfli.

Zarar o'lchami bo'yicha ikkinchi o'rinni o'g'irlashlar va soxtalashtirishlar egallaydi. Tekshirilgan holatlarning aksariyatida ishlash rejimlari va himoyalash choralarini bilan a'lo darajada tanish bo'lgan tashkilot shtatidagi xodimlar aybdor bo'lib chiqdilar. Global

tarmoqlar bilan bog'langan quvvatli axborot kanalining mavjudligida, uning ishlashi ustidan yetarlicha nazorat yo'qligi bunday faoliyatga qo'shimcha imkon yaratadi.

Xafa bo'lgan xodimlar tashkilotdagi tartib bilan tanish va juda samara bilan ziyon yetkazishlari mumkin. Xodim ishdan bo'shaganida uning axborot resurslaridan foydalanish huquqi bekor qilinishi nazoratga olinishi shart.

Hozirda tashqi kommunikatsiya orqali ruxsatsiz foydalanishga atayin qilingan urinishlar bo'lishi mumkin bo'lgan barcha buzilishlarning 10%ini tashkil etadi. Bu kattalik anchagina bo'lib tuyulmasa ham, internetda ishlash tajribasi ko'rsatadiki, qariyb har bir Internet-server kuniga bir necha marta suqilib kirish urinishlariga duchor bo'lar ekan. Xavf-xatarlar tahlil qilinganida tashkilot korporativ yoki lokal tarmog'i kompyuterlarining hujumlarga qarshi turishi yoki bo'lmaganida axborot xavfsizligi buzilishi faktlarini qayd etish uchun yetarlicha himoyalanganligini hisobga olish zarur. Masalan, axborot tizimlarini himoyalash Agentligining (AQSH) testlari ko'rsatadiki, 88% kompyuterlar axborot xavfsizligi nuqtai nazaridan nozik joylarga egaki, ular ruxsatsiz foydalanish uchun faol ishlatishlari mumkin. Tashkilot axborot tuzilmasidan masofadan foydalanish hollari alohida ko'rilishi lozim.

Himoya siyosatini tuzishdan avval tashkilotda kompyuter muhiti duchor bo'ladigan xavf-xatar baholanishi va zarur choralar ko'rilishi zarur. Ravshanki, himoyaga tahdidni nazoratlash va zarur choralarni ko'rish uchun tashkilotning sarf-xarajati tashkilotda aktivlar va resurslarni himoyalash bo'yicha hech qanday choralar ko'rilganida kutiladigan yo'qotishlardan oshib ketmasligi shart.

Axborot-kommunikatsion tizimlarda suqilib kirishlarni aniqlash. Malumotlarni uzatish tarmog'ida axborotni himoyalash.

Himoyalaniшни tahlillash vositalari zaifliklarni topib va o'z vaqtida yo'q qilib hujumni amalga oshirish imkoniyatini bartaraf qiladi. Natijada, himoyalash vositalarini ishlatilishiga bo'ladigan barcha sarf-xarajatlar kamayadi.

Himoyalaniшни tahlillash vositalari tarmoq sathida, operatsion tizim sathida va ilovalar sathida ishlashi mumkin. Ular tekshirishlar sonini bora-bora ko'paytirish, axborot tizimiga "ichkarilab borish" va uning barcha sathlarini tadqiqlash orqali zaifliklarni qidirishi mumkin.

Tarmoq protokollari va servislari himoyalanişini tahlillash vositalari. Har qanday tarmoqda abonentlarning o'zaro aloqasi ikkita va undan ko'p uzellar orasida axborot almashinish muolajalarini belgilovchi tarmoq protokollari va servislardan foydalanishga asoslangan. Tarmoq protokollari va servislarni ishlab chiqishda ularga ishlanuvchi axborot xavfsizligini ta'minlash bo'yicha talablar qo'yilgan. Shu sababli, tarmoq protokollarida aniqlangan zaifliklar xususida axborotlar paydo bo'lmoqda. Natijada, korporativ tarmoqda foydalanadigan barcha protokol va servislarni doimo tekshirish zaruriyati tug'iladi.

Himoyalanişni tahlillash tizimi zaifliklarni aniqlash bo'yicha testlar seriyasini bajaradi. Bu testlar niyati buzuvchi odamlarning korporativ tarmoqlarga hujumlarida qo'llaniladiganiga o'xshash.

Zaifliklarni aniqlash maqsadida skanerlash tekshiruvchi tizim xususidagi dastlabki axborotni, xususan, ruxsat etilgan protokollar va ochiq portlar, operatsion tizimning ishlatiluvchi versiyalari va shu xususidagi axborotni olish bilan boshlanadi. Skanerlash keng tarqalgan hujumlar, masalan, to'liq saralash usuli bo'yicha parollarni tanlashdan foydalanib, suqilib kirishni imitatsiyalashga urinish bilan tugaydi.

Himoyalanişni tahlillash vositalari yordamida tarmoq sathida nafaqat Internetning korporativ tarmoqdan ruxsatsiz foydalanishi imkoniyatini testlash, balki tashkilot ichki tarmog'ida tekshirishni amalga oshirish mumkin. Tarmoq sathida himoyalanişni tahlillash tizimi tashkilot xavfsizlik darajasini baholashga hamda tarmoq dasturiy va apparat ta'minotini sozlash samaradorligini nazoratlashga xizmat qiladi.

Himoyalanişni tahlillash. Hujumlarni aniqlash

Himoyalanişni tahlillash vositalari zaifliklarni topib va o'z vaqtida yo'q qilib hujumni amalga oshirish imkoniyatini bartaraf qiladi.

Natijada, himoyalash vositalarini ishlatilishiga bo'ladigan barcha sarf-xarajatlar kamayadi.

Himoyalalanishni tahlillash vositalari tarmoq sathida, operatsion tizimda va ilovalar sathida ishlashi mumkin. Ular tekshirishlar sonini bora-bora ko'paytirish, axborot tizimiga "ichkarilab borish" va uning barcha sathlarini tadqiqlash orqali zaifliklarni qidirishi mumkin.

Tarmoq protokollari va servislari himoyalalanishini tahlillash vositalari. Har qanday tarmoqda abonentlarning o'zaro aloqasi ikkita va undan ko'p uzellar orasida axborot almashinish muolajalarini belgilovchi tarmoq protokollari va servislardan foydalanishga asoslangan. Tarmoq protokollari va servislarni ishlab chiqishda ularga ishlanuvchi axborot xavfsizligini ta'minlash bo'yicha talablar (odatda shubhasiz yetarli bo'lmagan) qo'yilgan. Shu sababli, tarmoq protokollarida aniqlangan zaifliklar xususida axborotlar paydo bo'lmoqda. Natijada, korporativ tarmoqda foydalanadigan barcha protokol va servislarni doimo tekshirish zaruriyati tug'iladi.

Himoyalalanishni tahlillash tizimi zaifliklarni aniqlash bo'yicha testlar seriyasini bajaradi. Bu testlar niyati buzuvchi odamlarning korporativ tarmoqlarga hujumlarida qo'llaniladiganiga o'xshash.

Zaifliklarni aniqlash maqsadida skanerlash tekshiruvchi tizim xususidagi dastlabki axborotni, xususan, ruxsat etilgan protokollar va ochiq portlar, operatsion tizimning ishlatiluvchi versiyalari va boshqalari xususidagi axborotni olish bilan boshlanadi. Skanerlash keng tarqalgan hujumlar, masalan, to'liq saralash usuli bo'yicha parollarni tanlashdan foydalanib, suqilib kirishni imitatsiyalashga urinish bilan tugaydi.

Himoyalalanishni tahlillash vositalari yordamida tarmoq sathida nafaqat Internetning korporativ tarmoqdan ruxsatsiz foydalanishi imkoniyatini testlash, balki tashkilot ichki tarmog'ida tekshirishni amalga oshirish mumkin. Tarmoq sathida himoyalalanishni tahlillash tizimi tashkilot xavfsizlik darajasini baholashga hamda tarmoq dasturiy va apparat ta'minotini sozlash samaradorligini nazoratlashga xizmat qiladi.

Hujumlarni aniqlash

Tarmoq axborotini tahlillash usullari. Mohiyati bo'yicha, hujumlarni aniqlash jarayoni korporativ tarmoqda bo'layotgan shubhali harakatlarni baholash jarayonidir. Boshqacha aytganda hujumlarni aniqlash - hisoblash yoki tarmoq resurslariga yo'naltirilgan shubhali harakatlarni identifikatsiyalash va ularga reaksiya ko'rsatish jarayoni. Hozirda hujumlarni aniqlash tizimida quyidagi usullar ishlatiladi:

- statistik usul;
- ekspert tizimlari;
- neyron tarmoqlari.

Statistik usul. Statistik yondashishning asosiy afzalligi allaqachon ishlab chiqilgan va o'zini tanitgan matematik statistika apparatini ishlatish va subyekt xarakteriga moslash.

Avval tahlillanuvchi tizimning barcha subyektlari uchun profillar aniqlanadi. Ishlatiladigan profillarning etalondan har qanday chetlanishi ruxsat etilmagan foydalanish hisoblanadi. Statistik usullar universal hisoblanadi, chunki mumkin bo'lgan hujumlarni va ular foydalanadigan zaifliklarni bilish talab etilmaydi. Ammo bu usullardan foydalanishda bir qancha muammolar paydo bo'ladi:

1. Statistik tizimlar hodisalar kelishi tartibiga sezuvchanmaslar; ba'zi hollarda bir hodisaning o'zi, kelishi tartibiga ko'ra anomal yoki normal faoliyatni xarakterlashi mumkin.

2. Anomal faoliyatni adekvat identifikatsiyalash maqsadida hujumlarni aniqlash tizimi tomonidan kuzatiluvchi xarakteristikalar uchun chegaraviy qiymatlarni berish juda qiyin.

3. Statistik usullar vaqt o'tishi bilan buzg'unchilar tomonidan shunday "o'rnatilishi" mumkinki, hujum harakatlari normal kabi qabul qilinadi.

Ekspert tizimlari. Ekspert tizimi odam-ekspert bilimlarini qamrab oluvchi qoidalar to'plamidan tashkil topgan. Ekspert tizimidan foydalanish hujumlarni aniqlashning keng tarqalgan usuli bo'lib, hujumlar xususidagi axborot qoidalar ko'rinishida ifodalanadi. Bu qoidalar harakatlar ketma-ketligi yoki signaturalar ko'rinishida yozilishi mumkin. Bu qoidalarning har birining bajarilishida ruxsatsiz faoliyat

uzatiluvchi ma'lumotlarni kriptografik berkitish (shifrlash); yetkaziladigan axborotning haqiqiylikini va yaxlitligini tekshirish.

Bu vazifalar bir biriga bo'lib, ularni amalga oshirishda axborotni kriptografik himoyalash usullaridan foydalaniladi. Bunday himoyalashning samaradorligi simmetrik va asimmetrik kriptografik tizimlarning birgalikda ishlatilishi evaziga ta'minlanadi. VPN qurilmalari tomonidan shakllantiriluvchi VPN tunneli himoyalangan ajratilgan liniya xususiyatlariga ega bo'lib, bu himoyalangan ajratilgan liniyalar umumfoydalanuvchi tarmoq, masalan Internet doirasida, saflanadi. VPN qurilmalari virtual xususiy tarmoqlarda VPN-mijoz, VPN-server yoki VPN xavfsizligi shlyuzi vazifasini o'tashi mumkin.

VPN-mijoz odatda shaxsiy kompyuter asosidagi dasturiy yoki dasturiy-apparat kompleksi bo'lib, uning tarmoq dasturiy ta'minoti u boshqa VPN-mijoz, VPN-server yoki VPN xavfsizligi shlyuzlari bilan almashinadigan trafikni shifrlash va autentifikatsiyalash uchun modifikatsiyalanadi.

VPN-server server vazifasini o'tovchi, kompyuterga o'rnatiluvchi dasturiy yoki dasturiy-apparat kompleksidan iborat. VPN-server tashqi tarmoqlarning ruxsatsiz foydalanishidan serverlarni himoyalashni hamda alohida kompyuterlar va mos VPN-mahsulotlari orqali himoyalangan lokal tarmoq segmentlaridagi kompyuterlar bilan himoyalangan ulanishlarni tashkil etishni ta'minlaydi. VPN-server VPN-mijozning server platformalari uchun funksional analog hisoblanadi. U avvalo VPN-mijozlar bilan ko'pgina ulanishlarni madadlovchi kengaytirilgan resurslari bilan ajralib turadi. VPN-server mobil foydalanuvchilar bilan ulanishlarni ham madadlashi mumkin.

VPN xavfsizlik shlyuzi. (Security gateway) ikkita tarmoqqa ulanuvchi tarmoq qurilmasi bo'lib, o'zidan keyin joylashgan ko'p sonli xostlar uchun shifrlash va autentifikatsiyalash vazifalarini bajaradi. VPN xavfsizligi shlyuzi shunday joylashtiriladiki, ichki korporativ tarmoqqa atalgan barcha trafik u orqali o'tadi. VPN xavfsizligi shlyuzining adresi kiruvchi tunnellanuvchi paketning tashqi adresi sifatida ko'rsatiladi, paketning ichki adresi esa shlyuz orqasidagi muayyan xost adresi hisoblanadi. VPN xavfsizligi shlyuzi alohida dasturiy yechim, alohida

apparat qurilmasi, hamda VPN vazifalari bilan to'ldirilgan marshrutizatorlar yoki tarmoqlararo ekran ko'rinishida amalga oshirilishi mumkin.

Axborot uzatishning ochiq tashqi muhiti ma'lumot uzatishning tezkor kanallarini (Internet muhiti) va aloqaning sekin ishlaydigan umum foydalanuvchi kanallarini (masalan, telefon tarmog'i kanallarini) o'z ichiga oladi. Virtual xususiy tarmoq VPNning samaradorligi aloqaning ochiq kanallari bo'yicha aylanuvchi axborotning himoyalaniish darajasiga bog'liq.

Tunnellashga binoan, uzatiluvchi ma'lumotlar porsiyasi xizmatchi hoshiyalar bilan birga yangi "konvert"ga "joylash" amalga oshiriladi. Bunda pastroq sath protokoli paketi yuqoriroq yoki xuddi shunday sath protokoli paketi ma'lumotlari maydoniga joylashtiriladi. Ta'kidlash lozimki, tunnellashning o'zi ma'lumotlarni ruxsatsiz foydalanishdan yoki buzishdan himoyalamaydi, ammo tunnellash tufayli inkapsulyasiyalanuvchi dastlabki paketlarni to'la kriptografik himoyalash imkoniyati paydo bo'ladi. Uzatiluvchi ma'lumotlar konfidensialligini ta'minlash maqsadida jo'natuvchi dastlabki paketlarni shifrlaydi, ularni, yangi IP- sarlavha bilan tashqi paketga joylaydi va tranzit tarmoq bo'yicha jo'natadi.

Simsiz tarmoqlar odamlarga simli ulanishsiz o'zaro bog'lanishlariga imkon beradi. Bu siljish erkinligini va uy, shahar qismlaridagi yoki dunyoning olis burchaklaridagi ilovalardan foydalanish imkonini ta'minlaydi. Simsiz tarmoqlar odamlarga o'zlariga qulay va xohlagan joylarida elektron pochta olishlariga yoki Web-sahifalarni ko'zdan kechirishlariga imkon beradi.

Simsiz tarmoqlarning turli xillari mavjud, ammo ularning eng muhim xususiyati bog'lanishning kompyuter qurilmalari orasida amalga oshirilishidir. Kompyuter qurilmalariga shaxsiy raqamli yordamchilar (Personal digital assistance, PDA), noutbuklar, shaxsiy kompyuterlar, serverlar va printerlar taalluqli. Odatda uyali telefonlarni kompyuter qurilmalari qatoriga kiritishmaydi, ammo eng yangi telefonlar va hatto quloqchinlar ma'lum hisoblash imkoniyatlariga va tarmoq adapterlariga

ega. Yaqin orada elektron qurilmalarning aksariyati simsiz tarmoqlarga ulanish imkoniyatini ta'minlaydi.

Bog'lanish ta'minlanadigan fizik hudud o'lchamlariga bog'liq holda simsiz tarmoqlarning quyidagi kategoriyalari farqlanadi:

- simsiz shaxsiy tarmoq (Wireless personal-area network, PAN);
- simsiz lokal tarmoq (Wireless local-area network, LAN);
- simsiz regional tarmoq (Wireless metropolitan-area network, MAN);

- simsiz global tarmoq (Wireless Wide-area network, WAN).

Simsiz shaxsiy tarmoqlari uzatishning katta bo'lmagan masofasi bilan (17 metrgacha) ajralib turadi va katta bo'lmagan binoda ishlatiladi. Bunday tarmoqlarning xarakteristikalarini o'rtacha bo'lib, uzatish tezligi odatda 2Mb/s dan oshmaydi.

Bunday tarmoq, masalan, foydalanuvchi PDA'sida va uning shaxsiy kompyuterida yoki noutbukida ma'lumotlarni simsiz sinxronlashni ta'minlashi mumkin. Xuddi shu tariqa printer bilan simsiz ulanish ta'minlanadi. Kompyuterni tashqi qurilmalar bilan ulovchi simlar chigalliklarining yo'qolishi yetarlicha jiddiy afzallik bo'lib, buning evaziga tashqi qurilmalarning boshlang'ich o'rnatilishi va keyingi, zaruriyat tug'ilganda, joyining o'zgartirilishi anchagina osonlashadi.

Simsiz lokal tarmoqlar ofislarning ichida va tashqarisida, ishlab chiqarish binolarida uzatishlarning yuqori xarakteristikalarini ta'minlaydi. Bunday tarmoqlardan foydalanuvchilar odatda noutbuklarni, shaxsiy kompyuterlarni va katta resurslarni talab etuvchi ilovalarni bajarishga qodir protsessorli va katta ekranli PDA'larni ishlatishadi. Xizmatchi tarmoq xizmatlaridan majlislar zalida yoki binoning boshqa xonalarida bo'la turib foydalanishi mumkin. Bu xizmatchiga o'z vazifalarini samarali bajarishga imkon beradi. Simsiz lokal tarmoqlar uzatishning 54 Mbit/c gacha tezligida barcha ofis yoki maishiy ilovalar talablarini qondirish imkoniga ega. Xarakteristikalarini, komponentlari, narxi va bajaradigan amallari bo'yicha bunday tarmoqlar ezernet xilidagi an'anaviy simli lokal tarmoqlariga o'xshash.

10.3. Parolli himoya va ularning zamonaviy turlari. Parollar asosida autentifikatsiyalash

Логин tushunchasi. Login – shaxsning, o'zini axborot kommunikatsiya tizimiga tanishtirish jarayonida qo'llaniladigan belgilar ketma-ketligi bo'lib, axborot kommunikatsiya tizimidan foydalanish huquqiga ega bo'lish uchun foydalaniluvchining maxfiy bo'lmagan qayd yozuvi hisoblanadi.

Пароль tushunchasi. Parol – uning egasi haqiqiylikni aniqlash jarayonida tekshiruv axboroti sifatida ishlatiladigan belgilar ketma-ketligi. U kompyuter bilan muloqot boshlashdan oldin, unga klaviatura yoki identifikatsiya kartasi yordamida kiritiladigan harfli, raqamli yoki harfli-raqamli kod shaklidagi mahfiy so'zdan iborat.

Авторизация tushunchasi. Avtorizatsiya – foydalanuvchining resursdan foydalanish huquqlari va ruxsatlarini tekshirish jarayoni. Bunda foydalanuvchiga hisoblash tizimida ba'zi ishlarni bajarish uchun muayyan huquqlar beriladi. Avtorizatsiya shaxs harakati doirasini va u foydalanadigan resurslarni belgilaydi.

Autentifikatsiyaning keng tarqalgan sxemalaridan biri oddiy autentifikatsiyalash bo'lib, u an'anaviy ko'p martali parollarni ishlatishiga asoslangan. Tarmoqdagi foydalanuvchini oddiy autentifikatsiyalash muolajasini quyidagicha tasavvur etish mumkin. Tarmoqdan foydalanishga uringan foydalanuvchi kompyuter klaviaturasida o'zining identifikatori va parolini teradi. Bu ma'lumotlar autentifikatsiya serveriga ishlanish uchun tushadi. Autentifikatsiya serverida saqlanayotgan foydalanuvchi identifikatori bo'yicha ma'lumotlar bazasidan mos yozuv topiladi, undan parolni topib foydalanuvchi kiritgan parol bilan taqqoslanadi. Agar ular mos kelsa, foydalanuvchi kiritgan parol bilan taqqoslanadi va foydalanuvchi autentifikatsiya muvaffaqiyatli o'tgan hisoblanadi va foydalanuvchi uchun aniqlangan huquqlarni va tarmoq resurslaridan foydalanishga ruxsatni oladi.

Eng keng tarqalgan usul - foydalanuvchilar parolini tizimli fayllarda, ochiq holda saqlash usulidir. Bunda fayllarga o'qish va

yozishdan himoyalash atributlari o'rnatiladi (masalan, operatsion tizimdan foydalanishni nazoratlash ro'yxatidagi mos imtiyozlarni tavsiflash yordamida). Tizim foydalanuvchi kiritgan parolni parollar faylida saqlanayotgan yozuv bilan solishtiradi. Bu usulda shifrlash yoki bir tomonlama funksiyalar kabi kriptografik mexanizmlar ishlatilmaydi. Ushbu usulning kamchiligi - niyati buzuv odamning tizimda ma'mur imtiyozlaridan, shu bilan birga tizim fayllaridan, jumladan parol fayllaridan foydalanish imkoniyatidir.

Oddiy autentifikatsiyani tashkil etish sxemalari nafaqat parollarni uzatish, balki ularni saqlash va tekshirish turlari bilan ajralib turadi. Eng keng tarqalgan usul - foydalanuvchilar parolini tizimli fayllarda, ochiq holda saqlash usulidir. Bunda fayllarga o'qish va yozishdan himoyalash atributlari o'rnatiladi (masalan, operatsion tizimdan foydalanishni nazoratlash ro'yxatidagi mos imtiyozlarni tavsiflash yordamida). Tizim foydalanuvchi kiritgan parolni parollar faylida saqlanayotgan yozuv bilan solishtiradi. Bu usulda shifrlash yoki bir tomonlama funksiyalar kabi kriptografik mexanizmlar ishlatilmaydi. Ushbu usulning kamchiligi - niyati buzuv odamning tizimda ma'mur imtiyozlaridan, shu bilan birga tizim fayllaridan, jumladan parol fayllaridan foydalanish imkoniyatidir.

Xavfsizlik nuqtai nazaridan parollarni bir tomonlama funksiyalardan foydalanib uzatish va saqlash qulay hisoblanadi. Bu holda foydalanuvchi parolning ochiq shakli o'rniga uning bir tomonlama funksiyadan foydalanib olingan tasvirini yuborishi shart. Bu o'zgartirish g'anim tomonidan parolni uning tasviri orqali oshkor qila olmaganligini kafolatlaydi, chunki g'anim yechilmaydigan sonli masalaga duch keladi.

Ko'p martali parollarga asoslangan oddiy autentifikatsiyalash tizimining bardoshligi past, chunki ularda autentifikatsiyalovchi axborot ma'noli so'zlarning nisbatan katta bo'lmagan to'plamidan jamlanadi. Ko'p martali parollarning ta'sir muddati tashkilotning xavfsizligi siyosatida belgilanishi va bunday parollarni muntazam ravishda almashtirib turish lozim. Parollarni shunday tanlash lozimki, ular lug'atda bo'lmasin va ularni topish qiyin bo'lsin.

Bir martali parollarga asoslangan autentifikatsiyalashda foydalanishga har bir so'rov uchun turli parollar ishlatiladi. Bir martali

dinamik parol faqat tizimdan bir marta foydalanishga yaroqli. Agar, hatto kimdir uni ushlab qolsa ham parol foyda bermaydi. Odatda bir martali parollarga asoslangan autentifikatsiyalash tizimi masofadagi foydalanuvchilarni tekshirishda qo'llaniladi.

Bir martali parollarni generatsiyalash apparat yoki dasturiy usul oqali amalga oshirilishi mumkin. Bir martali parollar asosidagi foydalanishning apparat vositalari tashqaridan to'lov plastik kartochkalariga o'xshash mikroprotessor o'rnatilgan miniatyur qurilmalar ko'rinishda amalga oshiradi. Odatda kalitlar deb ataluvchi bunday kartalar klaviaturaga va katta bo'lmagan displey darchasiga ega.

Foydalanuvchilarni autentifikatsiyalash uchun bir martali parollarni qo'llashning quyidagi usullari ma'lum:

1. Yagona vaqt tizimiga asoslangan vaqt belgilari mexanizmidan foydalanish.

2. Legal foydalanuvchi va tekshiruvchi uchun umumiy bo'lgan tasodifiy parollar ro'yxatidan va ularning ishonchli sinxronlash mexanizmidan foydalanish.

3. Foydalanuvchi va tekshiruvchi uchun umumiy bo'lgan bir xil dastlabki qiymatli psevdotasodifiy sonlar generatoridan foydalanish.

Birinchi usulni amalga oshirish misoli sifatida SecurID autentifikatsiyalash texnologiyasini ko'rsatish mumkin. Bu texnologiya Securitiy Dynamiss kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, qator kompaniyalarning, xususan Cusco Systems kompaniyasining serverlarida amalga oshirilgan.

Vaqt sinxronizatsiyasidan foydalanib autentifikatsiyalash sxemasi tasodifiy sonlarni vaqtning ma'lum oralig'idan so'ng generatsiyalash algoritmgiga asoslangan. Autentifikatsiya sxemasi quyidagi ikkita parametrdan foydalanadi:

- har bir foydalanuvchiga atalgan va autentifikatsiya serverida hamda foydalanuvchining apparat kalitida saqlanuvchi noyob 64-bitli sondan iborat maxfiy kalit; joriy vaqt qiymati.

Autentifikatsiyaning bu sxemasi bilan yana bir muammo bog'liq. Apparat kalit generatsiyalagan tasodifiy son katta bo'lmagan vaqt oralig'i mobaynida haqiqiy parol hisoblanadi. Shu sababli, umuman,

qisqa muddatli vaziyat sodir bo'lishi mumkinki, xaker PIN-kodni ushlab qolishi va uni tarmoqdan foydalanishga ishlatishi mumkin. Bu vaqt sinxronizatsiyasiga asoslangan autentifikatsiya sxemasining eng zaif joyi hisoblanadi.

Bir martali paroldan foydalanuvchi autentifikatsiyalashni amalga oshiruvchi yana bir variant-«so'rov-javob» sxemasi bo'yicha autentifikatsiyalash. Foydalanuvchi tarmoqdan foydalanishga uringanida server unga tasodifiy son ko'rinishidagi so'rovni uzatadi. Foydalanuvchining apparat kaliti bu tasodifiy sonni, masalan DES algoritmi va foydalanuvchining apparat kaliti xotirasida va serverning ma'lumotlar bazasida saqlanuvchi maxfiy kaliti yordamida rasshifrovka qiladi. Tasodifiy son - so'rov shifrlangan ko'rinishda serverga qaytariladi. Server ham o'z navbatida o'sha DES algoritmi va serverning ma'lumotlar bazasidan olingan foydalanuvchining maxfiy kaliti yordamida o'zi generatsiyalagan tasodifiy sonni shifrlaydi. So'ngra server shifrlash natijasini apparat kalitidan kelgan son bilan taqqoslaydi. Bu sonlar mos kelganida foydalanuvchi tarmoqdan foydalanishga ruxsat oladi. Ta'kidlash lozimki, «so'rov-javob» autentifikatsiyalash sxemasi ishlatishda vaqt sinxronizatsiyasidan foydalanuvchi autentifikatsiya sxemasiga qaraganda murakkabroq.

Foydalanuvchini autentifikatsiyalash uchun bir martali paroldan foydalanishning ikkinchi usuli foydalanuvchi va tekshiruvchi uchun umumiy bo'lgan tasodifiy parollar ro'yxatidan va ularning ishonchli sinxronlash mexanizmidan foydalanishga asoslangan. Bir martali parollarning bo'linuvchi ro'yxati maxfiy parollar ketma-ketligi yoki to'plami bo'lib, har bir parol faqat bir marta ishlatiladi. Ushbu ro'yxat autentifikatsion almashinuv taraflar o'rtasida oldindan taqsimlanishi shart. Ushbu usulning bir variantiga binoan so'rov-javob jadvali ishlatiladi. Bu jadvalda autentifikatsilash uchun taraflar tomonidan ishlatiluvchi so'rovlar va javoblar mavjud bo'lib, har bir juft faqat bir marta ishlatilishi shart.

Foydalanuvchini autentifikatsiyalash uchun bir martali paroldan foydalanishning uchinchi usuli foydalanuvchi va tekshiruvchi uchun umumiy bo'lgan bir xil dastlabki qiymatli psevdotasodifiy sonlar

generatoridan foydalanishga asoslangan. Bu usulni amalga oshirishning quyidagi variantlari mavjud:

- **o'zgartiriluvchi bir martali parollar ketma-ketligi.** Navbatdagi autentifikatsiyalash sessiyasida foydalanuvchi aynan shu sessiya uchun oldingi sessiya parolidan olingan maxfiy kalitda shifrlangan parolni yaratadi va uzatadi;

- **bir tomonlama funksiyaga asoslangan parollar ketma-ketligi.** Ushbu usulning mohiyatini bir tomonlama funksiyaning ketma-ket ishlatilishi (Lampartning mashhur sxemasi) tashkil etadi. Xavfsizlik nuqtai nazaridan bu usul ketma-ket o'zgartiriluvchi parollar usuliga nisbatan afzal hisoblanadi.

Axborot havfsizligini ta'minlashda biometrik usullardan foydalanish. Hozirgi vaqtga kelib, kompyuter-kommunikatsiya texnologiyalari kundan-kunga tez rivojlanib bormoqda. Shu sababli ham kompyuter texnologiyalari kirib bormagan sohaning o'zi qolmadi, desak xato bo'lmaydi. Ayniqsa ta'lim, bank, moliya tizimlarida ushbu zamonaviy texnologiyalarni qo'llash yuqori samara bermoqda. Shu bilan birga axborot havfsizligiga bo'lgan tahdid ham tobora kuchayib borayotgani hech kimga sir emas. Demak, hozirgi davrning eng dolzarb muammolardan biri axborot havfsizligini ta'minlashdan iborat.

Hozirga qadar tizimga ruxsatsiz kirishni taqiqlashning eng keng tarqalgan usuli sifatida «пароль» qo'yish tamoyili hisoblanib kelmoqda. Chunki ushbu usul juda sodda, foydalanish uchun qulay va kam xarajat talab etadi. Lekin, hozirga kelib «пароль» tizimi to'laqonli o'zini oqlay olmayapti. Ya'ni ushbu usulning bir qator kamchiliklari ko'zga tashlanib qoldi.

Birinchidan, ko'pchilik foydalanuvchilar sodda va tez esga tushadigan parollarni qo'llaydilar. Masalan, foydalanuvchi o'z shaxsiga oid sanalar, nomlardan kelib chiqqan holda parol qo'yadilar. Bunday parollarni buzish esa, foydalanuvchi bilan tanish bo'lgan ixtiyoriy shaxs uchun unchalik qiyinchilik tug'dirmaydi.

Ikkinchidan, foydalanuvchi parolni kiritishi jarayonida, kuzatish orqali ham kiritilayotgan belgilarni ilg'ab olish mumkin.

Uchinchi, agar foydalanuvchi parol qo'yishda murakkab, uzundan-uzoq belgilardan foydalanadigan bo'lsa, uning o'zi ham ushbu parolni esidan chiqarib qo'yishi ehtimoldan holi emas va nihoyat, hozirda ixtiyoriy parollarni buzuvchi dasturlarning mavjudligi ko'zga tashlanib qoldi.

Yuqoridagi kamchiliklardan kelib chiqqan holda aytish mumkinki, axborotni himoyalashning parolli tamoyilidan foydalanish to'la samara bermayapti. Shu sababli ham hozirda axborotlardan ruxsatsiz foydalanishni cheklashning biometrik usullarini qo'llash dunyo bo'yicha ommaviylashib bormoqda va ushbu yo'nalish biometriya nomi bilan yuritilmoqda.

Biometriya - bu insonning o'zgarmaydigan biologik belgilariga asosan aynan o'xshashlikka tekshirishdir. Hozirda biometrik tizimlar eng ishonchli himoya vositasi hisoblanadi va turli xil maxfiy obyektlarda, muhim tijorat axborotlarini himoyalashda samarali qo'llanilmoqda.

Hozirda biometrik texnologiyalar insonning quyidagi o'zgaras biologik belgilariga asoslangan: barmoqning papillyar chiziqlari, qo'l kaftining tuzilishi, ko'zning kamalak qobig'i chiziqlari, ovoz parametrlari, yuz tuzilishi, yuz termogrammasi (qon tomirlarining joylashishi), yozish formasi va usuli, genetik kodi fragmentlari. Insonning ushbu biologik belgilaridan foydalanish turli xil aniqliklarga erishishga imkon beradi. Biz ushbu maqolada hozirda keng qo'llanilayotgan barmoq izlari va qo'l kaftining tuzilishi bo'yicha insonni tanish masalalariga to'xtalib o'tishni lozim topdik.

Barmoq izlari bo'yicha insonni identifikatsiyalash hozirda eng keng tarqalgan usul bo'lib, axborotni himoyalash biometrik tizimlarida keng qo'llanilmoqda. Bu usul o'tgan asrlarda ham keng qo'llanilganligi hech kimga yangilik emas. Hozirgi kunga kelib barmoq izlari bo'yicha identifikatsiyalashning uchta asosiy texnologiyasi mavjud. Ularning birinchisi ko'pchilikka ma'lum optik skanerlardan foydalanishdir. Ushbu qurilmadan foydalanish tamoyili odatiy skanerdan foydalanish bilan bir xil. Bu yerda asosiy ishni ichki nur manbai, bir nechta prizma va linzalar amalga oshiradi. Optik skanerlarni qo'llashning e'tiborli

tomoni uning arzonligidir. Lekin, kamchilik tomonlari bir muncha ko'p. Ushbu qurilmalar tez ishdan chiquvchi hisoblanadi. Shu sababli foydalanuvchidan avaylab ishlatish talab etiladi. Ushbu qurilmaga tushgan chang, turli xil chiziqlar shaxsni aniqlashda xatolikka olib keladi, ya'ni foydalanuvchining tizimga kirishiga to'sqinlik qiladi. Bundan tashqari, optik skanerda tasviri olingan barmoq izi foydalanuvchi terisining holatiga bog'liq. Ya'ni, foydalanuvchi terisining yog'liligi yoki quruqligi shaxsni aniqlashga xalaqit beradi.

Barmoq izlari bo'yicha identifikatsiyalashning ikkinchi texnologiyasi elektron skanerlarni qo'llashdir. Ushbu qurilmadan foydalanish uchun foydalanuvchi 90 ming kondensator plastinkalaridan tashkil topgan, kremniy moddasi bilan qoplangan mahsus plastinkaga barmog'ini qo'yadi. Bunda o'ziga xos kondensator hosil qilinadi. Kondensator ichidagi elektr maydon potentsiali plastinkalar orasidagi masofaga bog'liq. Ushbu maydon kartasi barmoqning papillyar chizmasini takrorlaydi. Elektron maydon hisoblanadi, olingan ma'lumotlar esa, katta aniqlikka ega sakkiz bitli rastri tasvirga aylantiriladi.

Ushbu texnologiyaning e'tiborli tomoni shundaki, foydalanuvchi terisining har qanday holatida ham barmoq izi tasviri yuqori aniqlikda hosil qilinadi. Ushbu tizim foydalanuvchi barmog'i kirlangan taqdirda ham tasvirni aniq oladi. Bundan tashqari qurilma hajmining kichikligi sababli, ushbu qurilmani hamma joyda ishlatish mumkin. Ushbu qurilmaning kamchilik tomonlari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin: 90 ming kondensatorli plastinkani ishlab chiqarish ko'p xarajat talab etadi, skanerning asosi bo'lgan kremniy kristali germetik (zich yopiladigan) qobiqni talab etadi. Bu esa, qurilmani ishlatishda turli xil cheklanishlarni yuzaga keltiradi. Nihoyat, kuchli elektromagnit nurlanishi vujudga kelganda elektron sensor ishlamaydi.

Barmoq izi bo'yicha identifikatsiyalashning uchinchi texnologiyasi WhoVisionSustems kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan TactileSense skanerlaridir. Ushbu skanerlarda maxsus polimer material ishlatilgan bo'lib, terining bo'rtib chiqqan chiziqlari va botiqlari orasida hosil bo'lgan elektr maydonni sezish orqali tasvir hosil qilinadi.

Umuman olganda ushbu skanerlarning ishlash tamoyili elektron skanerlar ishlash tamoyili bilan deyarli bir xil. Faqat ushbu qurilmalarning quyidagi afzalliklarini sanab o'tishimiz mumkin: qurilmani ishlab chiqarish bir necha yuz barobar kam xarajat talab etadi, qurilma avvalgi qurilmadan mustahkam va foydalanishda hech qanday cheklanishlar yuzaga kelmaydi.

Insonning qo'l kafti tuzilishiga ko'ra identifikatsiyalashning ikki xil usuli mavjud. Birinchi usulda qo'l kaftining tuzilishidan foydalaniladi. Buning uchun maxsus qurilmalar ishlab chiqarilgan bo'lib, ushbu qurilma kamera va bir nechta yorituvchi diodlardan tashkil topgan. Ushbu qurilmaning vazifasi qo'l kaftining uch o'lchovli tasvirini hosil qilishdan iborat. Keyinchalik ushbu hosil qilingan tasvir ma'lumotlar bazasiga kiritilgan tasvir bilan solishtiriladi. Ushbu qurilma yordamida identifikatsiyalash yuqori aniqlikda amalga oshiriladi. Lekin kaft tasvirini oluvchi skaner o'ta nozik ishlangan bo'lib, ushbu qurilmadan foydalanish noqulayliklar tug'diradi.

Qo'l kafti tuzilishiga ko'ra identifikatsiyalashning ikkinchi texnologiyasi esa, kaftning termogrammasini aniqlashga asoslangan. Qo'l kaftida juda ko'p qon tomirlari mavjud bo'lib, ushbu qon tomirlari har bir insonda, hattoki egizaklarda ham turlicha joylashadi. Ushbu qon tomirlarining joylashish tasvirini olish uchun maxsus infraqizil nurli fotokameradan foydalaniladi. Ushbu hosil bo'lgan tasvir kaft termogrammasi deb ataladi. Ushbu usulning ishonchliligi juda ham yuqori. Bu usulning vujudga kelganiga ko'p vaqt bo'lmaganligi sababli hali keng tarqalib ulgurmagan.

Keltirib o'tilgan barcha biometrik usullar axborotni himoya qilishda keng qo'llanilmoqda. Ushbu himoya tizimining ishonchliligi shundaki, tizimda foydalanilayotgan insonning biologik belgilari hech qachon o'zgarmaydi, biron-bir jarohat yetgan taqdirda ham qayta tiklanadi.

Yuqorida biz insonning biologik belgilariga asosan shaxsni tanish maqsadida barmoq izi va qo'l kaftining tasvirini hosil qilish texnologiyalari bilan tanishib chiqdik. Endigi masala hosil qilingan tasvirni ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan tasvir bilan taqqoslash va shaxsni aniqlash algoritmi bilan bog'liq. Biz ushbu masalada hosil

qilingan barmoq izidan foydalangan holda shaxsni aniqlash algoritmi keltirib o'tishga harakat qilamiz.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, birinchi navbatda ixtiyoriy qurilm orqali barmoq izi tasviri hosil qilinadi. Qolgan bosqichlarni quyidag ketma-ketlik orqali bayon qilishga harakat qilamiz:

1) Tasvirga boshlang'ich ishlov berish – bunda hosil qilingan tasvir Binar tasvirga o'tkaziladi, ya'ni, tasvirdagi faqat barmoq izining chiziqlari olib qolinadi va tasvirning markazi (og'irlik markazi) aniqlanadi;

2) Tasvirdagi o'ziga xos belgilarni aniqlash – bunda tasvirning markazidan turli xil radiusli bir nechta aylanalar chiziladi (aylanalar qanchalik ko'p bo'lsa, aniqlik shunchalik ortadi). Natijada aylanalar hosil qilingan tasvir chiziqlarining bir nechta nuqtalarida kesishadi. Ushbu kesishish nuqtalari shartli ravishda $A_1, A_2, \dots, A_n$ (birinchi aylana), $B_1, B_2, \dots, B_m$ (ikkinchi aylana), $C_1, C_2, \dots, C_k$ (uchinchi aylana) harflari yordamida belgilanadi. Har bir aylanadagi kesishish nuqtalarini birlashtirish orqali $A_1A_2\dots A_n, B_1B_2\dots B_m, C_1C_2\dots C_k$ ko'pburchaklar hosil qilinadi. Ushbu hosil qilingan ko'pburchaklar perimetrlari (P_1, P_2, P_3) hisoblanadi.

3) Olingan tasvirni ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan tasvir bilan solishtirish – bunda yuqoridagi bosqichda olingan natijalar: R_1, R_2, R_3 radiusli aylanalaridagi kesishishlar soni n, m, k ; aylanalarda hosil qilingan ko'pburchaklar perimetri P_1, P_2, P_3 lar ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan ushbu kattaliklar bilan taqqoslanadi. Ushbu kattaliklar o'zaro mos tushsagina shaxs tasdiqlanadi.

Ushbu keltirilgan shaxsni tanish algoritmi ustida respublikamizdagi bir nechta olimlar guruhi ish olib bormoqdalar va ushbu sohada ijobiy natijalarga erishilmoqda.

10.4. Kompyuter viruslari va ulardan himoyalash usullari

Virus tushunchasi. Virus (virus) inglizcha "yuqumli boshlanish", "yomon boshlanish – buzuvchi boshlanish", "yuqumli kasal" degan manolarni anglatadi.

Mashhur «doktor»lardan biri D.N.Loziński virusni kotibaga o'xshatadi. Tartibli kotibani faraz qilsak, u ishga keladi va stolidagi bir kunda qilishi kerak bo'lgan ishlarni - qog'ozlar qatlamini ko'radi. U bir varraqni ko'paytirib bir nusxasini o'ziga ikkinchisini keyingi qo'shni stolga qo'yadi. Keyingi stoldagi kotiba ham kamida ikki nusxada ko'paytirib, yana bir kotibaga o'tkazadi. Natijada kontoradagi birinchi nusxa bir necha nusxalarga aylanadi. Ba'zi nusxalar yana ko'payib boshqa stollarga ham o'tishi mumkin.

Kompyuter viruslari taxminan shunday ishlaydi, Faqat qoozlar o'rinda endi dasturlar, kotiba bu - kompyuter. Birinchi buyruq «ko'chirish-nusxa olish» bo'lsa, kompyuter buni bajaradi va virus boshqa dasturlarga o'tib oladi. Agar kompyuter biror zararlangan dasturni ishga tushirsa virus boshqa dasturlarga tarqalib borib butun kompyuterni egallashi mumkin.

Agar bir dona virusning ko'payishiga 30 sekund vaqt ketsa, bir soatdan keyin bu 1000000000 dan ortib ketishi mumkin. Aniqrog'i kompyuter xotirasidagi bo'sh joylarni band qilishi mumkin.

Xuddi shunday voqea 1988-yili Amerikada sodir bo'lgan. Global tarmoq orqali uzatilayotgan ma'lumot orqali virus bir kompyuterdan boshqasiga o'tib yurgan. Bu virus Morris virusi deb atalgan.

Ma'lumotlarni virus qanday yo'q qilishi mumkin degan savolga shunday javob berish mumkin:

Virus nusxalari boshqa dasturlarga tez ko'payib o'tib oladi;

Kalendar bo'yicha 13-sana juma kunga to'g'ri kelsa hamma hujjatlarni yo'q qiladi.

Buni hammaga ma'lum «Jerusalem» («Time» virusi ham deb ataladi) virusi juda «yaxshi» amalga oshiradi. Ko'p hollarda bilib bo'lmaydi, virus qayerdan paydo bo'ldi.

Virusni aniqlanishi shundaki, u kompyuter sistemasida joylashib va ko'payib borishiga bog'liq. Misol uchun, nazariy jihatdan operatsion sistemada virus davolab bo'lmaydi. Bajaruvchi kodning sohasini tuzish va o'zgartirish ta'qiqlangan sistema misol bo'lishi mumkin.

Virus hosil bo'lishi uchun bajariluvchi kodlar ketma-ketligi ma'lum bir sharoitda shakllanishi kerak. Kompyuter virusining xossaligidan biri

o'z nusxalarini kompyuter tarmoqlari orqali bajariluvchi obyektlarga ko'chiradi. Bu nusxalar ham o'z-o'zidan ko'payish imkoniyatiga ega.

Kompyuter viruslari qanday hosil bo'ladi?

Biologik viruslardan farqli o'laroq, kompyuter viruslarini inson tomonidan tuziladi. Viruslar kompyuter foydalanuvchilariga katta zarar yetkazadi. Ular kompyuter ishini to'xtatadi yoki qattiq diskdagi ma'lumotlarni o'chiradi. Virus sistemaga bir necha yo'llar bilan tushishi mumkin: ma'lumot tashuvchi qurilmalar, dasturiy taminot yuklangan C-ROM, tarmoq interfeysi yoki modemli bog'lanish, global Internet; tarmog'idagi elektron pochta.

Ma'lumot tashuvchi qurilma virusdan zararlanishi oson. Zararlangan kompyuterga ma'lumot tashuvchi qurilmani solib o'qitilganda diskning bosh sektoriga virus tushadi.

Internet ma'lumotlar almashinishiga katta imkoniyat yaratadi. Lekin, kompyuter viruslari va zararli dasturlar tarqalishi uchun yaxshi muhit yaratadi. Albatta internetdan olingan barcha ma'lumotlarda virus bor deb bo'lmaydi. Kompyuterda ishlovchi ko'pchilik mutaxassislar va operatorlar qabul qilinadigan ma'lumotlarni viruslardan tekshirishni doimo bajaradi. Internetda ishlayotgan har bir kishi uchun yaxshi antivirus himoya zarur. «Kaspeskiy laboratoriyasi» texnik taminot xizmati statistikasiga ko'ra, viruslardan zararlangan holatlarning 85% i elektron pochta orqali sodir bo'lgan. 1999-yilga nisbatan hozirgi kunda bu ko'rsatkich 70 % tashkil etadi. «Kaspeskiy laboratoriyasi» elektron pochta uchun yaxshi antivirus himoyasi kerakligini ta'kidlaydi.

Virus tuzuvchilarga elektron pochta juda qulay. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, ommabop dasturlar, operatsion sistemalar, ma'lumotlarni uzatish texnologiyalari uchun viruslar ko'plab tuzilmoqda. Hozirda elektron pochta biznes va boshqa sohalarda muloqot uchun asosiy vosita bo'lib qolmoqda. Shuning uchun virus tuzuvchilari elektron pochtaga diqqatini qaratmoqda.

Kompyuter virusining ko'p ta'riflari mavjud. Birinchi ta'rifni 1984-yili FredKoenn bergan: «Kompyuter virusi – boshqa dasturlarni, ularga o'zini yoki o'zgartirilgan nusxasini kiritish orqali, ularni modifikatsiyalash bilan zaharlovchi dastur. Bunda kiritilgan dastur

keyingi ko'payish qobiliyatini saqlaydi". Virusning o'z - o'zidan ko'payishi va hisoblash jarayonini modifikatsiyalash qobiliyati bu ta'rifdagi tayanch tushunchalar hisoblanadi. Kompyuter virusining ushbu xususiyatlari tirik tabiat organizmlarida biologik viruslarning parazitlanishiga o'xshash.

Hozirda kompyuter virusi deganda quyidagi xususiyatlarga ega bo'lgan dasturiy kod tushuniladi:

- asliga mos kelishi shart bo'lmagan, ammo aslining xususiyatlariga (o'z-o'zini tiklash) ega bo'lgan nusxalarni yaratish qobiliyati;

- hisoblash tizimining bajariluvchi obyektlariga yaratiluvchi nusxalarning kiritilishini ta'minlovchi mexanizmlarning mavjudligi.

Ta'kidlash lozimki, bu xususiyatlar zaruriy, ammo yetarli emas. Ko'rsatilgan xususiyatlarni hisoblash muhitidagi zarar keltiruvchi dastur ta'sirining destruktivlik va sir boy bermaslik xususiyatlari bilan to'ldirish lozim.

Viruslarni quyidagi asosiy alomatlar bo'yicha turkumlash mumkin:

- yashash makoni;
- operatsion tizim;
- ishlash algoritmi xususiyati;
- destruktiv imkoniyatlari.

Kompyuter viruslarini yashash makoni, boshqacha aytganda viruslar kiritiluvchi kompyuter tizimi obektlarining xili bo'yicha turkumlash asosiy va keng tarqalgan turkumlash hisoblanadi.

Fayl viruslari bajariluvchi fayllarga turli usullar bilan kiritiladi (eng ko'p tarqalgan viruslar xili), yoki fayl-yo'ldoshlarni (kompanon viruslar) yaratadi yoki faylli tizimlarni (link-viruslar) tashkil etish xususiyatidan foydalanadi.

Yuklama viruslar o'zini diskning yuklamasektoriga (boot - sektoriga) yoki vinchesterning tizimli yuklovchisi (Master Boot Record) bo'lgan sektorga yozadi. Yuklama viruslar tizim yuklanishida boshqarishni oluvchi dastur kodi vazifasini bajaradi.

Makroviruslar axborotni ishlovchi zamonaviy tizimlarning makrodasturlarini va fayllarini, xususan Microsoft Word, Microsoft

Excel ommaviy muharrirlarning fayl-hujjatlarini va elektron jadvallarini zaharlaydi.

Tarmoq viruslari o'zini tarqatishda kompyuter tarmoqlari va elektron pochta protokollari va komandalaridan foydalanadi. Ba'zida tarmoq viruslarini "qurt" xilidagi dasturlar deb yuritishadi. Tarmoq viruslari Internet-qurtlarga (Internet bo'yicha tarqaladi), IRS-qurtlarga (chatlar, InternetReleyChat) bo'linadi.

Kompyuter viruslarining bajarilish davri, odatda, beshta bosqichni o'z ichiga oladi:

1. Virusni xotiraga yuklash.
2. Qurbonni qidirish.
3. Topilgan qurbonni zaharlash.
4. Destruktiv funksiyalarni bajarish.
5. Boshqarishni virus dastur-eltuvchisiga o'tkazish.

Virusni xotiraga yuklash. Virusni xotiraga yuklash operatsion tizim yordamida virus kiritilgan bajariluvchi obyekt bilan bir vaqtda amalga oshiriladi.

Qurbonni qidirish. Qurbonni qidirish usuli bo'yicha viruslar ikkita sinfga bo'linadi. Birinchi sinfga operatsion tizim funksiyalaridan foydalanib faol qidirishni amalga oshiruvchi viruslar kiradi. Ikkinchi sinfga qidirishning passiv mexanizmlarini amalga oshiruvchi, ya'ni dasturiy fayllarga tuzoq qo'yuvchi viruslar taalluqli.

Topilgan qurbonni zaharlash. Oddiy holda zaharlash deganda qurbon sifatida tanlangan obyektida virus kodining o'z-o'zini nusxalashi tushuniladi.

Destruktiv funksiyalarni bajarish. Destruktiv imkoniyatlari bo'yicha beziyon, xavfsiz, xavfli va juda xavfli viruslar farqlanadi.

Beziyon viruslar - o'z-o'zidan tarqalish mexanizmi amalga oshiriluvchi viruslar. Ular tizimga zarar keltirmaydi, faqat diskdagi bo'sh xotirani sarflaydi xolos.

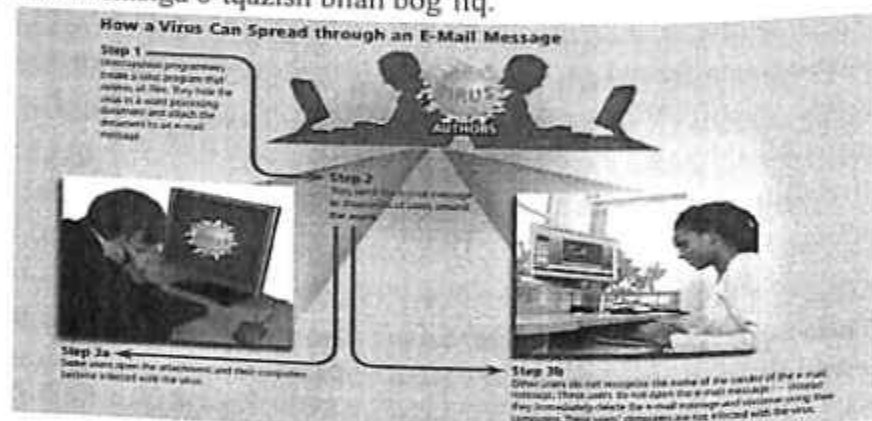
Xavfsiz viruslar - tizimda mavjudligi turli taassurot (ovoz, video) bilan bog'liq viruslar, bo'sh xotirani kamaytirsada, dastur va ma'lumotlarga ziyon yetkazmaydi.

Xavfli viruslar - kompyuter ishlashida jiddiy nuqsonlarga sabab bo'luvchi viruslar. Natijada dastur va ma'lumotlar buzilishi mumkin.

Juda xavfli viruslar - dastur va ma'lumotlarni buzilishiga hamda kompyuter ishlashiga zarur axborotni o'chirilishiga bevosita olib keluvchi, muolajalari oldindan ishlash algoritmlariga joylangan viruslar.

Boshqaruvchi virus dasturi — eltuvchisiga o'tkazish. Ta'kidlash lozimki, viruslar buzuvchilar va buzmaydiganlarga bo'linadi. Buzuvchi viruslar dasturlar zaharlanganida ularning ishga layoqatligini saqlash xususida qayg'urmaydilar, shu sababli ularga ushbu bosqichning ma'nosi yo'q.

Buzmaydigan viruslar uchun ushbu bosqich xotirada dasturni korrekt ishlash shart bo'lgan ko'rinishda tiklash va boshqarishni virus dastur-eltuvchisiga o'tqazish bilan bog'liq.



10.2-rasm. Virus paydo bo'lish belgilari

Zararlangan kompyuterda eng muhimi virusni aniqlash. Buning uchun virusni asosiy belgilarini bilish kerak:

1. Funktsional dasturlarni ishini to'xtatish yoki noto'g'ri ishlashi;
2. Kompyuterni sekin ishlashi;
3. Operatsion sistemanini yuklanmasligi;
4. Fayl va kataloglarni yo'qolishi yoki ulardagi ma'lumotlarni buzilishi;
5. Fayllar modifikatsiyasining sana va vaqtining o'zgarishi;
6. Fayl hajmining o'zgarishi;

7. Diskdagi fayllar miqdorining keskin ko'payishi;
8. Bo'sh operativ xotira hajmining keskin kamayishi;
9. Kutilmagan ma'lumotlar va tasvirlarning ekranga chiqishi;
10. Kutilmagan tovushlarning paydo bo'lishi;
11. Kompyuterning tez-tez osilib qolishi.

Virusga qarshi dasturlar. Kompyuter viruslarini aniqlash va ulardan himoyalash uchun maxsus dasturlarning bir necha xillari ishlab chiqilgan bo'lib, bu dasturlar kompyuter viruslarini aniqlash va yo'qotishga imkon beradi. Bunday dasturlar virusga qarshi dasturlar deb yuritiladi. Umuman, barcha virusga qarshi dasturlar zaharlangan dasturlarning va yuklama sektorlarning avtomatik tarzda tiklanishini ta'minlaydi.

Viruslarga qarshi dasturlar foydalanadigan viruslarni aniqlashning asosiy usullari quyidagilar:

- etalon bilan taqqoslash usuli;
- evristik tahlil;
- virusga qarshi monitoring;
- o'zgarishlarni aniqlovchi usul;
- kompyuterning kiritish, chiqarish bazaviy tizimiga (BIOSga) virusga qarshi vositalarni o'rnatish va boshqalar.

Etalon bilan taqqoslash usuli eng oddiy usul bo'lib, ma'lum viruslarni qidirishda niqoblardan foydalanadi. Virusning niqobi mana shu muayyan virusga xos kodning qandaydir o'zgarmas ketma-ketligidir. Virusga qarshi dastur ma'lum virus niqoblarini qidirishda tekshiriluvchi fayllarni ketma - ket ko'rib chiqadi (skanerlaydi).

Evristik tahlil. Kompyuter virusi ko'payishi uchun xotirada nusxalanish, sektorga yozilish kabi qandaydir muayyan harakatlarni amalga oshirishi lozim.

Virusga qarshi monitoring. Ushbu usulning mohiyati shundan iboratki, kompyuter xotirasida boshqa dasturlar tomonidan bajariluvchi shubhali harakatlarni monitoringlovchi virusga qarshi dastur doimo bo'ladi. Virusga qarshi monitoring barcha ishga tushiriluvchi dasturlarni, yaratiluvchi, ochiluvchi va saqlanuvchi hujjatlarni internet orqali olingan yoki disketdan yoki har qanday kompaktdiskdan

zararlangan dastur va hujjatlarning fayllarini tekshirishga imkon beradi. Agar qandaydir dastur xavfli harakatni qilishga urinmoqchi bo'lsa, virusga qarshi monitor foydalanuvchiga xabar beradi.

O'zgarishlarni aniqlovchi usul. Diskni taftish qiluvchi deb ataluvchi ushbu usulni amalga oshirishda virusga qarshi dastur diskning hujumga duchor bo'lishi mumkin bo'lgan barcha sohalarini oldindan xotirlaydi, so'ngra ularni vaqti - vaqti bilan tekshiradi. Virus kompyuterlarni zaharlaganida qattiq disk tarkibini o'zgartiradi: masalan, dastur yoki hujjat fayliga o'zining kodini qo'shib qo'yadi, Autoexes.bat fayliga dastur-virusni chaqirishni qo'shadi, yuklama sektorni o'zgartiradi, fayl yo'ldosh yaratadi. Disk sohalari xarakteristikalarining qiymatlari solishtirilganida virusga qarshi dastur ma'lum va noma'lum viruslar tomonidan qilingan o'zgarishlarni aniqlashi mumkin.

Kompyuterlarning kiritish, chiqarish bazaviy tizimiga (BIOSga) virusga qarshi vositalarni o'rnatish. Kompyuterlarning tizimli platasiga viruslardan himoyalashning oddiy vositalari o'rnatiladi. Bu vositalar qattiq diskning bosh yuklama yozuviga hamda disklar va disketlarning yuklama sektorlariga barcha murojaatlarni nazoratlashga imkon beradi. Agar qandaydir dastur yuklama sektorlar tarkibini o'zgartirishga urinsa, himoya ishga tushadi va foydalanuvchi ogohlantiriladi. Ammo bu himoya juda ham ishonchli emas.

Virusga qarshi dasturlarning xillari. Virusga qarshi dasturlarning quyidagi xillari farqlanadi:

- dastur-faglar (virusga qarshi skanerlar);
- dastur-taftishchilar (CRC-skanerlar);
- dastur-blokirovka qiluvchilar;
- dastur-immunizatorlar.

Web — Rossiyaning virusga qarshi ommaviy dasturi, Windows 9x/HT/2003/XP/7/8 uchun mo'ljallangan bo'lib, faylli, yuklama, va fayl-yuklama viruslarni qidiradi va zararsizlantiradi.

AVP (Antivirus Kasperskogo Personal) — Rossiyaning virusga qarshi paketi.

Symantes Antivirus — Symantes kompaniyasining korporativ foydalanuvchilarga taklif etgan virusga qarshi mahsuloti to'plami.

Virus dasturlari va uning turlari

Troyan dasturlari foydalanuvchiga zarar keltiruvchi bo'lib, ular buyruqlar (modullar) ketma - ketligidan tashkil topgan, omma orasida juda keng tarqalgan dasturlar (tahrirlovchilar, o'yinlar, translyatorlar) ichiga o'rnatilgan bo'lib, bir qancha hodisalar bajarilishi bilan ishga tushadigan «mantiqiy bomba» deb ataladigan dasturdir. O'z navbatida, «mantiqiy bomba»ning turli ko'rinishlaridan biri «soat mexanizmlil bomba» hisoblanadi.

Shuni takidlab o'tish kerakki, troyan dasturlari o'z-o'zidan ko'paymasdan, kompyuter tizimi bo'yicha dasturlovchilar tomonidan tarqatiladi.

Troyan dasturlardan viruslarning farqi shundaki, viruslar kompyuter tizimlari bo'ylab tarqatilganda, ular mustaqil ravishda hosil bo'lib, o'z ish faoliyatida dasturlarga o'z matnlarini yozgan holda ularga zarar ko'rsatadi.

Chuvalchang viruslar (Worms) – o'z nomiga mos ravishda juda tez o'z-o'zidan ko'payadigan viruslardir. Odatda bu viruslar internet yoki intranet tarmoqlari orasida tarqaladi. Tarqalish usuli sifatida elektron xatlar yoki boshqa tez tarqaluvchi mexanizmlardan foydalanadi. Ular haqiqatan ham kompyuteringizdagi ma'lumotlar va kompyuter xavfsizligiga katta ziyon yetkazadi. Chuvalchang viruslar operatsion tizimning nozik joylaridan foydalanish yoki zararlangan elektron xatlarni ochish yo'li bilan kompyuteringizga o'rmasi bo'lishi mumkin.

Boot sector viruslari (Bootsector viruses) – Bu viruslar kompyuterning ishlay boshlashi (zagruzka) uchun foydalaniladigan qattiq diskning maxsus qismini ishdan chiqaradi. Bu virus kompyuteringizni zararlaganidan keyin kompyuter ishlamay qolishi mumkin. Odatda floppy disklar orqali tarqaladi.

Makro viruslar (Macro viruses) – Makro viruslar bu – o'zlarining tarqalishi uchun boshqa bir programmaning makro dasturlash tilidan foydalanadigan viruslardir. Ular odatda Microsoft Word yoki excel hujjatlarini zararlaydi.

Operativ xotirada yashovchi viruslar (Memory Resident Viruses) – bu viruslar kompyuteringizning operativ xotirasida (RAM)

daqiqa ichida antivirus 6 ta virusni aniqladi, birorta yolg'on chaqiruv bo'lmadi.

Dr.Web bu – Rossiyada ishlab chiqilgan yana bir antivirus dastur bo'lib, u mashhurlikda Kasperskiydan qolishmaydi, unga raqobatchilik qiladi. Uning demo versiyasidan foydalanish uchun albatta Internet orqali ro'yxatdan o'tish kerak. Bu bir tarafdin yaxshi. Sababi, ro'yxatdan keyin foydalanuvchi viruslar haqidagi eng so'nggi bazaga ega bo'ladi. Yomon tarafi shundaki, Dr.Webni o'rnatish uchun Internetga ulangan bo'lish lozim bo'ladi.

Boshlanich foydalanuvchilar Dr.Webdan foydalanmoqchi bo'lasalar, yaxshisi dasturni o'rnatishni kompyuterning o'ziga qo'yib berganlari yaxshi. Aks holda, o'rnatish davomida foydalanuvchi adashib ketish ehtimoli katta. Dr.Web antivirusining ahamiyatli tomoni shundaki, u kompyuterni skanerlayotganida (tekshirayotganida) kompyuterni bloklab qo'yadi, foydalanuvchi kutib turishiga to'g'ri keladi. Yuqorida keltirilgan antivirus dasturlar o'rtasidagi testda Dr.Web kompyuterga yuqtirilgan 7 ta virusning hammasini topdi, qo'shimchasiga kompyuterda kechayotgan zararli jarayon haqida ogohlantirish ham berdi.

Panda Antivirus Firewall. Bu dastur nafaqat antivirus, balki brandmauzer hamdir. Ya'ni, Panda nafaqat kompyuterning ichini skanerlaydi, balki, agar kompyuter onlayn rejimda Internetga ulangan bo'lsa, brandmauzer tarmoq orqali bo'layotgan axborot almashinuvlari paketlarini ham nazoratdan o'tkazib turadi. Dasturning asosiy muloqot oynasi chiroyli fonda, ko'rinishi yoqimli bo'lgani bilan, menyu orqali dasturning biror qismiga o'tish noqulay tarzda ishlangan. Oddiy foydalanuvchi menyu bo'limlari ichida bimalol «adashib qolishi» mumkin. Pandaning asosiy xususiyatlaridan biri u kompyuterdagi bo'sh, zararlanish ehtimoli kuchli bo'lgan dastur yoki qurilmani aniqlab, foydalanuvchiga dasturni yoki qurilma Drayverini yangilash ko'rsatmasini beradi. Lekin shunday bo'lsa ham, antiviruslar ichida o'tkazilgan sinovda Panda Kasperskiy va Dr.Webga teng kela olmadi. U kiritilgan 7 ta virusdan 6 tasini aniqladi, shulardan 3 tasini yo'q qildi, qolganini esa nomini o'zgartirib qo'ya oldi, xolos.

NortonAntivirus. Norton Antivirus dasturi «Symantec» kompaniyasining mashhur ishlanmalaridan biri bo'lib, uning ish faoliyati juda yuqori quvvatli hisoblash tizimlariga asoslangan. Norton Antivirus dasturi foydalanuvchining xatti-harakatlariga juda sekin javob beradi. Bundan tashqari, kompyuterga o'rnatilayotganida u operatsion tizim va Internet Explorer Internet brauzerining qaysi versiyada ekanligiga qattiq talablar qo'yadi. Agar mos tushmasa, o'rnatilmay qoladi. Norton Antivirus dasturi o'rnatilayotganida virus bazalarini yangilash shart emas, lekin agar baza eskirib qolgan bo'lsa, u ish jarayonining hamma qismida foydalanuvchiga eslatib turiladi (ba'zan jonga ham tegib ketadi). Bu dasturning «shoshmasligi» uning kompyuterni tekshirish tezligiga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi. Kompyuterga yuqtirilgan 7 ta virusning hammasi bu dastur yordamida 15 daqiqadan kamroq vaqt ichida topildi, yolg'on chaqiruvlar bo'lmadi.

NOD32. Chet elda, xususan arab davlatlarida o'tkaziladigan «Virus Bulletin 100%» xalqaro testda yetakchi antivirus hisoblanadi. Lekin u MDHda unchalik ommalashmagan. Ishlab chiqaruvchilarning aytishicha, faqat mana shu NOD32 antivirus dasturiga birorta ham zararli fayllarni «qo'yib yubormagan». Biz o'tkazgan test natijalariga ko'ra esa, yuqtirilgan 7 ta virusdan 6 tasini 5 daqiqa ichida aniqladi. Oxirgi yettinchi virusga esa, «shubhali» deb tashxis qo'ydi.

Avast! ProAntivirus Chexiyaning AlwilSoftwape kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan pullik antivirus mahsuloti bo'lib, o'z xavfsizligi nazorat ostida bo'lishini istaydigan foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan. Zamonaviy antivirus mahsuloti ega bo'lishi kerak bo'lgan hamma xususiyatlarni o'zida jam qilgan. Tekin avast! ProAntivirusdan qo'shimcha bir necha modullari mavjudligi va foydalanuvchiga o'z xavfsizligini to'liq nazorat qilish imkoniyati borligi bilan farqlanadi. Lekin avast! Internet Security mahsulotida mavjud bo'lgan Firewall va Antispam modullariga ega emas.

Virus va Spywapellarga qarshi davomiy himoyani ta'minlaydi. Yuborilgan va qabul qilinayotgan elektron xatlarning viruslardan holi bo'lishini ta'minlaydi. Chat suhbatida viruslardan himoya qiladi. Zararlangan saytlardan himoya qiladi. Shubhali saytlarni bimalol ko'rib

chiqishni va noma'lum programmalarni ishlatishda kerakli himoyani ta'minlaydi. O'yin o'ynash davomida xavfsizlik va barqarorlikni ta'minlaydi. Windows XP, Windows Vista, Windows 7 operatsion tizimlarida ishlay oladi. Yangi foydalanish interfeysi mavjud.

Viruslarga qarshi kurashish chora-tadbirlari. Kompyuterni viruslar bilan zararlanishidan saqlash va axborotlarni ishonchli saqlash uchun quyidagi qoidalarga amal qilish lozim:

- kompyuterni zamonaviy antivirus dasturlar bilan ta'minlash;
- disketalarni ishlatishdan oldin har doim virusga qarshi tekshirish;
- qimmatli axborotlarning nusxasini har doim arxiv fayl ko'rinishida saqlash.

Kompyuter viruslariga qarshi kurashning quyidagi turlari mavjud:

- viruslar kompyuterga kirib buzgan fayllarni o'z holiga qaytaruvchi dasturlarning mavjudligi;
- kompyuterga parol bilan kirish, disk yurituvchilarning yopiq turishi;
- disklarni yozishdan himoyalash;
- litsenzion dasturiy ta'minotlardan foydalanish va o'rtasilangan dasturlarni qo'llamaslik;
- kompyuterga kiritilayotgan dasturlarning viruslarning mavjudligini tekshirish;
- antivirus dasturlaridan keng foydalanish;
- davriy ravishda kompyuterlarni antivirus dasturlari yordamida viruslarga qarshi tekshirish.

10.5. Axborotlarni kriptografik himoyalash usullari

Jamiyatni kompyuterlashtirish, bir qator foydalardan tashqari, o'zi bilan bir qator muammolarni olib keldi. Juda ham murakkab bo'lgan bunday muammolardan bittasi axborotni qayta ishlash va uzatish tizimlarida maxfiy axborotni xavfsizligini ta'minlashdadir. Boshlang'ich axborotdan kerakli vakolatlarga ega bo'lmagan shaxslarga tanishish va ishlatish uchun foydalanishni cheklashda axborotni himoya qilishning **kriptografik usullari** keng ishlatilmoqda.

«Kriptografiya» atamasi dastlab «yashirish, yozuvni berkitib qo'ymoq» ma'nosini bildirgan. Birinchi marta u yozuv paydo bo'lgan davrlardayoq aytib o'tilgan. Hozirgi vaqtda kriptografiya deganda har qanday shakldagi, ya'ni diskda saqlanadigan sonlar ko'rinishida yoki hisoblash tarmoqlarida uzatiladigan xabarlar ko'rinishidagi axborotni yashirish tushuniladi. Kriptografiyani raqamlar bilan kodlanishi mumkin bo'lgan har qanday axborotga nisbatan qo'llash mumkin. Maxfiylikni ta'minlashga qaratilgan kriptografiya kengroq qo'llanilish doirasiga ega. Aniqroq aytganda, kriptografiyada qo'llaniladigan usullarning o'zi axborotni himoyalash bilan bog'liq bo'lgan ko'p jarayonlarda ishlatilishi mumkin.

Kriptografiya axborotni ruxsatsiz kirishdan himoyalab, uning maxfiyligini ta'minlaydi. Masalan, to'lov varaqlarini elektron pochta orqali uzatishda uning o'zgartirilishi yoki soxta yozuvlarning qo'shilishi mumkin. Bunday hollarda axborotning yaxlitligini ta'minlash zaruriyati paydo bo'ladi. Umuman olganda kompyuter tarmog'iga ruxsatsiz kirishning mutlaqo oldini olish mumkin emas, lekin ularni aniqlash mumkin. Axborotning yaxlitligini tekshirishning bunday jarayoni, ko'p hollarda, axborotning haqiqiylikni ta'minlash deyiladi. Kriptografiyada qo'llaniladigan usullar ko'p bo'lmagan o'zgartirishlar bilan axborotlarning haqiqiylikni ta'minlashi mumkin.

Nafaqat axborotning kompyuter tarmog'idan ma'nosi buzilmasdan kelganligini bilish, balki uning muallifdan kelganligiga ishonch hosil qilish juda muhim. Axborotni uzatuvchi shaxslarning haqiqiylikni tasdiqlovchi turli usullar ma'lum. Eng universal protsedura parollar bilan almashuvdir, lekin bu juda samarali bo'lmagan protsedura. Chunki parolni qo'lga kiritgan har qanday shaxs axborotdan foydalanishi mumkin bo'ladi. Agar ehtiyotkorlik choralariga rioya qilinsa, u holda parollarning samaradorligini oshirish va ularni kriptografik usullar bilan himoyalash mumkin, lekin kriptografiya bundan kuchliroq parolni uzluksiz o'zgartirish imkonini beradigan protseduralarni ham ta'minlaydi.

Kriptografiya sohasidagi oxirgi yutuqlardan biri — raqamli signatura — maxsus xossa bilan axborotni to'ldirish yordamida

yaxlitlikni ta'minlovchi usul, bunda axborot uning muallifi bergan ochiq kalit ma'lum bo'lgandagina tekshirilishi mumkin. Ushbu usul maxfiy kalit yordamida yaxlitlik tekshiriladigan ma'lum usullardan ko'proq afzalliklarga ega.

Kriptografiya usullarini qo'llashning ba'zi birlarini ko'rib chiqamiz. Uzataladigan axborotning ma'nosini yashirish uchun ikki xil o'zgartirishlar qo'llaniladi: **kodlashtirish** va **shifrlash**.

Kodlashtirish uchun tez-tez ishlatiladigan iboralar to'plamini o'z ichiga oluvchi kitob yoki jadvallardan foydalaniladi. Bu iboralardan har biriga, ko'p hollarda, raqamlar to'plami bilan beriladigan ixtiyoriy tanlangan kodli so'z to'g'ri keladi. Axborotni kodlash uchun xuddi shunday kitob yoki jadval talab qilinadi. Kodlashtiruvchi kitob yoki jadval ixtiyoriy kriptografik o'zgartirishga misol bo'ladi. Kodlashtirishning axborot texnologiyasiga mos talablar — qatorli ma'lumotlarni sonli ma'lumotlarga aylantirish va aksincha o'zgartirishlarni bajara bilish. Kodlashtirish kitobini tezkor hamda tashqi xotira qurilmalarida amalga oshirish mumkin, lekin bunday tez va ishonchli kriptografik tizimni muvaffaqiyatli deb bo'lmaydi. Agar bu kitobdan biror marta ruxsatsiz foydalanilsa, kodlarning yangi kitobini yaratish va uni hamma foydalanuvchilarga tarqatish zaruriyati paydo bo'ladi.

Kriptografik o'zgartirishning ikkinchi turi **shifrlash** o'z ichiga — boshlang'ich matn belgilarini anglab olish mumkin bo'lmagan shaklga o'zgartirish algoritmlarini qamrab oladi. O'zgartirishlarning bu turi axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalariga mos keladi. Bu yerda algoritmi himoyalash muhim ahamiyat kasb etadi. Kriptografik kalitni qo'llab, shifrlash algoritmining o'zida himoyalashga bo'lgan talablarni kamaytarish mumkin. Endi himoyalash obyekti sifatida faqat kalit xizmat qiladi. Agar kalitdan nusxa olingan bo'lsa, uni almashtirish mumkin va bu kodlashtiruvchi kitob yoki jadvalni almashtirishdan yengildir. Shuning uchun ham kodlashtirish emas, balki shifrlash axborot-kommunikatsiyalar texnologiyalarida keng ko'lamda qo'llanilmoqda.

Sirli (maxfiy) aloqalar sohasi **kriptologiya** deb aytiladi. Ushbu so'z yunoncha «**kripto**» — sirli va «**logos**» — xabar ma'nosini bildiruvchi so'zlardan iborat. Kriptologiya ikki yo'nalish, ya'ni **kriptografiya** va **kriptotahlil**dan iborat.

Kriptografiyaning vazifasi xabarlarining maxfiyligini va haqiqiylikni ta'minlashdan iborat.

Kriptotahlilning vazifasi esa kriptograflar tomonidan ishlab chiqilgan himoya tizimini ochishdan iborat.

Hozirgi kunda **kriptotizimni** ikki sinfga ajratish mumkin:

- simmetriyali bir kalitlilik (maxfiy kalitli);
- asimmetriyali ikki kalitlilik (ochiq kalitli).

Simmetriyali tizimlarda quyidagi ikkita muammo mavjud:

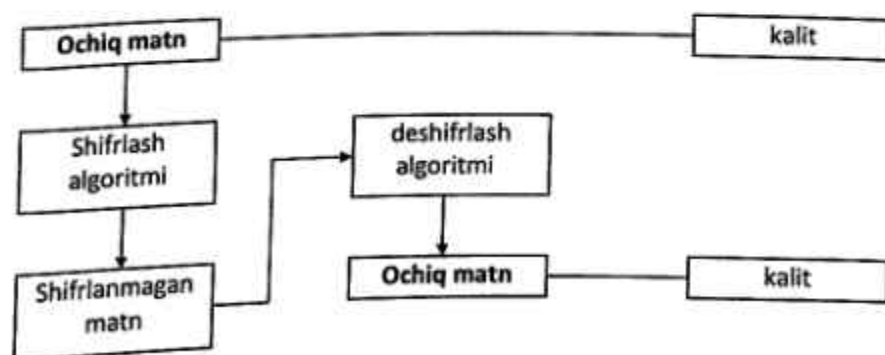
1) Axborot almashuvda ishtirok etuvchilar qanday yo'l bilan maxfiy kalitni bir-birlariga uzatishlari mumkin?

2) Jo'natilgan xabarning haqiqiylikni qanday aniqlasa bo'ladi?

Ushbu muammolarning yechimi ochiq kalitli tizimlarda o'z aksini topdi.

Ochiq kalitli asimmetriyali tizimda ikkita kalit qo'llaniladi. Biridan ikkinchisini hisoblash usullari bilan aniqlab bo'lmaydi.

Birinchi kalit axborot jo'natuvchi tomonidan shifrlashda ishlatilsa, ikkinchisi axborotni qabul qiluvchi tomonidan axborotni tiklashda qo'llaniladi va u sir saqlanishi lozim.



Ushbu usul bilan axborotning maxfiylikni ta'minlash mumkin. Agar birinchi kalit sirli bo'lsa, u holda uni elektron imzo sifatida

qo'llash mumkin va bu usul bilan axborotni autentifikatsiyalash, ya'ni axborotning yaxlitligini ta'minlash imkoni paydo bo'ladi.

Axborotni autentifikatsiyalashdan tashqari quyidagi masalalarni yechish mumkin:

- foydalanuvchini autentifikatsiyalash, ya'ni kompyuter tizimi zaxiralarga kirmoqchi bo'lgan foydalanuvchini aniqlash;
- tarmoq abonentlari aloqasini o'rnatish jarayonida ularni o'zaro autentifikatsiyalash.

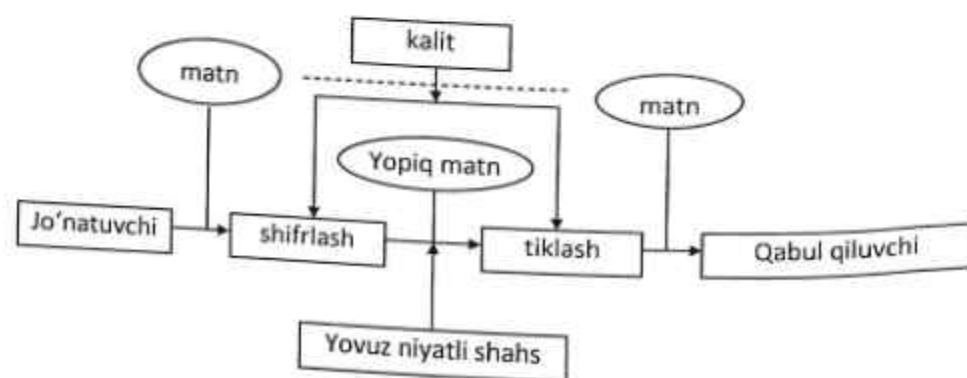
Hozirgi kunda himoyalaniishi zarur bo'lgan yo'nalishlardan biri bu elektron to'lov tizimlari va Internet yordamida amalga oshiriladigan elektron savdolaridir.

Axborotlarni kriptografiyalik himoyalash tamoyillari

Kriptografiya — ma'lumotlarni o'zgartirish usullarining to'plami bo'lib, ma'lumotlarni himoyalash bo'yicha quyidagi ikkita asosiy muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan: **maxfiylik; yaxlitlik.**

Maxfiylik orqali yovuz niyatli shaxslardan axborotni yashirish tushunilsa, yaxlitlik esa yovuz niyatli shaxslar tomonidan axborotni o'zgartira olmaslik haqida dalolat beradi.

Kriptografiya tizimini sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin:



Bu yerda kalit qandaydir himoyalangan kanal orqali jo'natiladi (chizmada punktir chiziqlar bilan tasvirlangan). Umuman olganda, ushbu mexanizm simmetriyalik bir kalitlik tizimiga taalluqlidir.

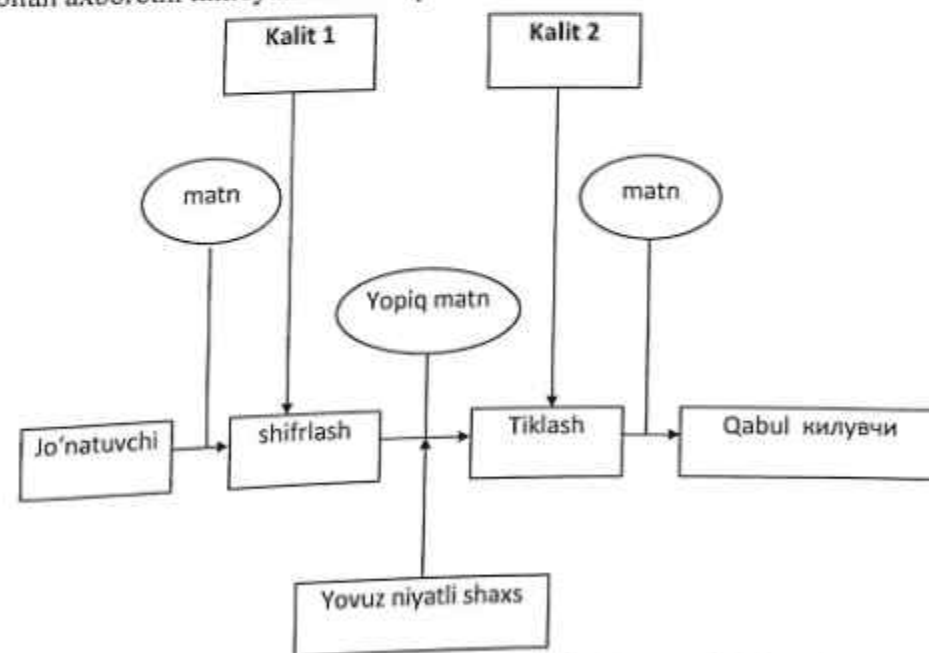
Assimmetriyalik ikki kalitlik kriptografiya tizimini sxematik ravishda quyidagicha tasvirlash mumkin:

Bu holda himoyalangan kanal bo'yicha ochiq kalit jo'natilib, maxfiy kalit jo'natilmaydi.

Yovuz niyatli shaxslar o'z maqsadlariga erisha olmasa va kriptotahlilchilar kalitni bilmasdan turib, shifrlangan axborotni tiklay olmasa, u holda kriptotizim **kriptomustahkam tizim deb** aytiladi.

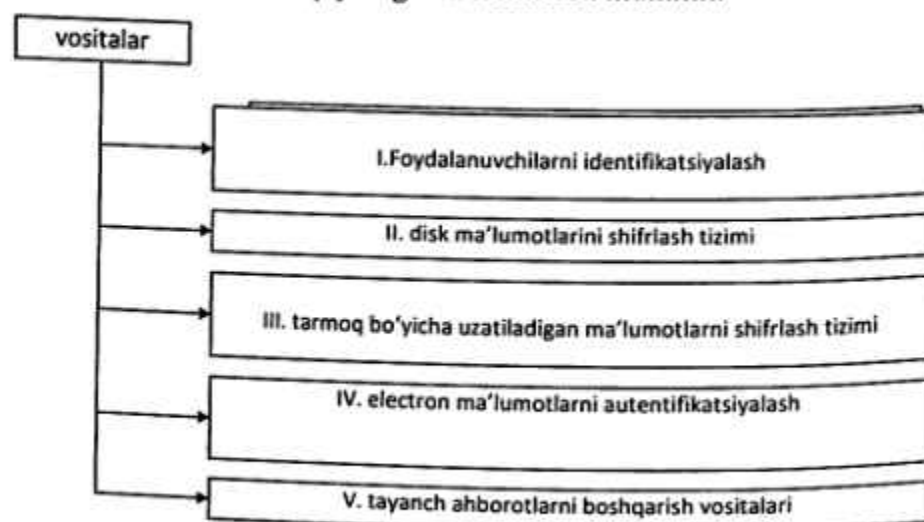
Kriptotizimning mustahkamligi uning kaliti bilan aniqlanadi va bu kriptotahlilning asosiy qoidalaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Ushbu ta'rifning asosiy ma'nosi shundan iboratki, kriptotizim barchalarga ma'lum tizim hisoblanib, uning o'zgartirilishi ko'p vaqt va mablag' talab qiladi, shu bois ham faqatgina kalitni o'zgartirib turish bilan axborotni himoyalash talab qilinadi.



Kompyuter ma'lumotlarini himoyalashning texnik-dasturiy vositalari

Ushbu vositalarni quyidagicha tasniflash mumkin:



I. Foydalanuvchilarni identifikatsiyalash va autentifikatsiyalash tizimi. Ushbu tizim foydalanuvchidan olingan ma'lumot bo'yicha uning shaxsini tekshirish, haqiqiylikni aniqlash va shundan so'ng unga tizim bilan ishlashga ruxsat berish lozimligini belgilab beradi.

Bu holda asosan foydalanuvchidan olinadigan ma'lumotni tanlash muammosi mavjud bulib, uning quyidagi turlari mavjud:

- foydalanuvchiga ma'lum bo'lgan maxfiy axborot, masalan, parol, maxfiy kalit va boshqalar;
- shaxsning fiziologik parametrlari, masalan, barmoq izlari, ko'zning tasviri va boshqalar.

Birinchisi an'anaviy, ikkinchisi esa biometrik identifikatsiyalash tizimi, deyiladi.

II. Disk ma'lumotlarini shifrlash tizimi. Ushbu tizimning asosiy maqsadi diskdagi ma'lumotlarni himoyalashdir. Bu holda mantiqiy va jismoniy bosqichlar ajratiladi. Mantiqiy bosqichda fayl asosiy obyekt sifatida bo'lib, faqatgina ba'zi bir fayllar himoyalanaadi. Bunga misol qilib, arxivator dasturlarini keltirish mumkin. Jismoniy bosqichda disk to'laligicha himoyalanaadi. Bunga misol sifatida Norton Utilities tarkibidagi Diskreet shifrllovchi dasturni keltirish mumkin.

III. Tarmoq bo'yicha uzatiladigan ma'lumotlarni shifrlash tizimi. Ushbu tizimda ikki yo'nalishni ajratish mumkin:

- kanal bo'yicha, ya'ni aloqa kanallari bo'yicha jo'natiladigan barcha ma'lumotlarni shifrlash;
- abonentlar bo'yicha, ya'ni aloqa kanallari bo'yicha jo'natiladigan ma'lumotlarning faqatgina mazmuniy qismi shifrlanib, qolgan xizmatchi ma'lumotlarni ochiq qoldirish.

IV. Elektron ma'lumotlarni autentifikatsiyalash tizimi. Ushbu tizimda tarmoq bo'yicha bajariladigan elektron ma'lumotlar almashuvida hujjatni va uning muallifini autentifikatsiyalash muammosi paydo bo'ladi.

V. Tayanch axborotlarni boshqarish vositalari. Ushbu tizimda tayanch axborotlar sifatida kompyuter tizimi va tarmog'ida qo'llaniladigan barcha kriptografik kalitlar tushuniladi. Bu holda kalitlarni generatsiyalash, saqlash va taqsimlash kabi boshqaruv funksiyalarini ajratishadi.

O'ninchi bob bo'yicha qisqacha xulosa

Axborot xavfsizligining dolzarblashib borishi, axborotning strategik resursga aylanib borishi bilan izohlash mumkin. Zamonaviy davlat infratuzilmasini telekommunikatsiya va axborot tarmoqlari hamda, turli xildagi axborot tizimlari tashkil etib, axborot texnologiyalari va texnik vositalar jamiyatning turli jabhalarida keng qo'llanilmoqda.

Mamlakatimizda axborotlashgan jamiyatni shakllantirish va uning asosida jahon yagona axborot maydoniga kirib borish natijasida milliy iqtisodimizga turli xildagi zararlar keltirish xavfi paydo bo'lmoqda.

Virusni aniqlanishi shundaki, u kompyuter sistemasida joylashib va ko'payib borishiga bog'liq. Virus hosil bo'lishi uchun bajariluvchi kodlar ketma-ketligi ma'lum bir sharoitda shakllanishi kerak. Kompyuter virusining xossalardan biri o'z nusxalarini kompyuter tarmoqlari orqali bajariluvchi obyektlarga ko'chiradi. Bu nusxalar ham o'z-o'zidan ko'payish imkoniyatiga ega.

Biologik viruslardan farqli o'laroq, kompyuter viruslari inson tomonidan tuziladi. Viruslar kompyuter foydalanuvchilariga katta zarar

yetkazadi. Ular kompyuter ishini to'xtatadi yoki qattiq diskdagi ma'lumotlarni o'chiradi.

Kompyuterlarning tizimli platasiga viruslardan himoyalashning oddiy vositalari o'rnatiladi. Bu vositalar qattiq disklarning bosh yuklama yozuviga hamda disklar va disketlarning yuklama sektorlariga barcha murojaatlarni nazoratlashga imkon beradi.

Nazorat va muhokama uchun savollar

1. Axborot xavfsizligi nima?
2. Xavfsizlikning asosiy yo'nalishlari nimalardan iborat?
3. Iqtisodiy, Mudofaa, Ijtimoiy, Ekologik va Axborot xavfsizlik tushunchalari?
4. Axborot xavfsizligi nuqtai nazaridan axborotni qanday turkumlarga ajratish mumkin?
5. AKTlar va tarmoqlarda tahdidlar nimalardan iborat?
6. Axborot xavfsizligiga tahdid deganda nima tushuniladi?
7. Hujumlarni aniqlash qanday amalga oshiriladi?
8. Tarmoq axborotini tahlilash usullari?
9. Ekspert tizimlari nima?
10. Neyron tarmoqlari qanday tarmoq?
11. Parolli himoya va ularning zamonaviy turlari nimalardan iborat?
12. Parollar asosida autentifikatsiyalash nima?
13. Kompyuter viruslari va ulardan himoyalash usullari?
14. Kompyuter viruslari qanday hosil bo'ladi?
15. Virus paydo bo'lish belgilari?
16. Virusga qarshi qanday dasturlar bor?
17. Virus dasturlari va uning turlari?
18. Qanday Antivirus dasturlari bor?
19. Viruslarga qarshi kurashish chora-tadbirlari nimalardan iborat?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Misty E Vermaat, Susan L Sebok, Steven M Freund. Discovering Computers (C)2016 (2016 edition). Textbook.USA, 2016.
2. Brian P. Hogan. HTML5 and CSS3 Level Up with Today's Web Technologies country. Tutorial. USA, 2013.
3. M.Aripov, B.Begalov, U.Begimqulov, M.Mamarajabov. Axborot texnologiyalar: O'quv qo'llanma. T.: Noshir, 2009.
4. Noraliyev N., Ko'sharov Z. Qishloq xo'jaligida axborot texnologiyalari: O'quv qo'llanma. T.: Moliyachi, 2017. 548 b.
5. Qosimov S.S. Axborot texnologiyalari: O'quv qo'llanma. T.: Aloqachi, 2006. 370 b.
6. Mamarajabov M., Tursunov S. Kompyuter grafikasi va Web dizayn: Darslik. T.: Cho'lpon, 2013.
7. R.X. Alimov va boshqalar. Axborot tizimlari: O'quv qo'llanma. T.: TDIU, 2013. 244 b.
8. Noraliyev N.X., Qilichev N. Informatika: O'quv qo'llanma. T.: ToshDAU, 2004. 147 b.
9. Петров В.Ю. Информационные технологии в менеджменте: Учебное пособие. СПб.: Университет, 2015. 76 с.
10. Страуструн Б. Программирование: принципы и практика использования C++. М.: Вильямс, 2011. 1248 с.
11. Федотова Э.Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие. М.: Форум Инфра-М, 2013. 426 с.
12. Гордеева И.В. Мультимедиа технология: Учебное пособие. Новосибирск: СГТА, 2010. 158 с.

Internet manzillari

1. www.infocom.uz
2. <http://www.bank.uz/uz/publisVdoc/>
3. www.press-uz.info
4. <http://www.uforum.uz/>
5. <http://www.assc.uz/>
6. www.ziynet.uz
7. www.edu.uz
8. www.agro.uz
9. www.agroculture.com
10. <http://nrm.uz>
11. <http://vetgov.uz>
12. www.uzecconomy.uz
13. <http://uzfk.uz>
14. www.korall-agro.ru
15. www.agrowebcee.net

KIRISH	3
1-bob. AXBOROT TEXNOLOGIYALARI ASOSLARI	5
1.1. AXBOROT KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSLARI, AXBOROTNING QISHLOQ XO'JALIGIDAGI O'RNI	5
1.2. AXBOROTLARNING NAZARIY ASOSLARI	12
2-bob. AXBOROT JARAYONLARINING APPARAT VA DASTURIY TA'MINOTI	31
2.1. AXBOROT JARAYONLARINING APPARAT TA'MINOTI	31
2.2. AXBOROT JARAYONLARINING DASTURIY TA'MINOTI	57
2.3. OPERATSION TIZIMLAR VA ULARNING TURLARI. WINDOWS OT FAYLLAR BILAN ISHLASH	65
3-bob. SOHAGA OID MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASHDA MICROSOFT OFFICE DASTURLARI	104
3.1. MS WORD MATN MUHARRIRIDA SOHAGA OID HUJJATLAR TAYYORLASH	106
3.2. MICROSOFT EXCEL ELEKTRON JADVALI VA UNDA SONLI MA'LUMOTLAR BILAN ISHLASH	119
3.3. MS POWER POINT DASTURI VA UNDA TAQDIMOTLAR TAYYORLASH	132
4-bob. QISHLOQ XO'JALIGI MASALALARINI YECHISHDA AMALIY DASTURLARDAN FOYDALANISH	142
4.1. AGRAR OFIS DASTURI ORQALI QISHLOQ XO'JALIK MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQARISH JARAYONINI AVTOMATLASHTIRISH	142
4.2. QISHLOQ XO'JALIGI DALA TAJRIBA MA'LUMOTLARINI BOSHQARISH VA STATISTIK TAHLIL QILISH	166
5-bob. KOMPYUTER GRAFIKASI	173
5.1. KOMPYUTER GRAFIKASI VA UNING TURLARI	173
5.2. QISHLOQ XO'JALIGI EKIN MAYDONLARINI TEXNOLOGIK XARITALARINI TUZISHDA COREL DRAW DASTURIDAN FOYDALANISH	193
6-bob. DASTURLASH ASOSLARI	212
6.1. ALGORITM VA DASTURLASH ASOSLARI	212
6.2. C++ DASTURLASH TILI	230
6.3. C++ DASTURLASH TILI YORDAMIDA QISHLOQ XO'JALIGI MASALALARINI YECHISH	241
7-bob. AXBOROT TIZIMLARI, ULARNING QISHLOQ XO'JALIK KORXONALARINI BOSHQARISHDAGI O'RNI ...	260
7.1. AXBOROT TIZIMLARI VA ULARNING BOSHQARISHDAGI AHAMIYATI	260
7.2. AXBOROT TIZIMLARINING SINFLANISHI	270

7.3. AXBOROT TIZIMLARINI LOYIHALASH VA UNI QURISH USULLARI	291
8-bob. MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMLARI	308
8.1. MA'LUMOTLAR BAZASI TURLARI VA ULARNING AXBOROT TIZIMLARINI QURISHDAGI ROLI	308
8.2. MS ACCESS MA'LUMOTLAR BAZASIDAN QISHLOQ XO'JALIK JARAYONLARIGA OID MA'LUMOTLAR BAZASINI YARATISHDA FOYDALANISH	316
9-bob. MA'LUMOTLAR BILAN ISHLASHDA TARMOQ TEXNOLOGIYALARI	333
9.1. KOMPYUTER TARMOQLARI VA TARMOQ TEXNOLOGIYALARI. KOMPYUTER TARMOG'I BAYONNOMALARI, KOMPYUTER TARMOG'INING APPARAT VA DASTURIY TA'MINOTI	333
9.2. INTERNET XIZMATLARI. INTERNETDA AXBOROT QIDIRUV TIZIMLARI	343
9.3. INTERNET RESURSRLARI. QISHLOQ XO'JALIGIGA OID WEB MANZILLAR	358
9.4. ELEKTRON HUJJAT ALMASHISH TIZIMLARI	364
9.5. ELEKTRON HUKUMAT TIZIMI	374
9.6. ELEKTRON TIJORAT TIZIMLARI	382
10-bob. AXBOROT XAVFSIZLIGI VA AXBOROTLARNI HIMOYALASH USULLARI	396
10.1. AXBOROT XAVFSIZLIGI VA AXBOROTLARNI HIMOYALASH USULLARI	396
10.2. AXBOROT - KOMMUNIKATSION TIZIMLAR VA TARMOQLARDA TAHDIDLAR	400
10.3. PAROLLI HIMOYA VA ULARNING ZAMONAVIY TURLARI. PAROLLAR ASOSIDA AUTENTIFIKATSIYALASH	411
10.4. KOMPYUTER VIRUSLARI VA ULARDAN HIMOYALANISH USULLARI	419
10.5. AXBOROTLARNI KRIPTOGRAFIK HIMOYALASH USULLARI ...	432
Foydalanilgan adabiyotlar	441

Noraliev Nurilla Haydaralievich
Rasulov Soadittin Shavkatovich

AXBOROT KOMMUNIKATSION TEXNOLOGIYALARI

Darslik

Muharrir Sh.Bazarova

Dizayner-sahifalovchi K.Boyxo'jayev

Nashr. lits. AI № 305. 10.02.2022.
Bosishga ruxsat 10.09.2021 yilda berildi. Bichimi 60x84 1/16.
Ofset qog'ozi. «New Times Roman» garniturası.
Shartli b.t. 12,4. Nashr hisob t. 13,0
Adadi 100 dona. 26-buyurtma.

“IQTISOD-MOLIYA” nashriyoti.
100000, Toshkent, Amir Temur, 60«A».

“HUMOYUNBEK ISTIQLOL MO‘JIZASI” MCHJ
bosmaxonasida chop yetildi.
100000, Toshkent, Amir Temur, 60«A».



545801

ISBN 978-9943-7982-8-1



9 789943 798281