

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI**

**PERIFERIYA VA OFIS
QURILMALARINI TA'MIRLASH
VA ISHLATISH**

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

UO'K: 004 (075)
KBB 32.973-04
S-75

*Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

Mualliflar:

N.I. Sodiqova, Y.A. Korniyenko, M.D. Xoshimxodjayeva

Texnika fanlari doktori, professor **M.M. Musayev** tahriri ostida.

O'quv qo'llanma kasb-hunar kollejlari o'quvchilariga «Periferiya va ofis qurilmalarini ta'mirlash va ishlatish» fanidan 200 soatga mo'ljallangan bo'lib, shaxsiy kompyuterlarning turlari, modellari va tavsiflari, tizimli platani tanlash va o'rnatish, qattiq disk, audio jihozlar, axborotni aks ettiruvchi tizimlar, tarmoq adapterini o'rnatish va sozlash, kompyuterni ishga tayyorlash, shaxsiy kompyuterlarni takomillashtirish va elektr ta'minoti buzilishlaridan himoya qiluvchi qurilmalarga bag'ishlangan boblarni o'z ichiga olgan.

Taqrizchilar: **X.N. ZAYNIDDINOV** — Toshkent axborot texnologiyalari universiteti «Axborot texnologiyalari» kafedrasini mudiri, texnika fanlari doktori, professor;
SH.SH. TASHXODJAYEVA — Mirzo Ulug'bek nomidagi informatika kasb-hunar kolleji direktori;
N.R. MAHMUDOVA — Mirzo Ulug'bek nomidagi informatika kasb-hunar kolleji o'quv ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari; **G.A. SOBIROVA** — Mirzo Ulug'bek nomidagi informatika kasb-hunar kolleji «Dasturlash» kafedrasini mudiri.

ISBN 978-9943-16-324-9

© «VORIS-NASHRIYOT», 2012-y.
© «ILM ZIYO» nashriyot uyi, 2016-y.

KIRISH

Axborot jamiyat uchun moddiy yoki energetik, texnik va moliya resurslari kabi eng qimmatli resursdir. Axborotni qabul qilish, saqlash, qayta ishlash, tarqatish va foydalanish jarayonlari axborot texnologiyasining elementlari bo'lib xizmat qiladi. Zamonaviy axborot texnologiyalarining asosini axborotga kompyuterli ishlov berish, katta ma'lumotlar massivini elektron tashuvchilarda saqlash, axborotni foydalanuvchiga qulay ko'rinishda tezkor yetkazish jarayonlari tashkil qiladi.

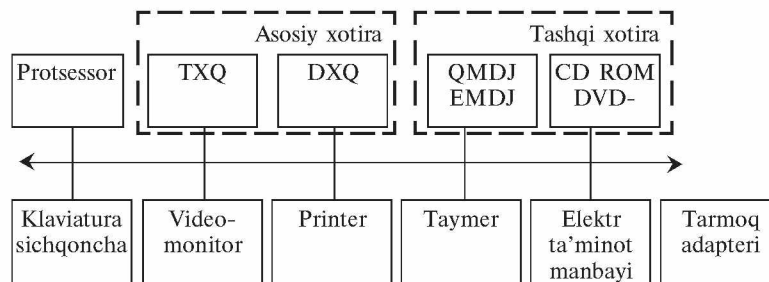
Zamonaviy axborot texnologiyalarining farqli xususiyatlari foydalanuvchiga nisbatan keng ko'lamdagi muloqot imkoniyatlari, axborot va texnik resurslardan jamoa bo'lib foydalanish, axborotga ishlov berish, saqlash va uzatishning qog'ozsiz texnologiyasining mavjudligidir. Bu barcha xususiyatlar ijod qilish, kasbiy ko'nikmalarni olish va mustahkamlash, zamonaviy boshqarish usullarini amalga oshirish uchun yangi imkoniyatlarni beradi.

Kasb-hunar kollejlari uchun mo'ljallangan ushbu o'quv qo'llanmada texnik va dasturiy vositalar ofis masalalarini va muassasa vazifalarini yechish uchun samarali qo'llash nuqtayi nazaridan ko'rib chiqilgan. Ofis avtomatlashtirilgan tizimlarining maqsadi foydalanuvchining faoliyatini kompyuterlashtirish, hujjat aylanishining qog'ozsiz texnologiyasini ta'minlashdan iborat.

O'quv qo'llanmada shaxsiy kompyuterlarning turlari, modellari va texnik ko'rsatkichlari batafsil ko'rib chiqilgan. Alohida boblari tizimli platani, audio va video hamda tarmoq adapterini tanlash va o'rnatishga bag'ishlangan. O'quv qo'llanma shunday tuzilganki, o'quvchilar nafaqat ofis qurilmalarining tavsiflari va ulardan to'g'ri foydalanish bilan tanishadilar, balki ularning tuzilishi, ishlash tamoyillari, foydalanish ish tartibini o'rganadilar.

Alohida bo'limlarda Windows operatsion tizimining fayl tizimlari va Partition Magic dasturi yordamida yangi bo'limlarni yaratish jarayonlari yoritilgan. O'quv qo'llanmada ofisda qo'llaniladigan shaxsiy kompyuterlarni takomillashtirish va elektr ta'minoti buzilishlaridan himoya qiluvchi qurilmalarga katta e'tibor berilgan.

Ushbu o'quv qo'llanma kasb-hunar kollejlari o'quvchilariga mo'ljallangan, lekin oliy o'quv yurtlarining «Korxona servisi» yo'nalishi talabalari uchun ham foydali bo'lishi mumkin.



1.1-rasm. Shaxsiy kompyuterning tuzilish sxemasi.

ta'minoti va kompyuterlararo aloqa bog'lamalari kiradi. SHKning asosiy bog'lama to'plami va bloklarining tuzilish sxemasi 1.1-rasmda keltirilgan.

SHKning barcha qurilmalari tizimli shina (tizimli magistral yoki kanal) yordamida birlashtiriladi. Bu magistral tarkibiga SHK barcha qurilmalarining o'zaro ulanishini va aloqasini ta'minlovchi to'rtta asosiy shina kiradi:

- manzil shinasi (Address Bus) — tashqi jamlagichlar yoki asosiy xotiraning manzil kodining barcha razryadlarini parallel uzatish uchun ulovchi sxemadan va bosma platadagi liniyalardan iborat;

- ma'lumotlar shinasi (Data Bus) — (asosiy yoki tashqi) xotiradan protsessorga ishlov berishga mashina so'zning (operandning) barcha razryadlarini parallel uzatish uchun yoki aks ettirish qurilmasiga uzatish uchun mo'ljallangan liniyalar va ulovchi sxemalardan iborat;

- boshqaruv shinasi (Control Bus) — SHKning barcha bloklariga kodli so'zlarni yoki alohida boshqaruvchi signallarni uzatish uchun mo'ljallangan liniyalar va ulovchi sxemalardan iborat;

- ta'minot shinasi (Power Bus) — shaxsiy kompyuterning bloklarini energiya ta'minot tizimiga ulovchi liniyalardan iborat.

Tizimli shina axborot uzatishning uchta yo'nalishini ta'minlaydi.

- protsessor va asosiy xotira o'rtasida;

- protsessor va tashqi qurilmalarning kiritish-chiqarish portlari o'rtasida;

- asosiy xotira va tashqi qurilmalarning kiritish-chiqarish portlari o'rtasida (xotiraga to'g'ridan to'g'ri kirish ish tartibida).

Barcha bloklar shinaga muvofiqlashtirilgan unifikatsiyalangan razyomlar orqali bir xil tarzda: bevosita yoki kontroller (adapter) orqali ulanadi. Tizimli shinani boshqarish protsessor orqali

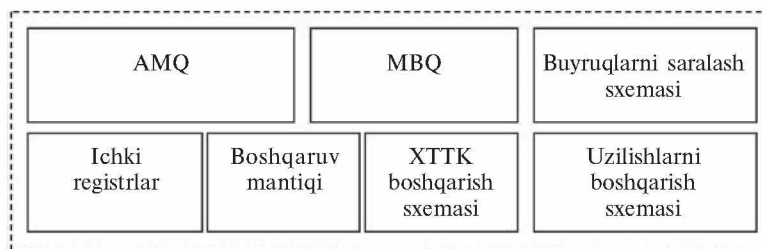
bevosita yoki asosiy boshqaruvchi signallarni shakllantiruvchi shina kontrollerining qo'shimcha mikrosxemasi orqali amalga oshiriladi. Tashqi qurilmalar va tizimli shina o'rtasida axborot al-mashinuvi ASCII-kodlarni qo'llash bilan bajariladi.

Asosiy bloklarning vazifalarini ko'rib chiqamiz. 1.2-rasmda protsessor funksional bloklarining minimal to'plamiga ega bo'lgan tipik strukturasi ko'rsatilgan.

Protsessor yoki mikroprotsessor SHKning markaziy qurilmasi bo'lib, o'zining va mashinaning barcha bloklar ishini boshqarish va axborot ustida arifmetik hamda mantiqiy operatsiyalarni bajarishga mo'ljallangan. Protsessor tarkibiga bir necha komponentlar kiradi.

Mikrodasturli boshqaruv qurilmasi (MBQ) mashinaning barcha bloklariga zarur vaqtda bajarilayotgan operatsiyalarning spetsifikatsiyalari va oldin bajarilgan operatsiyalarning natijalari bilan shartli belgilangan boshqarish signallarini shakllantiradi va uzatadi, bajarilayotgan operatsiyalar tomonidan ishlatilayotgan xotira yacheykalari manzilini shakllantiradi va bu manzillarni kompyuterlarning mos bloklariga uzatadi. MBQ apparat jihatidan doimiy xotira qurilmasi bo'lib, uning kirishiga protsessorning ayni damda bajarilayotgan buyruqlarning ikkilik kodi keladi va chiqishida esa kodli so'zlar to'plami shakllanadi, ularning har biri ushbu buyruqning bajarilishida ishtirok etayotgan protsessorning alohida sxema va bog'lamlariga mo'ljallangan. Shunday qilib, kirib kelgan buyruq kodiga buyruq bajarilishining barcha asosiy taktlarini amalga oshiruvchi operandlarni o'qish, ular ustida amallar bajarish, natijani yozish kabi bir necha mikroko'rsatmalar to'g'ri keladi. Mikroko'rsatmalar kodli so'zlarining razryadlari vaqtincha va fazoviy taqsimlash uchun «Boshqaruv mantiqi» bog'lamasi xizmat qiladi.

Arifmetik-mantiqiy qurilma (AMQ) sonli va simvolli axborot ustida barcha arifmetik va mantiqiy operatsiyalarni bajarish uchun



1.2-rasm. Protsessorning tipik strukturasi.

mo'ljallangan (SHKning ayrim modellarida operatsiyalarning bajarilishini jadallashtirish uchun AMQga qo'shimcha matematik soprotsessor ulanadi).

Ichki registrlar (protessorli xotira) mashinaning yaqin oradagi ish taktlarida bevosita qo'llaniladigan axborotni qisqa muddatli saqlash, yozish va uzatish uchun mo'ljallangan. U mashinaning yuqori tezkorligini ta'minlash uchun registrlar asosida quriladi, chunki asosiy xotira har doim ham tezkor mikroprotessorning samarali ishlashi uchun axborotni zarur bo'lgan yozish, izlash va o'qish tezligini ta'minlab bera olmaydi. **Registr**lar — xotiraning turli uzunlikdagi tez ishlovchi yacheykalaridir (umumiy xotira yacheykalaridan farqli ravishda 1 bayt standart uzunlikka va nisbatan past tezlikka ega). Unda ko'pincha kerakli konstantalar saqlanadi, ba'zi protsessorlarda ichki registrlar turli xil manzillashlarni amalga oshirish uchun qo'llaniladi.

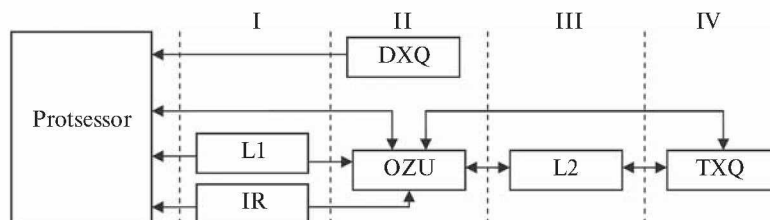
Buyruqlarni saralash sxemasi kompyuter dasturlariga muvofiq buyruqlarning bajarilishiga tegishli manzillarni tashkil qilish uchun xizmat qiladi.

Uzilishlarni boshqarish sxemasi dasturni elektron to'xtatish (ko'zda tutilmagan vaziyat), uning yuzaga kelgan vaziyatni bartaraf etish hududiga o'tishi, asosiy dasturni bajarishni davom ettirishi uchun to'xtagan joyga qaytishi uchun xizmat qiladi.

Xotiraga to'g'ridan to'g'ri kirishni boshqarish sxemasi (XTTK). Ma'lumotlar massivini tashqi xotiradan tezkor xotiraga yuqori tezlikda olib o'tish zaruriyati tug'ilganda, protsessor boshqaruvi ostidagi axborotning oddiy dasturiy almashinuvi samarasiz bo'lishi mumkin. Ma'lumotlarni tashqi xotiradan tezkor xotiraga (yoki aksincha) to'g'ridan to'g'ri tizimli shina orqali uzatish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu ish tartibini protsessorning maxsus sxemasi (xotiraga to'g'ridan to'g'ri kirish kontrolleri deb ham ataladi) ta'minlaydi.

SHK manzilli xotirasining tashkil qilinishini ko'rib chiqamiz. SHKning xotirasi — bu axborotni yozish, saqlash va uzatishga mo'ljallangan muhim funksional qismidir. SHKlarning zamonaviy modellarida xotira rivojlangan iyerarxiyaga ega bo'lib, hajmi va tezligi bo'yicha turli bo'lgan qurilmalardan tashkil topadi. Mikroprotsessor xotira turlari va pog'onalarining sxemasi 1.3-rasmda keltirilgan.

Xotiraning barcha turlarini shartli ravishda ularga nisbatan protsessorning foydalanish darajasi bo'yicha to'rtta pog'onaga bo'lish mumkin.



1.3-rasm. Mikroprotsessor xotirasining turlari va pog'onalar sxemasi.

Birinchi pog'ona — tezligi protsessorning taktlash chastotasi bilan tenglashtirilishi mumkin bo'lgan, o'ta tezkor xotira. Birinchi bosqich xotiralarga L1 kesh-xotirani hamda qo'shimcha xotira qurilmasi sifatida qabul qilingan umumiy vazifali ichki registrlarni (IR) kiritish mumkin. Ushbu ikki xotira turi protsessorning kristaliga joylashtirilgan bo'ladi.

Ikkinchi pog'ona — bu an'anaviy tezkor (OZU) va doimiy xotira qurilmalaridir (DXQ). Doimiy xotiradan faqat axborotni o'qish ish tartibida foydalaniladi va u standart dasturlarni, konstantalarni, funksiyalar jadvalini, ba'zida protsessorga joylashtirilgan funksiyalarni amalga oshiruvchi mikrodasturlarni saqlaydi. Tezkor xotira joriy hisoblashlarning ma'lumotlarini va dasturlarini hamda joriy uzilishlarga ishlov beruvchi dasturlarni saqlaydi. Protsessor tezkor xotiradan ma'lumotlarni o'qish va yozishni to'g'ridan to'g'ri yoki birinchi bosqich xotirasi orqali amalga oshirishi mumkin. DXQ yoki TXQ sxemalari protsessor bilan bitta platada joylashtirilishi mumkin.

Uchinchi pog'ona — tezligi bir-biridan farqlangan ichki va tashqi saqlash qurilmalari o'rtasida axborot almashinuvini vaqtida axborotni oraliq o'qish va saqlash uchun mo'ljallangan buferli xotira qurilmalaridir. L2 xotira protsessor bilan bir blokda joylashtirilgan bo'lib, yarimo'tkazgichli integral sxema yoki disk hisoblanadi. Odatda, bu pog'onani oraliqli saqlash vazifasini bajarгани uchun ikkinchi pog'ona kesh xotirasi deb ataladi.

Xotira qurilmalarining dastlabki uchta pog'onasi protsessorning ichki xotirasi hisoblanadi. Oxirgi — to'rtinchi pog'onasi — bu tashqi xotira bo'lib, katta hajmdagi axborotlarni saqlash uchun mo'ljallangan tashqi xotira qurilmalaridir (TXQ).

SHKning asosiy xotirasi TXQ VA DXQ integral sxemalardan tashkil topgan. Tezkor xotira statik va dinamik turlarga bo'linadi. Statik xotira nisbatan katta tezlikka ega, biroq narxi qimmat.

Dinamik, xotirada yacheykalar mikrocondensatorlar zaryadlari to'planadigan yarimo'tkazgichlar asosida qurilgan.

Asosiy xotiraning boshqa elementi — bu doimiy xotiradir (DXQ). Xotiraning bu turi axborotni faqat o'qish uchun mo'ljallangan. DXQning tuzilishi OXQ tuzilishiga o'xshash, biroq axborot sig'imi bo'yicha anchagina kichik.

Kompyuterning tashqi xotirasi. SHKning tashqi xotirasi diskli axborot jamlagichlarni, ya'ni qattiq diskka (vinchesterga) joylashtirilgan jamlagich va yumshoq magnitli disklardagi jamlagichlarni anglatadi.

Qattiq diskning diametri ko'pincha 3,5 dyuimgacha (89 mm), axborot sig'imi esa o'nlab Gbaytgacha bo'ladi, yumshoq disklar ham shunday o'lchamga ega, biroq hajmi Mbayt birliklaridan oshmaydi.

Disk yurituvchining tezligi bir tomondan axborotni yozish va o'qish tezligi bilan belgilansa, ikkinchi tomondan magnitli yozuv moslamasini kerakli holatga o'rnatish vaqti bilan belgilanadi.

Hozirgi vaqtda vinchesterlar uchun ikkita standart interfeys eng ko'p tarqalgan:

IDE (Integrated Drive Electronics), almashish tezligi 133 Mbayt/s gacha bo'lgan SHK diskli jamlagichlari uchun interfeys;

SCSI (Small Computer System Interface), almashish tezligi 320 Mbayt/s gacha bo'lgan skaner va disk yurituvchi (qo'shimcha kengaytirish platasi bilan) uchun interfeys.

Disklar bilan almashish tezligini oshirish uchun (TXQdagi singari) keshlash keng qo'llaniladi.

Yangi, zamonaviy kompyuterlarda to'plangan yo'lakchalar o'rniga yuza qismida birgina spiral yo'lakcha qo'llaniladigan optik kompakt diskli disk yurituvchilardan (CD-ROM) foydalanish standart bo'lgan.

Axborotni o'qish uchun kompyuterning disk yurituvchi qurilmasiga joylashtirilgan ixcham lazer qo'llaniladi. Disklar 3,5; 4,72; 5,25 dyuim diametriga ega bo'lib, hajmi 250 Mbaytdan 1,5 Gbaytgacha bo'ladi. Kompakt disklar bilan axborot almashinish tezligi 2,4 Mbayt/s dan 3,6 Mbayt/s gachani tashkil etadi. IDE va SCSI interfeyslardan foydalaniladi.

Kompakt diskarga tovushli va tasvirli axborotlar ham yozilishi mumkin. Birmartali va ko'pmartali qayta yoziluvchi disklar mavjud.

Tashqi xotira qurilmalari shinaga muvofiq adapterlar orqali ulanadi.

Taymer — mashina ichidagi haqiqiy vaqt elektron soati bo'lib, zaruriyat tug'ilganda avtomatik ravishda joriy vaqtni (yil, oy, soat,

sekund va sekundning ulushi) ko'rsatishni ta'minlaydi. Taymer alohida ta'minot manbayiga, ya'ni akkumulatorga ulanadi va kompyuter elektr tarmog'idan uzilganida ham ishlashni davom ettiradi.

Ta'minot manbayi — tarkibida SHKning alohida va tarmoqli elektr ta'minot tizimi mavjud bo'lgan blokdir.

Yuqorida keltirilgan bloklarning barchasi har qanday SHKning asosini tashkil qiladi, ularsiz SHK to'laqonli kompyuter deb hisoblanmaydi. 1.1-rasmda keltirilgan boshqa qurilmalar protses-sor va uning xotirasiga nisbatan tashqi terminal qurilmalarga kiradi. Terminal qurilmalarga quyidagilar kiradi:

- foydalanuvchining muloqot vositalari;
- axborotni kiritish qurilmalari;
- axborotni chiqarish qurilmalari;
- aloqa va telekommunikatsiya vositalari.

Foydalanuvchining muloqot vositalari tarkibiga quyidagilar kiradi:

- videomonitor (videoterminal, displey) — SHKga kiritilayotgan va chiqarilayotgan axborotlarni ekranda aks ettiruvchi qurilma;
- nutqli kiritish-chiqarish qurilmalari — tez rivojlanib bora-yotgan multimedia vositalari.

Kiritish qurilmalariga quyidagilar kiradi:

- klaviatura — SHKga sonli, matnli va boshqaruv axborotlarni qo'lda (tugmalar yordamida) kiritish qurilmasi;
- grafik planshetlar (digitayzerlar) — planshet yuzasida maxsus ko'rsatgichni (qalam) harakatlantirish yo'li bilan grafik axborotni qo'lda kiritish qurilmasi;
- skanerlar (o'qish avtomatlari) — qog'ozli va plonkali tashuvchilardan avtomatik tarzda o'qish uchun va mashina yozuvidagi matnlarni, tasvirlarni, rasmlarni, chizmalarni SHKga kirituvchi qurilma;
- sensorli ekranlar — SHKga displey ekranidagi tasvirning alohida elementlari, dasturlarni yoki buyruqlarni kiritishga mo'ljallangan qurilma.

Chiqarish qurilmalariga quyidagilar kiradi:

- printerlar — axborotni qog'oz yoki plyonkali tashuvchilarga qayd qilish uchun mo'ljallangan bosmaga chiqarish qurilmasi;
- grafik quruvchilar (plotterlar) — grafik axborotlarni (grafiklarni, chizmalarni va rasmlarni) SHKdan qog'ozli tashuvchilarga chiqarishga mo'ljallangan qurilma.

SHK tarkibiga kiritish-chiqarish terminallari bilan bir qatorda murakkab hisoblash tizimlari va tarmoq kompyuterlari bilan

bog'lovchi (ulovchi) qurilmalarni kiritish ham mumkin. 1.1-rasmda bu turdagi ko'p qo'llanuvchi tarmoq adapteri ko'rsatilgan. Ma'lumotlarni uzatish va aloqa qurilmalariga analog-raqamli o'zgartirgich (ARO') va raqamli-analog o'zgartirgich (RAO'), ma'lumot uzatish multipleksorlari, modemlar, tarmoqdagi o'zaro aloqa standartlarini moslashtirish uchun mo'ljallangan interfeysli plata va kartalar kabi qurilmalar ham kiradi.

Yuqorida keltirilgan qurilmalarning ko'pi multimedia ish tartibini ta'minlovchi vositalar guruhiga tegishli.

Multimedia — bu apparat va dasturiy vositalarning majmuasi bo'lib, insonga muloqot uchun tabiiy bo'lgan muhitlardan: tovush, video, tasvir, animatsiyalardan foydalish yo'li bilan kompyuter orqali muloqot qilish imkonini beradi.

Multimedia vositalariga nutqli axborotni kiritish va chiqarish qurilmalari; mikrofon va videokameralar, kuchaytirgichlar, ovoz kolonkalari bilan akustik va videotasvir tizimlari, katta video ekranlar; tovush va videoadapterlar, videomagnitofondan yoki videokameradan tasvirni qamrab oladigan va SHKga kiritadigan videoqamrov platalari; hozirda keng tarqalgan, bosma matnlar va rasmlarni kompyuterga avtomatik tarzda kiritish imkonini beruvchi skanerlar; nihoyat, tovushli va video axborotlarni yozish uchun qo'llaniladigan, katta hajmli optik disklardagi tashqi xotira qurilmalari kiradi.

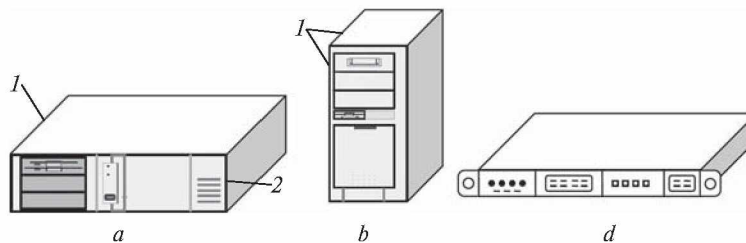
1.4. Shaxsiy kompyuterning konstruksiya elementlari

Foydalanuvchining kompyuterlari sodda konstruksiyali ishlab chiqarilishida quyidagi asosiy bloklar mavjud deb qabul qilinadi:

- tizimli blok;
- monitor;
- tashqi qurilmalar (printer, skaner);
- klaviatura.

Monitor (axborotni vizuallashtirish qurilmasi) va klaviatura (boshqarish va simvolli axborotni kiritish qurilmasi) ko'pincha terminal yoki displey deb nomlanuvchi yagona qurilma sifatida qaraladi.

Tizimli blok. Tizimli blok g'ilo fi turli shaklda, masalan, yassi quti (mini tower case) yoki minora ko'rinishida (big tower case) bo'lishi mumkin. Ba'zi tizimli bloklar monitor ichiga joylashtirilgan bo'lishi mumkin. Ayrim tizimli bloklarning (masalan, serverlarning) konstruksiyalari yon tomoni tor bo'lgan modul ko'rinishida tayyorlanishi mumkin.



1.4-rasm. Tizimli blokning konstruksiyasi.

1.4-rasmda tizimli bloklarning uchta asosiy ko'rinishlari ko'rsatilgan: *a* — yassi quti ko'rinishida; *b* — minora ko'rinishida va *d* — korpus ichiga joylashtiriladigan yon tomoni tor bo'lgan modul ko'rinishida. Ular tashqi panellarida jamlagichlar uchun ajratilgan bo'limlarga (1), elektr ta'minot bloklarining chiqishlariga (2) hamda turli ulanish elementlariga, elektr ta'minotini qo'shish (yoqish) tugmalari, indikatorli yorug'lik diodlari va razyomlarga ega.

Tizimli blok tarkibiga, odatda, **tizimli plata**, elektr ta'minot bloki, diskli jamlagichlar, qo'shimcha qurilmalar uchun razyomlarni va tashqi qurilmali adapterlari yoki kontrollerli kengaytirish platalari kiradi.

O'z navbatida, tizimli platada (ko'pincha ona plata deb yuritiladi — motherboard) quyidagilar joylashadi:

- mikroprotsessor;
- tizimli mikrosxemalar (chipsetlar);
- takt impuls generatori;
- TXQ va DXQ modullari (mikrosxemalar);
- CMOS-xotira mikrosxemalari;
- klaviatura, QMDJ va EMDJ adapterlari;
- uzilish kontrollerlari;
- taymer.

Ona plata. Kompyuterlarning ona plata arxitekturasini funksional jihatdan boyitilib va asosiy protsessorning unumdorligi oshishi bilan doimiy ravishda mukammallashtirib boriladi. Bu uning eng muhim qismi, kompyuterning yuragi bo'lib, uning elektron tarkibiy qismini tashkil qiladi. U yoki bu ishlab chiqaruvchilar tomonidan yaratilgan standartlashtirilgan ona plata modeli unda qo'llanilgan mikrosxemalar to'plami va elementlarning joylashish topologiyasi bilan belgilanadi.

Standartlashtirilgan g'ilof shakliga qarab, o'lchami bo'yicha turli ona platalar ishlab chiqariladi. Shaxsiy kompyuterlar uchun eng

keng tarqalgan ona plata formatlari AT, ATX (305×244 mm o'l-chamli), mikro ATX (244×244 mm) va FlexATX (229×191 mm).

Zamonaviy ona platalarning asosini tashkil etuvchilari, uning g'ilofiga joylashtirilgan bo'ladi: protsessor razyomlari, kengaytirish slotlari bilan magistral liniyalari, apparat xotira modullarining razyomlari, chipset mikrosxemalari uchun razyomlar. Bu konstruktiv elementlar yuqori darajali birlashtirish bilan apparat pog'onasidagi asosiy elektron tashkil etuvchilarni birlashtiradi. Ko'pincha ona platalarda audio va video vositalarning elektron tashkil etuvchilari joylashtiriladi.

Tashqi qurilmalarning tizimli blokka ulanishi, razyomlari tizimli blokning old yoki orqa panellarga joylashtirilgan, tashqi interfeys vositalari yordamida tashkil qilinadi. Masalan, sichqoncha ko'rinishidagi boshqaruv qurilmasini ulash uchun COM-port, bosmaga chiqarish qurilmasi uchun LPT-port ishlatiladi.

Hozirgi kunda o'nlab firmalar tuzilishi, ular tomonidan qo'llanilishi mumkin bo'lgan protsessor turlari va ularning taktlash chastotalari hamda ishchi kuchlanishlarning kattaliklari bilan farqlanuvchi, turli xil tizimli bloklarni katta miqdorda ishlab chiqarmoqdalar.

Tizimli platalar har xil turdagi tizimli, lokal va tashqi shinalarning interfeyslarini quvvatlaydi. SHKning ishlash samaradorligi qo'llanuvchi shinalar tarkibiga va bu shinalar uchun mo'ljallangan platadagi mavjud slotlar miqdoriga bog'liqdir.

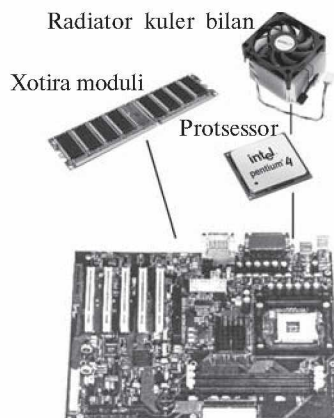
NAZORAT SAVOLLARI

1. Shaxsiy kompyuterning tasniflanishi.
2. Unumdorlik deb nimaga aytiladi? Unumdorlikning o'lchov birligini ayting.
3. «Protsessorning razyadi» deb nimaga aytiladi?
4. «Asosiy xotira» nima? Uning qanday ko'rinishlari mavjud?
5. Kesh-xotira deb qanday xotiraga aytiladi?
6. Tizimli shina nima va uning funksional vazifasi qanday?
7. Magistral shina tarkibiga kiruvchi shinalarni sanab o'ting. Ularning qisqa ta'rifini keltiring.
8. Protsessor tarkibiga kiruvchi komponentlarni sanab o'ting.
9. SHK xotirasiga murojaatni tashkil qilish ta'rifini bering.
10. Dinamik tezkor xotira va statik tezkor xotira qurilmalari bir-biridan qanday farqlanadi?
11. Axborot kiritish qurilmalarining funksional vazifasini sanab o'ting.
12. Axborot chiqarish qurilmalarining turlari va ularning funksional vazifasi.
13. «Multimedia» nima? Qanday qurilmalar multimedia vositalariga tegishli?
14. SHK asosiy bloklari tuzilishini ayting.
15. Tizimli blok tarkibiga nimalar kiradi?

2-bob. TIZIMLI PLATANI TANLASH VA O'RNATISH

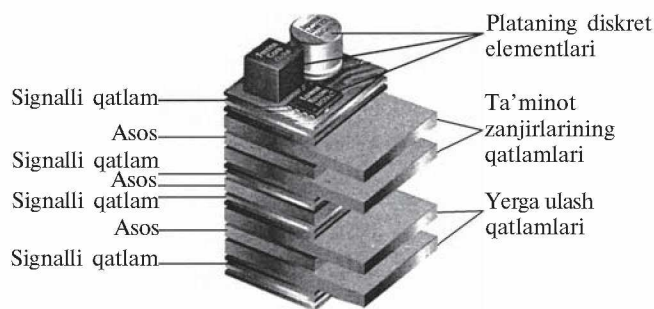
2.1. Tizimli plataning vazifasi va ishlash tamoyili

Ba'zan *ona* (motherboard) yoki *asosiy plata* (main board) deb ataluvchi *tizimli plata* (system board) kompyuterning asosiy bog'lamalaridan hisoblanadi. Tizimli plataning asosiy vazifasi — kompyuterning hamma bog'lamasini konstruktiv bitta qurilma sifatida birlashtirishdir (2.1-rasm). Haqiqatan ham, tizimli plata kompyuterning asosiy ko'rsatkichlarini, masalan, qanday protsessorni qo'llash kerakligini, qaysi tezlikda protsessor bilan tezkor xotira axborot almashina olishini belgilab beradi.



2.1-rasm. Tizimli plataga o'rnatilgan elementlar.

Tizimli plata ko'p qatlamli tekstolitdan tayyorlangan bosma plata ko'rinishida bajariladi. Qatlamlarning soni 12 tagacha bo'lishi mumkin, ammo ko'pincha 8 ta qatlamli bosma plata ishlatiladi. Har bir qatlam orasida mikrosxemalar, qarshiliklar, kondensatorlar va razyomlarning o'zaro ulanishini ta'minlab turuvchi, yupqa metall qoplamadan ishlangan bosma o'tkazgichlar joylashgan. 2.2-rasmda Gigabyte kompaniyasi ishlab chiqargan tizimli plataning kesimi berilgan.

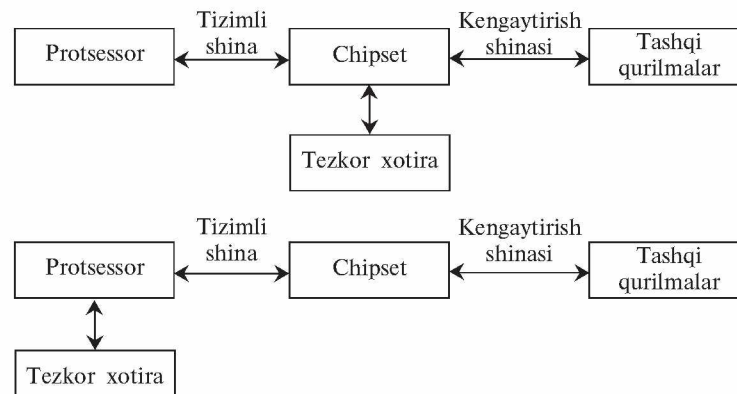


2.2-rasm. Tizimli plata qatlamlari.

2.3-rasmda tizimli plata elektronikasining an'anaviy qurish tamoyili soddalashtirilib ko'rsatilgan. Markazda, protsessor, tezkor xotira moduli va tashqi qurilmalar orasida **chipset** joylashgan. Chipset mikrosxemalar to'plami bo'lib, barcha bloklar orasida signallarni taqsimlash vazifasini bajaradi.

2.3-*a* rasmda protsessordan tezkor xotiraga o'tuvchi axborotlar oqimi hamda teskariga uncha katta bo'lmagan ushlanish vaqtini kirituvchi chipset orqali o'tadigan axborotlar oqimi tasvirlangan.

Zamonaviy kompyuter tizimlari uchun bunday ushlanish ko'plik qiladi. Shuning uchun avval AMD, keyin esa Intel korporatsiyasi xotira kontrollerini protsessor kristaliga joylashtirdi (2.3-*b* rasm). Tuzilishning bu tamoyilida protsessor xotira bilan bevosita ishlaydi. Bu esa, o'z o'rnida, tizimning umumiy unumdorligini oshiradi. Tizimli plataning protsessorning arxitekturasiga bog'liq bo'lgan boshqa variantlari ham mavjuddir. Masalan, oxirgi vaqtda grafik nimtizimning ishlash tezligini oshirish uchun videokartaning interfeysini (PCI-E uchun) chipsetdan protsessor kristaliga joylashtirilgan varianti keng tarqaldi.



2.3-rasm. Tizimli plataning ishlash tamoyili:

a — an'anaviy sxemasi; *b* — xotira kontrolleri protsessor kristalida joylashgan.

2.2. Tizimli platani tanlash

Tizimli platani ishlab chiqarishda hisobga olinadigan bir nechta standartlar mavjuddir. Bu standartlar (form factor) plataning fizik ko'rsatkichlarini va plata o'rnatilishi kerak bo'lgan

g'ilofning turini belgilaydi. Quyida tizimli plataning nisbatan keng tarqalgan standartlari keltirilgan.

Eskirgan standartlar quyidagilar:

- Baby-AT;
- AT to'liq o'lchamli platasi;
- LPX;
- WTX (hozirgi vaqtda ishlab chiqarilmaydi);
- ITX (flex-ATX ning turlaridan biri, ishlab chiqarilmagan).

Zamonaviy standartlar quyidagilar:

- ATX;
- Micro-ATX;
- Flex-ATX;
- Mini-ITX (flex-ATX ning turlaridan biri);
- NLX.

Hozirgi vaqtda ko'pchilik yangi tizimlar uchun tizimli platalarning keng tarqalgan standartlaridan biri ATX dir. ATX tuzilishi Baby-AT va LPX standartlarining takomillashuviga olib keldi.

Kiritish-chiqarish razyomlarining joylashtirilgan ikki qavatli panelining mavjudligi. Tizim platasining orqa tarafida kengligi 6,25 va balandligi 1,75 dyuym bo'lgan kiritish-chiqarish razyomi joylashgan soha mavjuddir. Bu soha tashqi razyomlarni bevosita plataning o'zida joylashtirish imkonini beradi va ichki razyomlar bilan g'ilofning orqa panelini bog'lab turuvchi kabellarga bo'lgan zaruratdan xoli qiladi.

Elektr ta'minot manbayining bir kalitli ichki razyomining mavjudligi. ATX spetsifikatsiyasi tarkibida elektr ta'minot manbayining osonlik bilan o'rnatiladigan va noto'g'ri o'rnatish mumkin bo'lmagan bir kalitli razyomi mavjuddir. Bu razyom tizim platasiga 3,3 V kuchlanishni yetkazib beruvchi kontaktlarga ega. ATX spetsifikatsiyasiga yordamchi quvvat (3,3 va 5V) razyomlari nomini olgan ikkita qo'shimcha ta'minot razyomi va elektr energiyani noyob spetsifikatsiyaga qaraganda katta miqdorda iste'mol qiladigan tizimlarda qo'llaniladigan ATX12V razyomi kiritilgan.

Protssessor va xotira modulining siljishi. Protssessor va xotira moduli elektr ta'minot manbayi yonida joylashgan va bitta ventilator yordamida sovutiladi. Bu, o'z o'rnida, protssessor uchun maxsus ventilatordan foydalanishga ehtiyoj qoldirmaydi. Katta passiv issiqlik qaytargich uchun ham joy bor. Protssessorni va issiqlik qaytargichni o'rnatish uchun ajratilgan joyning balandligi taxminan 70 mm (2,8 dyuym) dir.

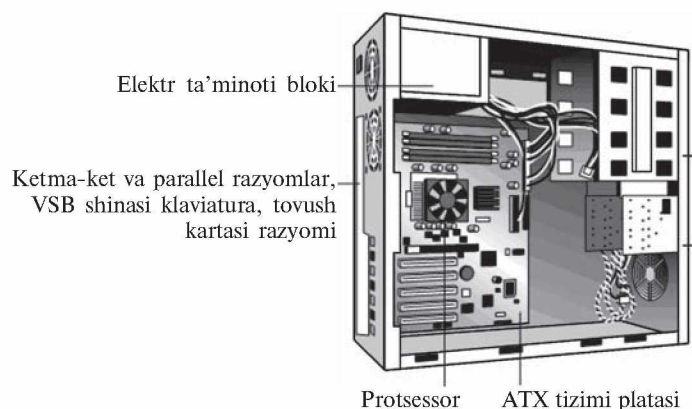
Kiritish-chiqarish ichki razyomlarining joylashuvi. Bu razyomlar egiluvchan va qattiq diskli jamlagichlar uchun bo'lib, jamlagichlar ichki kabellarining uzunligini kamaytirish uchun shu jamlagichlarning yonida joylashgan bo'ladi.

Yaxshilangan sovitish tizimi. Protssessor va xotira qurilmasining konstruksiyasi joylashtirilishi shunday amalga oshirilganki, u butun tizimni maksimal sovitish imkonini beradi. ATX spetsifikatsiyasida g'ilof ichida havoning bosimini kamaytirishga olib keladigan purkash kabi ishlaydigan ventilator afzal ko'rilgan. Ko'pchilik ishlab chiqaruvchilar ATX ta'minot blokini tizimdan havoni so'rib oluvchi ventilator bilan birgalikda ishlab chiqaradilar, ya'ni manfiy bosimli konstruksiyani taklif qiladilar.

Narxning pasayishi. ATX konstruksiyasida bitta yagona ta'minot razyomi ishlatiladi. Diskli jamlagichlarning ichki kabellarini qisqartirish mumkin. Buning hammasi sezilarli darajada nafaqat tizimli plataning, balki g'ilof va elektr ta'minotining ham narxini pasaytiradi.

2.4-rasmda ATX tizimining qopqog'i yechilgan holda stol ustida turgan ko'rinishi keltirilgan. Amalda tizimli plata diskurituvchilarni o'rnatish uchun mo'ljallangan bo'laklar bilan to'silib qolmaydi. Bu, o'z o'rnida, tizimning turli xil komponentlaridan va shina razyomlaridan erkin foydalanishni ta'minlaydi. Kengaytirish razyomlari nisbatan kalta tarafi bilan parallel joylashgan bo'lib, protssessor, xotira razyomlarining qismiga va kiritish-chiqarish razyomlariga xalaqit bermaydi.

Mini-ATX sxemasi ham xuddi shunday g'ilofga joylashtiriladi:



2.4-rasm. ATX tizimli plata.

- ATX platasi 305×244 mm (12×9,6 dyuym) o'lchovlarga ega;
- mini — ATX platasi — 284×208 mm (11,2×8,2 dyuym).

Micro-ATX standarti. Micro-ATX tizimli platasining standarti birinchi marta Intel kompaniyasi tomonidan 1997-yilning dekabrda ATX platasining kichiklashtirilgan ko'rinishi deb taqdim qilingan. Micro-ATX standarti ATX standarti bilan mos keladi, shuning uchun micro-ATX tizimli platani to'liq o'lchamli ATX g'ilofida foydalanish imkonini beradi. Micro-ATX va ATX standarti tizimli platalarining asosiy farqlari quyidagilar:

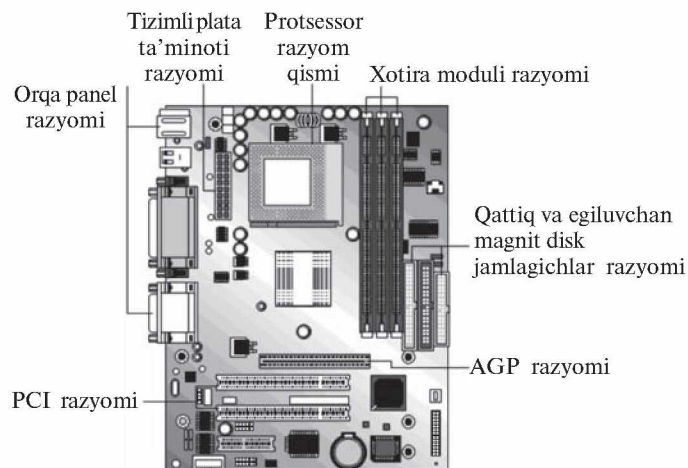
- 305 mm (12 dyuym) yoki 284 mm (11,2 dyuym) o'rninga kengligi 244 mm (9,6 dyuym) gacha kichiklashtirilgan;
- razyomlar soni kamaytirilgan;
- kichiklashtirilgan ta'minot bloki (SFX/TFX form-faktori).

To'liq o'lchamli ATX platasining (12×9,6 dyuym yoki 305×244 mm) o'lchami yoki mini-ATX (11,2×8,2 dyuym yoki 284×208 mm) o'lchamiga nisbatan micro-ATX standartli tizimli plataning maksimal o'lchami 9,6×9,6 dyuimgacha (244×244 mm) bo'ladi.

Micro-ATX tizimi uchun SFX/TFX nomini olgan ta'minot bloki ishlab chiqarilgan.

Micro-ATX bilan ATX ning mos tushishi quyidagilarni bildiradi:

- bir xil — 20 kontaktli ta'minot razyomidan foydalanishni;
- kiritish-chiqarish razyomlarining standart joylashganligini;
- mahkamlash vintlarining bir xil joylashganligini.



2.5-rasm. Micro-ATX standartli tizimli plata.

Micro-ATX standartli plata asosida yaratilgan tizim quyidagi o'lchamlarga ega: balandligi 304,8 yoki 355,6 mm (12 yoki 14 dyuym), kengligi 177,8 mm (7 dyuym), uzunligi 304,8 mm (12 dyuym) va micro-tower yoki desktop sinfiga mansub bo'lgan g'iloqga mos keladi. Micro-ATX tizimli plata 2.5-rasmda ko'rsatilgan.

Flex-ATX standarti. Flex-ATX standarti ATX oilasining eng kichik tizimli platasini belgilaydi. Bu plataning o'lchami 229×191 mm (9,0×7,5 dyuym). Ko'pchilik flex-ATX tizimlarida kichik standartli SFX/TFX ta'minot blokларidan foydalaniladi. ATX oilasiga mansub bo'lgan platalarning tipik o'lchamlari 2.1-jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval

ATX oilasidagi platalarning tipik o'lchamlari

Standart	Maksimal kengligi, mm (dyuym)	Maksimal chuqurligi, mm (dyuym)	Maksimal maydoni, sm ² (kv. dyuym)	O'lchamlarini taqqoslash
ATX	305 (12,0)	244 (9,6)	743 (115)	
Mini-ATX	284 (11,2)	208 (8,2)	593 (92)	20 % ga kichik
Micro-ATX	244 (9,6)	244 (9,6)	595 (92)	20 % ga kichik
Flex-ATX	229 (9,0)	191 (7,5)	435 (68)	41 % ga kichik

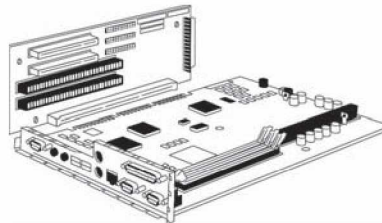
ITX va mini-ITX standarti. Mini-ITX standarti VIA kompaniyasi tomonidan kam energiya iste'mol qiladigan E seriyali Eden va C3 protsessorlari uchun maxsus ishlab chiqarilgan. C3 protsessorlarining tezligi boshlang'ich pog'onadagi Celeron 4 yoki AMD Durondan kichik, shuning uchun mini-ITX standarti, asosan, nostandart qo'llash uchun mo'ljallangan, misol qilib maxsus hisoblash qurilmalarini keltirish mumkin. ITX va mini-ITX standartlari bilan flex-ATX standartining o'lchamlarini qiyoslash 2.2-jadvalda keltirilgan.

2.2-jadval

Standart	Maksimal kengligi, mm (dyuym)	Maksimal chuqurligi, mm (dyuym)	Maksimal maydoni, sm ² (kv. dyuym)	O'lchamlarini taqqoslash
Flex-ATX	229 (9,0)	191 (7,5)	435 (68)	
ITX	215 (8,5)	191 (7,5)	411 (64)	6 % ga kichik
Mini-ITX	170 (6,7)	170 (6,7)	290 (45)	34 % ga kichik

Texnik tavsiflariga ko'ra ITX va mini-ITX platalari flex-ATX spetsifikatsiyasiga mos keladi.

NLX standarti. NLX – bu LPX konstruksiyasining yaxshilangan, to'liq standartlashtirilgan turi. NLX tizimli plataning konstruksiyasi Slot 1 raz-yomiga o'rnatilgan juftlangan Pentium III protsessorini joylashtirish imkonini beradi.



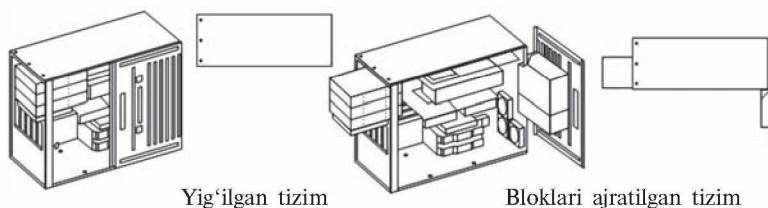
2.6-rasm. NLX standartining tizimli platasi.

NLX standartining asosiy xususiyatlari. Juda tez o'zgaradigan protsessor texnologiyalariga nisbatan moslashuvchan.

Boshqa yangi texnologiyalarni quvvatlashi: AGP (Accelerated Graphics Port), USB (Universal Serial Bus), RIMM va DIMM xotira modullari texnologiyasi.

Xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning osonligi hamda tezligi. WTX standarti. WTX tizim platalari va tizimlarining standarti o'rtacha darajadagi ishchi stansiyalar uchun ishlab chiqarilgan. 1.0 versiyaning WTX standarti 1998-yilning sentabr oyida ishlab chiqarilgan bo'lib, 1999-yil fevral oyida uning keyingi versiyasi (1.1) paydo bo'ldi.

Taqdim qilingan WTX standartli tizimlarning ayrimlari server sifatida ishlab chiqarilgan edi. 2.7-rasmda tipik WTX tizimi ko'rsatilgan. Tizimning ichki komponentlariga erkin kira olish, harakatga keltirish mumkin bo'lgan yig'ma modullarning va yon panellarini ochish imkonining borligi hisobiga ta'minlanadi. WTX tizimli plataning ko'rsatkichlari: maksimal kengligi 14 dyuymgacha (356 mm), maksimal uzunligi 16,75 dyuym (425 mm). Plataning minimal o'lchamlari chegaralanmaganligi sababli plata o'lchamini yig'ish mezonlariga mos ravishda kichraytirish mumkin.



2.7-rasm. WTX g'iloifi.

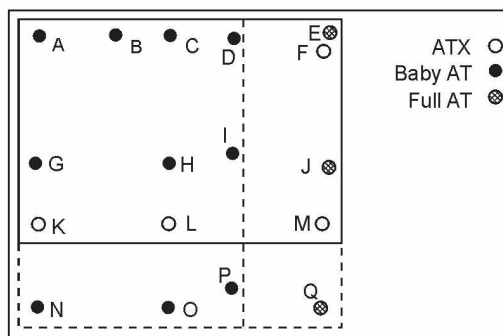
Tizimli plataning tarkibiy qismi. Zamonaviy tizim platalarga protsessor uchun razyom qismi, razyomlar va mikroshemalar kabi komponentlar joylashtirilgan. Eng zamonaviy tizimli platalar quyidagi komponentlardan tashkil topgan:

- protsessor uchun razyom qismi;
- tizimli mantiqiy mikroshemalar to‘plami (North/South Bridge yoki Hub komponentlari);
- Super I/O mikroshemasi;
- kiritish/chiqarishning tayanch tizimi (ROM BIOS/Flash BIOS);
- SIMM/DIMM/RIMM xotira modulining razyom qismi;
- ISA/PCI/AGP shina razyomlari;
- markaziy protsessor uchun kuchlanish o‘zgartirgichi;
- manba.

Ba’zi bir tizimli platalar o‘z tarkibiga plata ichida joylashtirilgan (integratsiyalashgan) audio- va videoadapterlarni, tarmoq va SCSI-interfeysni, AMR (Audio Modem Riser) va CNR (Communications and Networking Riser) razyomlarni oladi.

2.3. Tizimli platani o‘rnatish

Tizimli plataning standarti (form-faktori) uning o‘lchamini, tashqi qurilmalarni ulash uchun mo‘ljallangan chiqishlarning holati va mahkamlash teshiklarining joylashishini belgilaydi. Plataning aniq modeli va formatiga qarab teshiklar soni 6 tadan 12 tagacha bo‘lishi mumkin. Ularning platadagi holati qat’iy qayd qilingan. 2.8-rasmda tizimli plataning uchta standarti uchun mahkamlash nuqtalarining sxematik rejasi ko‘rsatilgan.



2.8-rasm. Tizim platalarining standart mahkamlash nuqtalari.

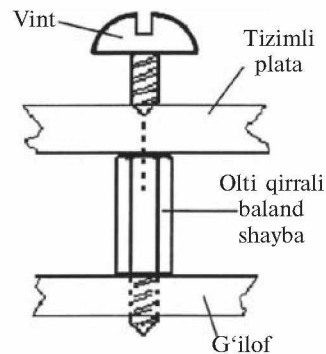
Tizimli plata yig'ish shassisiga uning yuzasidan taxminan 5 mm balandlikda mahkamlanadi. Metall vtulkalar yoki plastmassali moslamalar plata bilan g'ilof o'r-tasidagi oraliqni ta'minlaydi. Plataning unga o'rnatilayotgan qurilmalarning og'irligidan vujudga keladigan o'zgarishni kamaytirish uchun maksimal mumkin bo'lgan nuqtalarga mahkamlash kerak.

Plata g'ilofga shassi bilan birga o'rnatiladi. Agar protsessor elektr ta'minoti bloki yonida joylashgan bo'lsa, platani qiyalatib kirgizish kerak. Plata kerakli holatni egal-lagandan keyin ichiga o'rnatilgan (integratsiyalashgan) qurilmalar uchun razyomlar g'ilofning orqa tarafidagi teshiklarga mos keladi. Shundan keyin shassini vintlar yordamida mahkamlash mumkin.

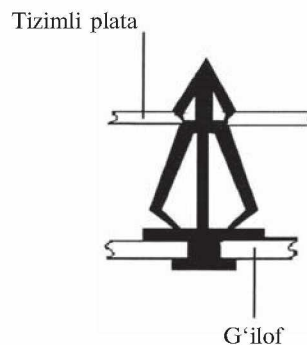
Tizimli platani mahkamlash uchun olti qirrali baland metall shaybadan (2.9-rasm) va plastmassali moslamadan foydalaniladi (2.10-rasm). Metall moslamalar, asosan, tizimli platani kompyuter g'ilofining yerga ulanishini ta'min-laydigan B va C nuqtalarda mahkamlash uchun ishlatiladi. Qolgan nuqtalar uchun plastmassali moslamalar ishlatiladi. Agar konstruksiyaning mahkamligini oshirish kerak bo'lsa, plastmassa moslama va olti qirrali baland metall shaybadan foydalaniladi.

2.4. Ichki va tashqi magistrallar

Magistral va shinalar tufayli SHKni modulli tashkil qilish va protsessor bilan tashqi qurilmalarni ulashni bir tartibga keltirish mumkin bo'ldi. Magistral yoki shina deganda, tizimning turli xil bloklari birgalikda ishlatadigan ma'lumotlarni uzatish kanali tushuniladi.



2.9-rasm. Platani olti qirrali baland metall shayba yordamida mahkamlash.



2.10-rasm. Platani plastmassali moslama yordamida mahkamlash.

Shina bosma plataga joylashtirilgan bo'lib, razyomlarning chiqishiga ulangan o'tkazuvchi simlar to'plamidan iborat. Shina SHKning tizimli bloki bog'lamalarini bir-biriga ulovchi yassi kabeldan hosil qilinadi.

Shina kompyuterning fizik jihatdan komponentlari bitta yoki bir nechta bosma platada joylashgan ichki strukturasini soddalashtirish imkonini yaratadi. O'zaro aloqa kanalining ular uchun umumiyligi aloqa sonini (demak, simlar sonini ham) qisqartiradi, razyomlar sonini kamaytiradi, axborotni uzatuvchi va qabul qiluvchi qurilmalar orasidagi almashuv tezligini oshiradi.

Zamonaviy SHK turli xil komponentlarni bog'lab turuvchi bir nechta shina ega, masalan, FSB (Front Side Bus) protsessor shinasini yoki tezkor xotira shinasini (Memory Bus). Bu lokal shinalar soni katta bo'lmagan bog'lamalarga, masalan, protsessor bilan tezkor xotiraga xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallangan.

Tizim shinasini nisbatan murakkab bo'lib, markaziy protsessor va tashqi qurilmalar hamda tezkor xotira orasida ma'lumotlarni uzatishni ta'minlash uchun mo'ljallangan. Ularning asosiy ko'rsatkichlari uzatilayotgan ma'lumotlarning razryadligi va uzatish tezligidir.

Har qanday standart shina tarkibida ma'lumotlarni uzatish uchun liniya, manzillarni uzatish uchun alohida liniya (manzil ma'lumotlarni uzatuvchini va qabul qiluvchini belgilaydi), apparat uzilishi liniyasi, xotiraga bevosita kirish kanali liniyasi va elektr ta'minotini ajratuvchi liniya bo'ladi. Ma'lumotlarni uzatish shinasini uchun signallarni (bitlarni) kodlash usuli, axborotni uzatish tezligi, arbitraj mexanizmi (shinadan foydalanishni boshqarish va vujudga kelgan vaziyatlarni yechish) aniqlangan.

SHK tizim shinasini tashkil qilishning bir nechta standartlari mavjud.

ISA tizim shinasini (magistral) IBM PC AT shaxsiy kompyuterlari uchun ishlab chiqarilgan va haqiqiy standartdir.

XT modelidagi shaxsiy kompyuterlarda ma'lumotlar razryadi 8 bit va manzillar razryadi 20 bit bo'lgan shina qo'llanilgan. AT modelida shina 16 bit ma'lumot va 24 bit manzillar uchun kengaytirildi.

ISA shinasini o'rtacha tezlikdagi multipleksorlangan 16 razryadli tizimli magistral hisoblanadi. Shina bo'yicha almashuv 8 yoki 16 razryadli ma'lumotlar bilan amalga oshiriladi. Shinada kompyuterning xotirasiga va kiritish/chiqarish qurilmalariga alohida kirishlar amalga oshirilgan. Manzillangan xotiraning maksimal hajmi 16 Mbaytni (24 adresli liniya) tashkil qiladi. Kiri-

tish/chiqarish qurilmalari uchun maksimal manzillash maydoni 64 Kbaytni (16 manzilli liniyalar) tashkil qiladi.

ISA— eskirgan ona platalarning asosiy shinasi. 32 razryadli yuqori tezlikdagi protsessorlarning yaratilishi bilan ISA shinasi SHKning tezligini oshirishga jiddiy g'ov bo'ldi. Ilgari ISA interfeysi yordamida videokarta, modem, tovush kartasi kabi qurilmalar ulanar edi. Zamonaviy tizimli platalarda bu interfeys umuman yo'q yoki 1–2 slotdangina iborat bo'ladi.

EISA shinasi (Extended ISA) — 32 razryadli ma'lumotlar shinasi va 32 razryadli manzillar shinasi bo'lib, 1989-yil ISAning konstruktiv va funksional kengaytmasi sifatida yaratilgan. Shina-ning manzillar maydoni 4 Gbayt va 8–10 MHz chastotada ishlaydi.

Shinaning o'tkazish xususiyati nazariy jihatdan 33 Mbayt/s bo'lib, protsessor — kesh — tezkor xotira kanali bo'yicha almashuv tezligi xotira mikrosxemasining ko'rsatkichlari bilan aniqlanadi. Kengaytirish razyomlarining soni oshirilgan bo'lib, nazariy jihatdan 15 tagacha, amaliy 10 tagacha qurilma ulanishi mumkin. Uzilishlar tizimi yaxshilangan, **Bus Mastering** — shina-dagi har qanday qurilma tarafidan shinani boshqarish ish tartibi quvvatlanadi, qurilmalarning shinadan foydalanishini boshqarish uchun **arbitraj tizimi** mavjud.

EISA shinasi — ISA ning 32 bitgacha qat'iy standartlashtirilgan kengaytmasidir. Konstruktiv bajarilishi u bilan oddiy ISA adapterlarining mos kelishini ta'minlaydi. EISA kartalari ISA slotlariga o'rnatilishi mumkin emas, chunki uning o'ziga xos zanjirlari ISA zanjirlarining kontaktiga duch keladi, buning natijasida tizimli plata ishga yaroqsiz holga keladi.

EISA shinasi qimmat, ammo ko'p masalali tizimlarda, fayl-serverlarda va kiritish/chiqarish shinalarining yuqori samaradorli kengaytmasi talab qilingan joyda o'zini oqlovchi arxitekturadir.

MCA shinasi (Micro Channel Architecture) — 32 razryadli shina bo'lib, 1987-yil PS/2 mashinalari uchun IBM firmasi tomonidan yaratilgan. O'tkazish xususiyati 76 Mbayt/s, ish chastotasi 10–20 MHz. O'zining boshqa tavsiflari bilan EISA shinasiga yaqin, ammo ISA bilan ham, EISA bilan ham mos tushmaydi. PS/2 kompyuterlarida ishlab chiqarilgan amaliy dasturlarning yo'qligi, uning keng tarqalishiga to'sqinlik qilgani sababli, MSA shinasi ham uncha keng ishlatilmaydi. MSA shinasiga bo'lgan talabning yo'qligining ikkinchi sababi ISA adapter platalarining MSA bilan mos tushmasligidir.

Lokal shina. SHK texnikasining rivojlanishi yuqori tezlikdagi operatsiyalar hissasining oshishiga olib kelmoqda. Ma'lumki, protsessorning tezligi xotiradan tanlash (yoki yozish) tezligidan, disklardan o'qish tezligi videotizimlarda akslantirish tezligidan oshib bormoqda.

VLB (VESA Local Bus, VESA – Video Equipment Standart Association – videoelektronika sohasidagi standartlar bo'yicha uyushma) lokal shina standarti 1992-yilda ishlab chiqarilgan. VLB shinasining asosiy kamchiligi uning 80486 mikroprotsessorlari o'rniga kelgan yoki ular bilan parallel ishlatilayotgan (Alpha, PowerPC) protsessorlar bilan birgalikda ishlatib bo'lmastir.

ISA, MCA, EISA kiritish/chiqarish shinalarining SHK strukturasida joylari belgilanganligi bilan unumdorligi juda pastdir. Zamonaviy ilovalar (ayniqsa, grafik ilovalar) o'tkazish xususiyatini jiddiy ravishda oshirishni talab qiladi. Bu o'tkazish xususiyatini zamonaviy protsessorlar ta'minlab bera oladi. O'tkazish xususiyatini oshirish muammosining yechimlaridan biri tashqi qurilmalarni ulash shinasini sifatida 80486 protsessorining lokal shinasini qo'llash bo'ldi. Protssessorning shinasidan tizimli plataga joylashtirilgan tashqi qurilmalarni (disk kontrolleri, grafik adapter) ulash joyi o'rnida foydalanildi. VLB (yoki VL-Bus) – standartlashtirilgan 32 bitli lokal shina bo'lib, 486 protsessorining tizimli plataning qo'shimcha razyomlariga chiqarilgan tizim shinasining signalini ifoda qiladi. Shina 386 sinfiga mansub protsessorlar bilan qo'llanishi mumkin bo'lsa ham faqat 486 protsessoriga mo'ljallangan. Pentium protsessorlari uchun ma'lumotlar shinasining razryadligi 64 gacha oshirilgan 2.0 spetsifikatsiyasi qabul qilingan, ammo u keng tarqalmadi.

VLB-razyomi konstruktiv ravishda oddiy MSA-razyomga o'xshaydi, ammo ISA-16, EISA yoki MCA shinalari tizim razyomlarining kengaytmasidir. Protssessor shinasining yuklanish xususiyati cheklanganligi sababli tizimli platada uchtdan ko'p VLB razyomi o'rnatilmaydi. Shinaning maksimal taktlash chastotasi 66 MHz, 33 MHz chastotada shina ishonchliroq ishlaydi. Bunda eng yuqori o'tkazish tezligi 132 Mbayt/s ($33\text{MHz} \times 4 \text{ bayt}$), ammo unga faqat ma'lumotlarni uzatish vaqtidagi paketli siklining ichida erishiladi. Haqiqatda, paketli siklda $4 \times 4 = 16$ bayt ma'lumotni uzatish uchun shinaning 5 taktini talab qiladi, hatto paketli ish tartibida o'tkazish xususiyati 105,6 Mbayt/s ni tashkil qiladi, odatdagi ish tartibida (manzillar fazasiga bir takt va ma'lumotlar fazasiga bir takt) esa faqat 66 Mbayt/s ni tashkil qiladi, vaholanki, bu ham ISA ga qaraganda ko'p. Hozirgi vaqtda VLB shinasini juda kam ishlatiladi.

PCI shinasi (Peripheral Component Interconnect, tashqi komponentlarni ulash) — turli xil qurilmalarni ulash uchun eng keng tarqalgan va universal interfeys. 1993-yil Intel firmasi tomonidan ishlab chiqilgan. PCI shinasi VLB ga qaraganda ancha universal boʻlib, 10 tagacha qurilmani ulash imkonini beradi. 80486 dan zamonaviy Pentiumgacha boʻlgan har qanday protsessor bilan ishga sozlanish imkonini beruvchi oʻzining adapteriga ega. PCI ning taktlash chastotasi — 33 MHz, razryadligi 64 bitgacha kengaytirish imkoni bilan maʼlumotlar uchun 32 razryad va manzillar uchun 32 razryadni tashkil qiladi. Oʻtkazish xususiyati nazariy 132 Mbayt/s, 64 bitli variantda esa 264 Mbayt/s. PCI lokal shinasining 2.1 modifikatsiyasi 66 MHz gacha taktlash chastotasida ishlaydi va 64 razryadlida 528 Mbayt/s gacha oʻtkazish xususiyatiga ega. Plug and Play, Bus Mastering va adapterni avtokonfiguratsiyalash ish tartibini qoʻllash amalga oshirilgan.

Bitta PCI shinasida toʻrtta qurilmadan (slotlardan) ortiq boʻlishi mumkin emas. PCI shinasining koʻprigi (PCI Bridge) — bu PCI shinasini boshqa shinalarga ulashning apparat vositasidir. Host Bridge, yaʼni asosiy koʻprik PCI ni tizim shinasiga (protsessor shinasini yoki protsessorlar) ulash uchun ishlatiladi. Peer-to-Peer Bridge — bir rangli koʻprik — ikkita PCI shinasini ulash uchun ishlatiladi. Ikkita va undan koʻp PCI shinasi kuchli shimoliy platformalarda qoʻllaniladi, chunki qoʻshimcha PCI shinasi ulanadigan qurilmalar sonini oshirish imkonini beradi.

PCI shinasi hamma almashuvni paket koʻrinishida izohlaydi: har bir kadr manzil fazasidan boshlanadi, bu faza izidan bir yoki bir nechta maʼlumotlar fazasi kelishi mumkin. Paketda maʼlumotlar fazasi soni nomaʼlum, ammo qurilmaning shinadan foydalanishining maksimal vaqtini aniqlovchi taymer bilan cheklangan. Har bir qurilma shaxsiy taymeriga ega.

Har bir almashuvda ikkita qurilma — almashuv tashkilotchisi (Initiator) va maqsadli qurilma (Target) qatnashadi. Shinadan foydalanishga boʻlgan soʻrovlar arbitraji bilan tizimli plata chipsetining tarkibiga kiruvchi maxsus funksional bogʻlama shugʻullanadi.

Tizimli platadagi shina razyomi konstruktiv ravishda har biri 64 kontaktli ketma-ket joylashgan ikkita seksiyadan (har biri oʻzining kaliti bilan) iborat. Bu interfeys yordamida tizimli plataga videokarta, tovush kartasi, modemlar, SCSI kontrolleri va boshqa qurilmalar ulanadi. Koʻpincha tizimli platada bir nechta PCI razyomi boʻladi. PCI shinasi lokal shina boʻlsa ham kengaytirish shinasining

ko'pgina funksiyalarini bajaradi. ISA, EISA, MCA kengaytirish shinalari PCI shinasini bor bo'lsa, bevosita protsessorga emas (VLB shinasidan foydalanilganga o'xshab), balki PCI shinasining o'ziga (kengaytirish interfeysi orqali) ulanadi. Masalaning bunday hal qilinishi tufayli shina protsessorga nisbatan mustaqil va protsessorga so'rovlar bilan murojaat qilmasdan uning shinasini bilan parallel ishlay oladi. Shunday qilib, protsessor shinasining yuklamasi kamayadi. Masalan, protsessor tizim xotirasi yoki kesh-xotira bilan ishlayapti, bu vaqtda esa tarmoq orqali qattiq diskka axborot yozilyapti.

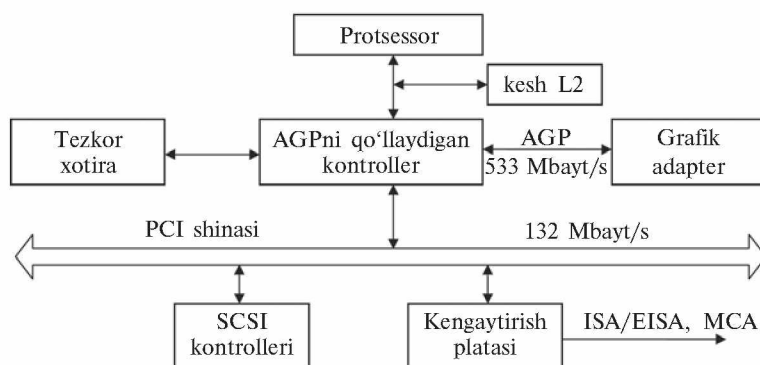
Boshqa shinalarning adapteridan farqli ravishda PCI kartasining komponentlari plataning chap yuzasida joylashgan. Shu sababli oxirgi PCI-slotti adapterning o'rnatilish joyidan foydalanishni qo'shni ISA-slotti (Shared slot) bilan bo'lishadi.

Uch o'lchamli grafikani quvvatlovchi Pentium III, undan keyin Pentium IV protsessorlarining yaratilishi video ma'lumotlarni uzatish bilan bog'liq bo'lgan PCI shinasining yuklamasini kamaytirishni talab qildi. Intel firmasi PCI ni takomillashtirdi va AGP magistral interfeysini qo'shdi.

AGP shinasini (Accelerated Graphics Port – tezlashtirilgan grafik port) – videoadapterni bevosita tizimli plataga ulashga ega bo'lgan alohida AGP magistraliga ulash uchun interfeysdir. Shina FC1 V2.1 standarti asosida ishlab chiqarilgan. AGP shinasini 133 MHz gacha tizim shinasining chastotasi bilan ishlashi mumkin va grafik ma'lumotlarni uzatishning yuqori tezligini ta'minlaydi. Uning to'rt karra ko'paytirish ish tartibida AGP4x (bir taktda 4 ta ma'lumotlar bloki uzatiladi) eng yuqori o'tkazish xususiyati 1066 Mbait/s qiymatiga ega, sakkiz karra ko'paytirish ish tartibida AGP8x esa 2112 Mbait/s ga teng. PCI shinasiga nisbatan AGP shinasida manzillar va ma'lumotlar liniyasini multipleksorlash bartaraf qilingan (PCI shinasida narxini arzonlashtirish uchun manzil va ma'lumotlar bitta liniya bo'ylab uzatiladi) va o'qish-yozish operatsiyalarini konveyerlash kuchaytirilgan, bu xotira modulidagi ushlanishning bu operatsiyalarni bajarish tezligiga ta'sirini bartaraf qilish imkonini beradi.

Konstruktiv jihatdan AGP shinasini grafik tezlatgichning bosma platasini o'rnatish uchun tizimli plataga joylashtirilgan alohida razyom ko'rinishida bo'ladi.

PCI, SCSI, AGP va protsessorning katta tezlikdagi shinasini biriktirilgan tizimli plataning tuzilish sxemasi 2.11-rasmda ko'rsatilgan.



2.11-rasm. Tizimli plataning turli xil shinalar birikmasi sxemasi.

AGP shinasini ikkita ish tartibiga ega: DMA va Execute. DMA ish tartibida videokarta xotirasi asosiy bo'lib hisoblanadi. Grafik obyektlar tizim xotirasida saqlanadi, ammo foydalanishdan oldin kartaning lokal xotirasiga nusxasi olinadi va almashuv katta ketma-ketlikdagi paketlar bilan olib boriladi. Execute ish tartibida tizim xotirasi bilan videokartaning lokal xotirasi mantiqiy teng huquqlidir. Grafik obyektlar lokal xotiraga nusxalanmaydi, balki bevosita tizim xotirasidan tanlanadi. Bunda xotiradan nisbatan kichik bo'lgan tasodifiy joylashgan bo'laklarni tanlashga to'g'ri keladi. Modomiki, tizim xotirasi 4 Kbaytdan bo'lgan bloklarga dinamik ajratilar ekan, bu rejimda muvofiq tezlikni ta'minlash uchun fragmentlarning ketma-ketlikdagi manzillarini tizim xotirasidagi 4 kilobaytli bloklarning haqiqiy manzillariga aks ettiruvchi mexanizm ko'zda tutilgan. Bu jarayon xotirada joylashgan maxsus jadvaldan (Graphic Address Remapping Table yoki GART) foydalanib bajariladi. Interfeys AGP-videoadapter o'rnatiladigan alohida razyom ko'rinishida bajarilgan.

2.3-jadvalda SHKning tizimli va lokal shinalarning qiyosiy tavsiflari keltirilgan.

2.3-jadval

Tavsifi	Shina nomi					
	ISA	EISA	MCA	VLB	PCI	AGP
Ma'lumot/manzil razryadligi (bit)	16/24	32/32	32/32	32/32 64/64	32/32, 64/64	32/32, 64/64

Ishchi chastota (MHz)	8	8–33	10–20	33 gacha	66 gacha	66/133
O'tkazish xususiyati (Mbayt/s)	16	33	76	132	132/264 /528	528/1056 /2112
Ulangan qurilmalar soni (dona)	6	15	15	4	10	1

Shaxsiy kompyuter **tashqi shinalarining** turi tashqi qurilmalarning turli-tumanligi sababli juda ko'pdir.

IDE (Integrated Drive Electronics), ATA (AT Attachment-AT ga ulanadigan), EIDE (Enhanced IDE), SCSI (Small Computer System Interface) tashqi shinalaridan ko'pincha tashqi saqlash qurilmalari — uchun interfeys sifatida foydalaniladi.

ATA interfeysi Integrated Drive Electronics nomi bilan ham mashhur bo'lib, 1988-yilda IBM PC AT shaxsiy kompyuterlarining foydalanuvchilariga taqdim qilindi. U bitta jamlagichning hajmini 504 Mbaytgacha (an'anaviy BIOS da manzillar makonini «kallak — silindr — sektor» tashkil qilinishi sababli: 16 ta kallak×1024 ta silindr×63 ta sektor×sektorda 512 bayt =504 Kbayt=528482304 bayt) chegaralaydi va ma'lumotlar uzatish tezligini nazariy jihatdan 5—10 Mbayt/s ta'minlaydi.

ATA/IDE interfeyslarining modifikatsiyalari va kengaytmalari juda ko'p. Turli raqamli ATA, Fast ATA (bu ham raqami bilan), Ultra ATA (bular ham bir nechta) va EIDE interfeyslari mavjud. Shuningdek, ATARX, DMA protokollarini qo'llaydigan IDE interfeyslari ham mavjud. Bu keltirilgan nomlarning ko'pchiligi rasmiy tasdiqlanmagan bo'lib, savdo markasi bo'lgan, shunga qaramasdan adabiyotlarda tez-tez uchrab turadi. Nomlarning bunday ommalashuvi hozirgi vaqtda shaxsiy kompyuterlarda qo'llanilayotgan disk interfeyslarining 90 foizi IDE toifasiga tegishlidir. Ba'zi modifikatsiyalarni qisqacha ko'rib chiqamiz.

Fast ATA-2 yoki Enhanced IDE (EIDE — kengaytirilgan IDE) kallak, silindr va sektorning raqamlari bo'yicha an'anaviy (ammo kengaytirilgan) manzillashdan foydalangandek, mantiqiy bloklarni (Logic Block Address — LBA) manzillashdan ham foydalanadi, 2500 Mbayt gacha disk hajmini va 16,7 Mbayt/s gacha almashuv tezligi qo'llab-quvvatlaydi. ATAPI standartini qo'llab-quvvatlaydigan EIDE adapteriga to'rttagacha jamlagichlarni ulash mumkin, shu jumladan, CD-ROM va magnit lentali axborot tashuvchini ham ulash mumkin.

ATAPI (ATA Package Interface) — bu ATA interfeysiga faqat qattiq diskni emas, balki CD-ROM diskovodini, strimer va skanerni ulash uchun yaratilgan standart. ATA-3 va Ultra ATA interfeysining versiyalari katta hajmdagi disklarga xizmat ko'rsatadi va 33 Mbayt/s almashuv tezligiga ega, qurilmalarga o'zining nosozligi va boshqa bir qator servislar haqida xabar berish imkonini beruvchi SMART (Self Monitoring Analysis and Report Technology — tahlil va hisobotni mustaqil ravishda kuzatadigan texnologiya) texnologiyasini qo'llab-quvvatlaydi. UDMA/66 va UDMA/100 protokoli bo'yicha ATA/ATAPI-5, ATA/ATAPI-6 interfeysining zamonaviy versiyalari mos ravishda 66 va 100 Mbayt/s gacha bo'lgan eng yuqori o'tkazish tezligini ta'minlaydi.

SCSI shinasini (Small Computer System Interface — kichik kompyuterlarning tizim interfeysi) ANSI (American National Standards Institute — Amerika standartlar instituti) tomonidan 1986-yili standartlashtirilgan edi. Interfeys turli sinflarga mansub bo'lgan qurilmalarni, ya'ni xotira to'g'ridan to'g'ri va ketma-ket foydalanadigan, CD-ROM bir marta va ko'p marta yoziladigan optik disklar, axborot tashuvchilarini avtomatik almashtirish qurilmalari, printerlar, skanerlar, kommunikatsion qurilmalar va protsessorlarni ulash uchun mo'ljallangan. SCSI (SCSI Device) qurilmasi bo'lib, SCSI shinasini kompyuterning biror-bir ichki shinasini bilan ulab turuvchi xost-adaptor ham, maqsadli qurilmaga SCSI shinasiga ulanish imkonini beruvchi kontrolleri — target controller ham hisoblanadi. Shina nuqtayi nazaridan barcha qurilmalar teng huquqli bo'lishi mumkin va shu bilan birga ham almashtirish tashkilotchisi, ham maqsadli qurilma hisoblanadi, lekin ko'pincha tashkilotchi vazifasida xost-adaptor qatnashadi. Bitta kontrollerga bir necha periferiya qurilmalari ulanishi mumkin, ularga nisbatan kontroller ham ichki, ham tashqi bo'ladi. Ichiga SCSI kontrollerlari o'rnatilgan periferiya qurilmalari keng qo'llaniladi, ularga qattiq disklardagi to'plagichlar, CD-ROM, strimerlar kiradi.

SCSI ning uchta versiyasi keng tarqalgan: SCSI-1, SCSI-2 va SCSI-3. SCSI kompyuterning sakkizta qurilmagacha qo'llab-quvvatlaydigan tizim shinasining soddalashtirilgan variantidir. SCSI-1 interfeyslari 8 bitli shina ega; SCSI-2 va SCSI-3 — 16 yoki 32 bitli bo'lib, katta quvvatli server-mashinalarda va ishchi stansiyalarda foydalanishga mo'ljallangan.

2.5. Tashqi portlar

Tashqi qurilmalarni ulash uchun kiritish/chiqarish kontrollerlarining ketma-ket va parallel portlari ishlatiladi, odatda, ularning razyomlari kompyuterning orqa panelida joylashtirilgan. Portlar ma'lumotlarni bir yo'nalishda uzatishni (simpleks ish tartibi), yo'nalishlarni qayta ulashni (yarim dupleks ish tartibi) va har ikkala yo'nalishlarda (dupleks ish tartibi) ma'lumotlarni uzatish ish tartiblarida ishlashi mumkin. Abonentlarning ulanish topologiyasi ikki nuqtali (RS-232S interfeys uchun) yoki tarmoqlangan (VSB yoki Fire Wire) bo'lishi mumkin.

Portlar parallel va ketma-ket turlarga bo'linadi. Parallel port printer, skaner yoki tashqi jamlagichni ulash uchun ishlatiladi. Tashqi qurilmani parallel portga ulash maxsus kabel orqali amalga oshiriladi, u bir necha bitlarning bir vaqtda uzatilishini ta'minlaydi, binobarin, har bir bitni uzatish o'zining liniyasi bo'yicha amalga oshiriladi. SHKning parallel port orqali axborot almashinuvi ish tartibi IEEE 1284 standarti orqali amalga oshiriladi.

LPT-port (Line Print Terminal) standart parallel port hisoblanadi. Odatda, port bilan ulanish Centronics standartidagi 25 chiqishli razyom orqali amalga oshiriladi, razyom kontaktlarining taqsimlanishi, signallarning vazifalari, interfeysni boshqarishning dasturiy vositalari har xil turdagi printerlarni, skanerlarni, diskuyurituvchilarni ulashga mo'ljallanadi.

Standart bo'yicha ulanish kabelining maksimal uzunligi 1,8 metrni, maksimal almashuv tezligi 100 Kbayt/s ni tashkil qiladi.

RS-232C ketma-ket port (Communication port) sichqoncha, tashqi modem, printer kabi qurilmalarni kompyuterga ulash, shuningdek, kompyuterlar orasida bog'lanish uchun ishlatiladi. RS-232C turdagi ketma-ket portning ishlatilishining Centronics portiga nisbatan asosiy afzalliklari shaxsiy kompyuterdan tashqi qurilmaga axborotlarni 15 metr masofagacha uzatish imkoniyati hisoblanadi. Ma'lumotlar ketma-ketlikdagi baytli paketlar tarzida bit ketidan bit bilan uzatiladi. Har bir bayt boshlang'ich va to'xtash bitlari bilan uzatiladi, ma'lumotlar dupleks ish tartibida uzatiladi, uzatish tezligi 115 Kbit/s ni tashkil etadi.

USB (Universal Serial Bus) universal ketma-ket portdir. U1995-yilda ishlab chiqarilgan bo'lib, eskirgan RS-232 (COM-port) va IEEE 1284 (LPT-port) parallel interfeyslarni almashirishga, ya'ni ketma-ket va parallel klaviatura va «sichqoncha»

portlarini almashtirish uchun ishlab chiqilgan, barcha qurilmalar Plug and Play texnologiyasining osonligi bilan ko'p sonli qurilmalarning o'rnatilishiga ruxsat beradigan bitta razyomga ulanadi. Plug and Play — «yoq va ishla» texnologiyasi «qaynoq» almashtirishni, ya'ni kompyuterni o'chirish va qayta yuklash zaruratisiz qurilmalarni almashtirishni amalga oshirishga imkon beradi. Qurilma jismoniy ulanganidan keyin to'g'ri taniladi va avtomatik konfiguratsiyalanadi. USB kompyuterga nima ulanganligini, qurilmaga qanday drayverlar va resurslar zarur bo'lishini mustaqil aniqlaydi, undan keyin ularning barchasini foydalanuvchining aralashuvisiz ajratadi.

Shina to'g'ri ishlashi uchun u bilan aniq ishlaydigan operatsion tizim zarur. Mazkur holda bunday operatsion tizim Windows 95 va undan yuqori tizimlar hisoblanadi. USB shina bir vaqtning o'zida deyarli 127 tagacha istalgan monitorlar, printerlar kabi qurilmalar ulanishini ta'minlaydi. Birinchi darajada ulangan har bir qurilma kommutator sifatida ishlashi mumkin, ya'ni unga mos razyomlar bo'lganida yana bir necha qurilmalar ulanishi mumkin. Interfeys bo'yicha almashtirish paketli, almashtirish tezligi 12 Mbayt/s ni tashkil etadi. 480 Mbayt/s o'tkazish xususiyatini ta'minlaydigan interfeysi (boshlang'ich standart USB 1.1 deyiladi) yaratildi. Sekin ishlaydigan qurilmalar (klaviaturalar, sichqonchalar, modemlar) uchun ma'lumotlar 1,5 Mbit/s tezlikda almashiriladigan qo'shimcha kichik kanal ham qo'llab-quvvatlanadi, telekonferensiyalarni o'tkazishda kerak bo'ladigan, ham asinxron ma'lumotlarni uzatish ish tartiblarida ishlaydi.

Aniq jismoniy qurilmaning dasturiy ta'minoti (USB-mijoz) kompyuterning o'zida bajariladi. USB-shina bajarilishda va o'zgarilishda (Plug and Play) avtomatik konfiguratsiyalanishni qo'llab-quvvatlaydi. USB dasturiy ta'minot drayverlari, to'g'ri murojaat etish kanallari, uzilishlar vektorlarni sozlash va kiritish/chiqarish qurilmalarini manzillashtirish orasidagi bahslarni tugatadi.

IEEE 1394 (Institute of Electrical and Electronic Engineers 1394 — elektrotexnika va elektronika bo'yicha muhandislar instituti standarti 1394) — bu kompyuterning ichki komponentlarini va tashqi qurilmalarni ulash uchun mo'ljallangan yangi va istiqbolli interfeysdir.

IEEE 1394 **Fire Wire**, ya'ni «olovli sim» nomi bilan ham mashhur. Fire-Wire raqamli ketma-ket interfeys yuqori ishonchlilik va ma'lumotlarni uzatish sifati bilan xarakterlanadi, uning proto-

koli vaqtning real masshtablarida sezilarli buzilishlarsiz video- va audiosignallarning o'tishini ta'minlash bilan axborotlarning vaqt bo'yicha kafolatlangan uzatilishini quvvatlaydi. Fire-Wire shina yordamida Plug and Play texnologiyasi bo'yicha va deyarli istalgan konfiguratsiyalardagi ko'p sonli turli qurilmalarni bir-birlariga ulash mumkin, bu bilan u avval aytilgan qiyin konfiguratsiyalanadigan turdagi shinalardan foydali farqlanadi. Bitta kontrollerga yaxlit oltita simli kabel yordamida bitta portga 63 tagacha qurilmalar ulanishi mumkin. Interfeysning o'tkazish xususiyati 100–400 Mbit/s ni tashkil etadi, kelajakda hatto 1600 Mbit/s ga yetishi kutilmoqda. Bu interfeys qattiq disklarni, CD-ROM va DVD-ROM diskuyurituvchilarni, shuningdek, raqamli videokameralar, videomagnitofonlar kabi yuqori tezlikli tashqi qurilmalarni ulash uchun ishlatiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Tizimli plataning funksional vazifasi va asosiy elementlari.
2. Tizimli plataning ishlash tamoyili qanday?
3. ATX, micro-ATX va flex-ATX tizimli platalar standarti haqida aytib bering.
4. Mini-ITX tizimli plata haqida aytib bering.
5. VLB shinasining asosiy kamchiligini tushuntiring.
6. NLX tizimli platasi haqida ma'lumot bering.
7. Arbitraj tizimining vazifasi nimadan iborat?
8. Tizimli platani o'rnatish qanday bajariladi?
9. Qanday shinalar ichki shinalarga tegishli? Ularni sanab o'ting.
10. Qanday shinalar tashqi shinalarga tegishli? Ularni sanab o'ting.
11. Tashqi portlar, ularning vazifalari va ko'rinishlari.

3-bob. QATTIQ DISK

Qattiq magnit disklardagi jamlagich (QMDJ) yoki **vinchester** hamda **HDD** (Hard Disk Drive) kompyuterlar diskli xotirasining asosiy qurilmasi hisoblanadi. Protsessor va tezkor xotira bilan birgalikda vinchester kompyuterining quvvatini belgilaydi. Undan katta hajmli (o'nlab va yuzlab Gigabayt) axborotni saqlash, kam vaqtda ega bo'lish (millisekund birliklar), ma'lumotlarni uzatishning katta tezligi (sekundiga o'nlab-yuzlab megabayt), yuqori ishonchlilik, o'rtamiyona narxlar va bir qator foydali xususiyatlar talab qilinadi.

Egiluvchan disklardan (disketa) farqli ravishda, ularni buki bo'lmaydi, shuning uchun **qattiq disk** nomi kelib chiqqan. Ko'pchilik qurilmalarda ular yechilmaydigan bo'ladi, shuning uchun ham ba'zida bunday jamlagichlarni **qayd qilingan** (fixed disk) jamlagichlar deb ataladi.

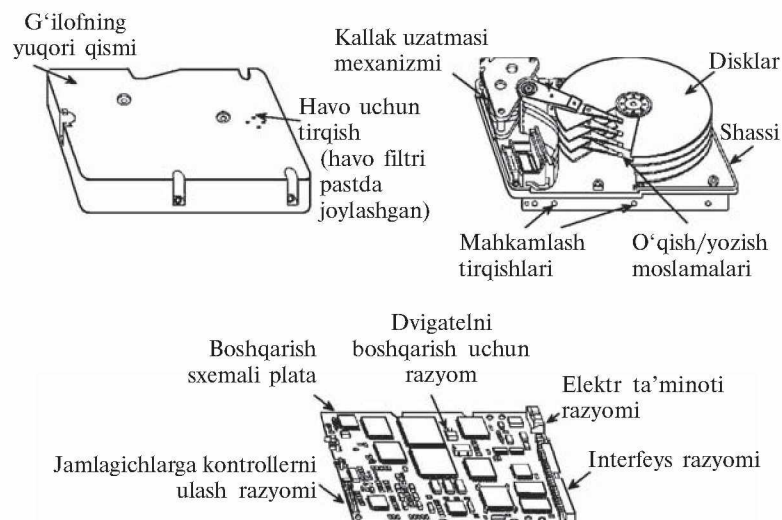
3.1. Qattiq disklardagi jamlagichlarning asosiy komponentlari va ko'rsatkichlari

Qattiq disklardagi jamlagichlarning ko'plab har xil turlari mavjud, lekin deyarli ularning hammasi bir xil asosiy bog'lamalardan tashkil topgan. Bu bog'lamalarning konstruksiyasi, shuningdek, qo'llanilayotgan materiallar sifati turli xil bo'lishi mumkin, lekin ularning asosiy ishchi tavsiflari va ishlash tamoyillari bir xil.

Qattiq disklardagi jamlagichlar tipik konstruksiyasining asosiy elementlariga (3.1-rasm) quyidagilar kiradi:

- disklar;
- o'qish/yozish moslamalari;
- kallak uzatmasi mexanizmi;
- disk uzatmasi dvigateli;
- boshqaruv sxemali bosma plata;
- razyom va kabellar;
- konfiguratsiya elementlari.

Odatda, disklar disk uzatmasi dvigateli, kallaklar va kallaklar uzatmasi mexanizmi **HDA** (Head Disk Assembly — disklar va kallaklar bloki) deb nomlangan germetik g'ilofda joylashadi. Bu blok yagona bog'lamadek qaralib, uni hech qachon ochishmaydi.



3.1-rasm. Qattiq diskdagi jamlagichlarning asosiy bog'lamalari.

HDA blokiga kirmaydigan boshqa bog'lamalar (bosma plata, old panel, konfiguratsiya elementlari va montaj detallari) yechiladigan hisoblanadi.

Qattiq disk ko'rsatkichini umumiy ko'rsatkichlarga, ichki tashkiliy ko'rsatkichlarga, tezlik va unumdorlik ko'rsatkichlariga ajratish mumkin.

Umumiy ko'rsatkichlarga quyidagi ko'rsatkichlar kiradi:

Formatlangan sig'im (formatted capacity) Gigabayt (Megabayt) o'lchanadi va saqlangan foydali axborotning hajmini, ya'ni barcha foydalaniladigan sektorlarning ma'lumotlar maydoni yig'indisini ifodalaydi.

Formatlanmagan sig'im (unformatted capacity) xizmat axboroti (sektorlar sarlavhasi, ma'lumotlar maydonining nazorat kodlari) bilan birga diskning barcha treklariga yoziladigan maksimal bitlar sonini ifodalaydi.

Formatlangan va formatlanmagan sig'implarning o'zaro nisbati trek formati (sektor o'lchami) bilan aniqlanadi. Amalda faqat disk sektorining standart o'lchami (512 bayt) uchun ko'rsatiladigan formatlangan sig'im qiziqtiradi, ba'zida esa foydalaniladigan sektorlar soni ko'rsatiladi.

Shpindel aylanish tezligi (spindle speed) daqiqasiga necha marotaba aylanishi (Revolutions Per Minute, RPM) bilan o'lchanadi va qisman unumdorlik (ichki tezlik) to'g'risida fikr yuritishga imkon beradi. Keng qo'llanilgan qattiq disklar uchun bir necha yillar oldin 3600 ayl/daqqa qiymati standart bo'lgan; hozir odatiy tezlik 4500 va 5400 ayl/daqqa, yanada yuqorisi esa 7200 ayl/daqqa hisoblanadi. Unumdorligi juda muhim bo'lgan joylarda 10 000 va 15 000 ayl/daqqa tezlikdagi disklardan foydalaniladi.

Interfeys (interface) jamlagichning ulanish usulini ifodalaydi. Joylashtirilgan kontrollerli jamlagichlar uchun ATA va SCSI (parallel va ketma-ket) interfeyslar tarqalgan, tashqi qurilmalar uchun USB, FireWire va Fibre Channel shinalaridan hamda LPT-portga ulanishdan foydalaniladi.

Ichki tashkiliy ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi:

Jismoniy disklar soni (disks) yoki ma'lumotlarni saqlash uchun foydalaniladigan ishchi yuzalari (data surfaces). Balandligi katta bo'lmagan zamonaviy jamlagichlar o'qish/yozish moslamasi blokini yengillashtirish uchun kam sonli (1–3) diskarga ega.

O'qish/yozish jismoniy kallaklarining soni (read/write heads) ishchi yuzalar soni bilan mos keladi. O'qish/yozish

moslamasi va ishchi yuzalar soni ikkilangan disklar sonidan ham kam bo'lishi mumkin.

Silindrlarning jismoniy soni (cylinders) dastlabki vinchesterlar uchun bir necha yuzdan o'n minggacha ortdi.

Sektor o'lchami (bytes per sector), odatda, 512 baytni tashkil etadi.

Trekdagi sektorlar soni (sectors per track) chetdagi zonalar-dan tashkil topgan.

Servobelgining joylashuvi. Ular belgilangan yuzada joylash-gan bo'lishi mumkin (dedicated servo), ishchi yuzaga o'rnatiladi (embedded servo) yoki joylashuvning gibrid variantiga ega (hybrid servo).

Tezlik va unumdorlik quyidagi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi:

Qo'shni trekga o'tish vaqti (track-to-track seek) millisoniya-larda o'lchanadi va holatga o'tish tizimi tezligini tavsiflaydi. Zamonaviy qattiq disklar uchun o'tish vaqti 0,5–2 ms ga teng. Yozish uchun o'tish vaqti o'qish uchun belgilangan o'tish vaqtdan bir necha marotaba kattadir (yanada aniq holatga o'tishda yozish maqsadga muvofiq).

Qidiruvning o'rtacha vaqti (average seek time) tasodifiy silindrga murojaatlar seriyasi bo'yicha aniqlanadi. 10000 ayl/daqqa (10K deb belgilanadi) tezlikli vinchesterlar uchun qidiruv vaqti o'tish-ning uzoqliligiga bog'liq holda 0,3 ms (qo'shni trekga) dan 12 ms (u chekkasidan bu chekkasigacha) gachani tashkil etadi. Jamla-gichning hajmi qancha katta bo'lsa, shuncha kam qidiruv vaqtiga erishish murakkab bo'ladi: ko'p sonli o'qish/yozish moslama-larini tez ko'chirish qiyinroq; silindrlarning ko'p sonli bo'lishi yo kallaklarni ko'chirish uzunligini kattalashtiradi, yoki holatga o'tish aniqligiga bo'lgan talablarni oshiradi.

Maksimal yoki to'liq qidiruv vaqti (maximum seek time, full seek time) chetki silindrlar orasidagi eng uzoq o'tishlarga tegish-lidir. U qidiruvning o'rtacha vaqtiga qaraganda taxminan ikki ba-robar oshadi.

Kutishning o'rtacha vaqti (average latency) sektorning yakka tartibdagi murojaatda, odatda, to'liq aylanishning yarim vaqtini tash-kil qiladi (3600 ayl/daqqa uchun — 8 ms, 7200 ayl/daqqa — 4 ms, 15 000 ayl/daqqa — 2 ms).

Ma'lumotlarni uzatishning tashqi tezligi (external transfer rate) kilobayt (megabayt)larda o'lchanib, soniyasiga tashqi interfeys shinasini bo'ylab uzatiladigan foydali ma'lumotlar, kontroller elektro-

nikasining tez ishlashiga, almashuv ish tartibining interfeysli shina turiga bog'liq. ATA interfeys uchun PIO Mode 0 almashuv ish tartibida tezlik 3,3 Mbayt/s, PIO Mode 4 ish tartibida — 6,6 Mbayt/s, Ultra-DMA ish tartibida — 33, 66, 100 va hattoki 133 Mbayt/s ni tashkil etadi. SCSI shinasini uchun elektrik interfeys turiga qarab cheklanish tezligi 5, 10, 20, 40, 80, 160 va hattoki 320 Mbayt/s, FibreChannel uchun esa 100 va 200 Mbayt/s ni tashkil qiladi.

Davomiy unumdorlik (sustained throughput) ko'p miqdordagi sektorlarning ketma-ket o'qilishida aniqlanadi. Unga ichki va tashqi tezlik, holatga o'tish vaqti, sektorga kelishning kechikishi (ushlanishi), holatga o'tish xatolari soni va o'qish ta'sir qiladi. Bu tezlikning minimal kafolatlangan qiymati real vaqtda multimedia ilovalari (audio va video ma'lumotlarni yozish va o'qish) uchun jamlagichni qo'llash imkoniyatini aniqlaydi. 5400 ayl/daqqa aylanish chastotali vinchesterlar 15—50 Mbayt/s, 200 ayl/daqqa aylanish chastotali — 20—60 Mbayt/s, 10 000 ayl/daqqa aylanish chastotali — 40—80 Mbayt/s, 15 000 ayl/daqqa aylanish chastotali — 40—100 Mbayt/s oqimni ko'tara oladi. Bu tezlik har doim ichki tezlik va tashqi tezlik chegarasining maksimal qiymatidan past bo'ladi.

Qurilmaning **ishonchliligi** (reliability) va saqlanayotgan ma'lumotlarning **to'g'riligi** (data integrity) quyidagi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi:

Birinchi buzilishgacha bo'lgan vaqtda bajarilgan ish (Power On Hours, POH) faqat qurilmaning ishlash vaqtini hisobga oladi.

O'qishning to'g'rilanmaydigan xatolar ehtimolligi (nonrecoverable read errors per bits read) qayta tiklanmaydigan, lekin ESS — nazorati sxemalari tomonidan aniqlangan xatolarning vujudga kelishini baholaydi.

O'qishning to'g'rilanadigan xatolar ehtimolligi (recoverable read errors per bits read) 10^{11} sanoqli bitlarda birlik tartibiga ega.

Akustik shovqin darajasi vinchester tomonidan tarqatiladigan tovush quvvatini (sound power) tavsiflaydi. Qo'llanishi oddiy bo'lgan vinchesterlar uchun behuda aylanishidagi akustik shovqin (5400 ayl/daqqa aylanish tezligi) 30 dB darajagacha bo'lgani ma'qul, holatga o'tishda u 3—4 dB dan oshmagani ma'quldir. Tabiiyki, unumliligi yuqori vinchesterlar (7200 ayl/daqqa) ko'proq shovqin hosil qiladilar, shuning uchun behuda aylanishidagi akustik shovqin 35 dB darajagacha bo'lgani ma'qul.

Iste'mol quvvati zanjirlarda +5V va +12V iste'mol qilinadigan cho'qqi va nominal toklari bilan aniqlanadi. Zanjirda iste'mol

qilish cho'qqisi +12 V shpindel dvigateli aylanishida vujudga keladi. Agar kompyuterning elektr manba bloki bu cho'qqini ko'tara olmasa (masalan, bir necha vinchesterlar bir vaqtda ishga tushirilganda), kuchlanish «o'tirib qoladi», u holda shpindel talab etilgan vaqtda nominal tezlikka o'ta olmaydi va uni kontroller to'xtatadi. Motorni «yurgizishga» urinishi takrorlanishi mumkin, bu unga xos bo'lgan tovushdan ham ma'lum. Yuqori tezlikli vinchesterlar uchun issiqlik ajratilishini hisobga olish kerak, chunki ular uchun maxsus ventilator talab etilishi mumkin.

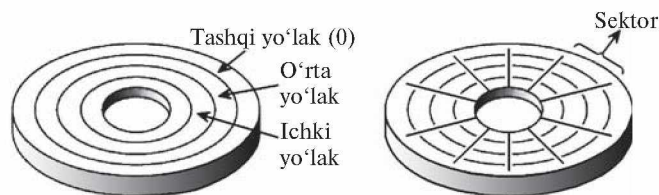
Fizik ko'rsatkichlari jamlagich g'ilofining millimetrlarda yoki dyuymlarda (inches) o'lchanadigan kengligi (width), balandligi (height), chuqurligi (depth) va kilogramm yoki funtlarda o'lchanadigan og'irligini (weight) o'z ichiga oladi.

Foydalanish va saqlash shartlari bo'lishi mumkin bo'lgan harorat, atmosfera bosimi, namlik diapazonlarini va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan zarbalar kuchini aniqlaydi. Foydalanish shartlari (operating conditions) saqlash shartlariga (non-operating conditions) qaraganda ancha qat'iy bo'ladi.

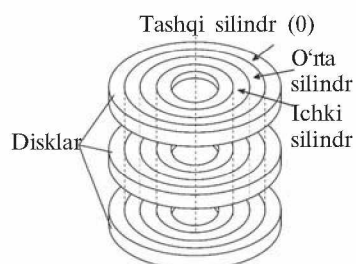
3.2. Qattiq disklardagi jamlagichlarning ishlash tamoyili

Qattiq disklardagi jamlagichlarda ma'lumotlar o'qish va yozish uchun mo'ljallangan universal moslamalar yordamida yo'laklarga va sektorlarga (har biri 512 bayt) bo'lingan aylanadigan magnit disklar yuzasidan o'qiladi va shu yuzaga yoziladi (3.2-rasm).

Odatda, jamlagichlarga bir necha disklar o'rnatiladi va ma'lumotlar har bir diskning ikkala tomoniga ham yoziladi. Ko'pchilik jamlagichlarda kamida ikkita yoki uchta disklar mavjud (bu holat 4 yoki 6 tarafga yozish imkonini beradi), lekin 11 tagacha va undan ko'proq diskarni o'z ichiga oluvchi qurilmalar ham bor. Diskning hamma tarafida bir xil joylashtirilgan yo'laklari silindrga



3.2-rasm. Qattiq disklardagi jamlagichning yo'laklari va sektorlari.



3.3-rasm. Qattiq disklardagi jamlagichning silindri.

birlashadi (3.3-rasm). Diskning har bir tomoni uchun o'zining o'qish/yozish yo'laklari mavjud, lekin shu bilan birga hamma o'qish/yozish moslamalari umumiy o'zakka yoki ustunga birlashtirilgan. Shuning uchun o'qish/yozish moslamalari birbiridan mustaqil ravishda aylanmaydi va faqat sinxron harakatlanadi.

Qattiq diskning ko'pchilik birinchi modellarida aylanishning takrorlanish darajasi 3 600 ayl/daqiqani tashkil qilgan va hozirgi vaqtgacha qattiq disklar uchun deyarli standart bo'lib hisoblangan. Ammo hozirgi kunda qattiq disklar aylanish chastotasi oshib ketdi. Hozirgi kunda ko'pgina seriyali ishlab chiqarilayotgan shaxsiy kompyuterlardagi jamlagichlar disk aylanish tezligi 5 400 ayl/daqiqani tashkil etadi. Ishchi tavsiflari yaxshilangan modellarda disk aylanish tezligi 7 200 ayl/daqiqagacha yetadi. 10 000 yoki 15 000 ayl/daqiqa aylanish tezligiga ega bo'lgan jamlagichlar, odatda, faqat samaradorligi yuqori ishchi stansiya-lar va serverlarda qo'llaniladi.

Qattiq diskning normal ishlashida o'qish/yozish moslamalari disk-larga tegmaydi. Ammo elektr manbayining o'chirilishi va diskning to'xtatilishi bilan ular disk yuzasiga tushadi. Qurilma ishlayotgan vaqtda o'qish/yozish moslamasi va aylanayotgan disk yuzasi orasida juda kichik havo yo'li (havo yostig'i) paydo bo'ladi. Agar bu tirqishga chang tushsa yoki tebranish sodir bo'lsa, o'qish/yozish moslamasi «to'liq harakatda» aylanayotgan disk bilan «to'qnashadi». Agar zarba yetarlicha kuchli bo'lsa, moslamaning sinishi sodir bo'ladi. Buning oqibatida ma'lumotlarning bir necha baytlari yo'qolishi, hatto butun jamlagich ishdan chiqishi mumkin. Shuning uchun ko'pchilik jamlagichlarda magnit disk yuzasi legirlanadi va maxsus moy bilan qoplanadi, bu har kungi o'qish/yozish moslamasi «uchishi» va «qo'nishi»ni, shuningdek, yanada jiddiy silkinishlarni qurilma ko'tara olishiga imkon beradi.

Magnit disk paketlari zich yopilgan g'ilof tarkibida bo'lganligi va ularning ta'miri ko'zda tutilmagani sababli ulardagi yo'laklar zichligi juda yuqori, ya'ni bir dyuymga 96000 dan va undan yuqori (Hitachi Travelstar 80 GH) bo'ladi. HDA bloklari (Head

Disk Assembly — disklar va o'qish/yozish moslamasi bloki) amaliy jihatdan to'liq sterillik holatidagi maxsus sexlarda yig'iladi.

Yo'laklar va sektorlar. *Yo'lak* — bu diskning bitta tarafidagi bir «halqa» ma'lumotlardir. Diskdagi yozish yo'lagi axborot saqlash birligi sifatida foydalanish uchun juda kattadir. Shuning uchun diskdagi yo'laklar **sektor** deb ataladigan, raqamlangan bo'laklarga bo'linadi.

Sektorlar soni yo'laklar zichligiga va jamlagich turiga bog'liq. Masalan, egiluvchan disklar yo'laklari 8 tadan 36 tagacha sektorlarni, qattiq disk yo'laklari esa — 380 tadan 700 tagacha sektorni o'z ichiga olishi mumkin. Formatlashning standart dasturlari yordamida yaratilgan sektorlar 512 bayt sig'imga ega.

Yo'laklardagi sektorlarning raqamlanishi noldan boshlanadigan silindr va o'qish/yozish moslamalaridan farqli ravishda birdan boshlanadi. Masalan, 3,5 dyuym (1,44 Mbayt sig'imli) formatli HD (High Density) disketa 0 dan 79 gacha raqamlangan 80 ta silindrdan tashkil topgan, diskuyurituvchida ikkita o'qish/yozish moslamasi o'rnatilgan (0 va 1 raqamlari bilan) va silindrning har bir yo'lagi 18 ta sektorga bo'lingan (1–18).

Disk formatlanganda har bir sektorning boshi va oxirida ularning raqamlarini, shuningdek, xizmatchi axborotni yozish uchun qo'shimcha soha yaratiladi, shunga muvofiq kontroller sektor boshi va oxirini identifikatsiyalaydi. Bu formatlangan va formatlanmagan disk sig'imini ajratishga imkon beradi. Disk sig'imi formatlangandan so'ng kamayadi, chunki jamlagichning ravon ishlashi uchun diskdagi bir qancha maydon xizmatchi axborot uchun zaxiralangan bo'lishi kerak.

Har bir sektorning boshida uning *sarlavhasi* (prefiks — prefix portion) yoziladi, bu sarlavha orqali sektor boshi va tartib raqami aniqlanadi, oxirida esa ma'lumotlarning butunligini tekshirishda foydalaniladigan tekshiruv (nazorat) yig'indisi joylashgan *natija* (suffiks — suffix portion) yoziladi. Ko'pchilik yangi diskuyurituvchilarda sarlavha o'rniga o'ziga katta hajmdagi ma'lumotlarni sig'diruvchi **No-ID** deb ataluvchi **yozuv** ishlatiladi.

Ko'rsatilgan xizmatchi axborot sohaslaridan tashqari har bir sektor 512 bayt sig'imli ma'lumotlar sohasini o'z ichiga oladi. Quyi darajali (jismoniy) formatlashda hamma ma'lumotlar baytiga ba'zi qiymatlar beriladi, masalan, F6h. Jamlagichlarning elektron sxemalari ba'zi shablonlarni kodlash va dekodlanishini katta qiyinchilik bilan amalga oshiradi, chunki bu shablonlar

faqat ishlab chiqaruvchi tomonidan dastlabki formatlash jarayonida bajariladigan disk yurituvchini testlashda ishlatiladi. Maxsus test shablonlarini qo'llash ma'lumotlarning oddiy shabloni yordamida topilmaydigan xatolarni aniqlashga imkon beradi.

Diskdagi sohalar diskni formatlash vaqtida vujudga keladi. Xuddi shu vaqtning o'zida ularga xizmatchi axborot ham yoziladi. Diskni formatlash vaqtida har bir sektorning ma'lumotlar sohasi soxta qiymatlar bilan to'ldiriladi. Disk formatlangandan so'ng ma'lumotlar sohasiga oddiy yo'l bilan axborotni yozish mumkin. Sektor sarlavhasi va natijasi tarkibidagi axborotlar oddiy ma'lumotlar yozish operatsiyasida o'zgarmaydi. Uni faqat diskni qayta formatlash yo'li bilan o'zgartirish mumkin.

3.3. Diskni bo'lish va formatlash

Diskni formatlashning ikki turi mavjud:

- jismoniy yoki quyi darajali formatlash;
- mantiqiy yoki yuqori darajali formatlash.

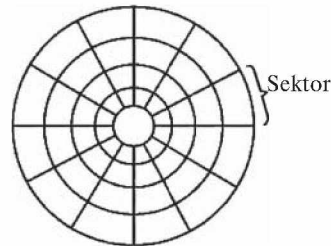
Qattiq disklar uchun bu operatsiyalar alohida bajariladi. Bundan tashqari, uchinchi bosqich ham mavjud bo'lib, bu bosqich ko'rsatilgan ikkita formatlash operatsiyalari orasida bajariladigan — diskni bo'limlarga bo'lish bosqichidir. Bu bo'limlarni yaratish bitta kompyuterda bir necha operatsion tizimlardan foydalanilganda talab etiladi. Jismoniy formatlash operatsion tizimning xususiyatlaridan va yuqori darajali formatlash ko'rsatkichlaridan (turli operatsion tizimlar uchun turli bo'lishi mumkin) qat'i nazar doimo bir xil bajariladi. Bu bitta qattiq diskda bir necha operatsion tizimlarni mujassamlashtirishga imkon beradi. Bitta jamlagichda bir necha bo'limlarni tashkil qilishda ulardan har biri alohida tom (volume) yoki mantiqiy diskni (logical drive) ifodalashi yoki o'zining operatsion tizimi boshqaruvi ostida ishlashi uchun foydalanish mumkin. Tizim tom yoki mantiqiy diskka harfli belgilanishni beradi.

Shunday qilib, qattiq diskning formatlanishi uch bosqichda bajariladi:

1. Quyi darajali formatlash.
2. Diskda bo'limlarni tashkil etish.
3. Yuqori darajali formatlash.

Quyi darajali formatlash. Quyi darajali formatlash jarayonida diskning yo'laklari sektorlarga bo'linadi. Bunda sektorlar sarlavhasi

va natijasi (prefikslar va suffikslar) yoziladi, shuningdek, yo'laklar va sektorlar orasidagi intervallar shakllanadi. Har bir sektorning ma'lumotlar sohasi soxta qiymatlar bilan yoki maxsus ma'lumotlarning test to'plami bilan to'ldiriladi. Qattiq diskning yo'laklaridagi sektorlar soni kontroller va jamlagich interfeysiga bog'liq bo'ladi.



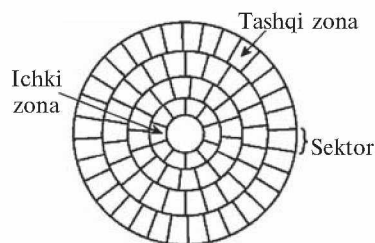
3.4-rasm. Barcha yo'laklardagi sektorlar soni bir xil bo'lgan standart yozish.

IDE va SCSI jamlagichlarining deyarli barchasida *zonali yozish* deb ataladigan yo'laklardagi o'zgaruvchi sonli sektorlar ishlatiladi. Markazdan uzoqda joylashgan, ya'ni nisbatan uzun bo'lgan yo'laklar markazga yaqin joylashgan yo'lakka qaraganda ko'p sonli sektorlarni o'z ichiga oladi. Qattiq disk sig'imini oshirish usullaridan biri — ichki silindrlar bilan solishtirganda tashqi silindrlarni ko'p sonli sektorlarga bo'lishdir. Nazariy jihatdan tashqi silindrlar ko'p ma'lumotlarni o'z ichiga olishi mumkin, negaki katta aylana uzunligiga ega (3.4-rasm).

Ma'lumotlarni standart yozishda tashqi yo'laklar maydoni nihoyatda samarasiz ishlatiladi, negaki sezilarli darajada katta maydon bilan farqlanadigan bu yo'laklar ichki yo'laklar kabi xuddi shu ma'lumotlar miqdorini o'z ichiga oladi. Past darajali formatlashda qattiq disk sig'imini oshirish usullaridan biri diskning ichki silindrlariga qaraganda diskning tashqi silindrlarida ko'p miqdordagi sektorlar soni yaratilishidan iborat.

Zonali yozish usulini qo'llamaydigan jamlagichlarda, tashqi silindrlarning yo'laklari uzunligi ichki silindrlarga qaraganda ikki baravar uzun bo'lishiga qaramay, har bir silindrda bir xil miqdorda ma'lumotlar saqlanadi. Bu xotira qurilmasi sig'imining noratsional ishlatilishiga olib keladi.

Zonali yozishda silindrlar *zonalar* deb ataladigan guruhlariga bo'linadi. Diskning tashqi chekkaga yaqinlashishiga qarab yo'laklar ko'p sonli sektorlarga bo'linadi. Bitta zonaga tegishli barcha silindrlarda yo'laklardagi sektorlar soni bir xildir. Zonalar soni jamlagich turiga bog'liq. Ko'pchilik qurilmalarda ular 10 va undan ortiq bo'ladi (3.5-rasm).



3.5-rasm. Zonali yozish:
yo'laklaridagi sektorlar soni
diskning markazidan ko'chishi
darajasida o'zgaradi.

Tarkibida joylashtirilgan disk kontrollerlari mavjud bo'lgan SCSI va ATA jamlagichlari turli xil sektorlar soniga ega yo'laklarni formatlash imkonini beradi. Bu tipdagi jamlagichlarga joylashtiriladigan kontrollerlar zonali yozish algoritmini to'la qo'llab-quvvatlaydi, bu esa jismoniy silindr, o'qish/yozish moslamalari va sektorlarni ularga mos holdagi mantiqiy silindr, o'qish/yozish moslamalari va sektorlar soniga o'zgartirishga imkon beradi. Natijada jamlagichda bir xil sektorlar soniga ega bo'lgan yo'laklar yaratiladi.

Diskda bo'limlarni tashkil qilish. Qattiq diskda yaratilgan bo'limlar turli xil fayl tizimlarining quvvatlanishini ta'minlaydi, ulardan har biri diskning ma'lum bo'limida joylashadi.

Har bir fayl tizimida **klasterlar** yoki **xotiraning yagona blok-lari** deb ataladigan, mantiqiy element bo'yicha fayl egallaydigan maydonni taqsimlashga imkon beradigan aniq bir usuldan foydalaniladi. Qattiq diskda bo'limlar soni bittadan to'rttagacha bo'lishi mumkin, ulardan har biri bir yoki bir necha tipdagi fayl tizimlarini quvvatlaydi.

Bo'limlar yaratilgandan so'ng operatsion tizim vositalari yordamida yuqori darajali formatlashni bajarish kerak.

Yuqori darajali formatlash. Yuqori darajali formatlashda operatsion tizim ma'lumotlar va fayllar bilan ishlash uchun strukturani yaratadi. Har bir bo'limga (mantiqiy disk) tomning yuklash sektori (Volume Boot Sector — VBS), fayllar joylashuvi jadvalining ikki nusxasi (FAT) va o'zak katalog (Root Directory) kiritiladi. Bu ma'lumotlar strukturasi yordamida operatsion tizim disk maydonini taqsimlaydi, fayllar joylashuvini kuzatadi va diskdagi nosoz joylarni aylanib o'tadi.

Yuqori darajali formatlash — bu formatlash emas, balki fayllar joylashuvining jadvali va disk mundarijasining yaratilishidir. Haqiqiy formatlash — bu quyi darajali formatlash, bunda disk yo'lak va sektorlarga bo'linadi. Qattiq diskning quyi darajali formatlashni bajarish uchun disk ishlab chiqaruvchi tomonidan taqdim etiladigan maxsus dastur kerak.

3.4. Windows oilasi operatsion tizimlarining fayl tizimlari

Kompyuterda ishlayotganda biz silindr, o'qish/yozish moslamasi va sektorlar bilan emas, balki fayllar bilan ishlaymiz. Diskdagi ma'lumotlarga fayllar kabi murojaat qilishni qattiq diskning fayl tizimi vositasi yordamida operatsion tizim ta'minlaydi. Fayl tizimi diskda ma'lumotlar saqlanadigan disk sektorlari va fayl nomlari orasida moslikni o'rnatish uchun mo'ljallangan qo'shimcha xizmat axborotlarini saqlashga asoslangan.

Odatda, fayl tizimlari sektorlarga emas, balki klasterlarga asoslanadi. Klaster — bu bo'linmas manzillash birligini vujudga keltiruvchi sektorlar guruhidir. «Klaster» tushunchasi mantiqiy tushuncha hisoblanadi. Aniq bir qattiq disk uchun klaster o'lchami uning jismoniy qurilmasidan emas, balki boshqa omillar, shuningdek, foydalanuvchi xohishiga ko'ra ham aniqlanadi.

Windows oilasidagi operatsion tizimlarda 3 xil fayl tizimlari qo'llaniladi: FAT16, FAT32 va NTFS.

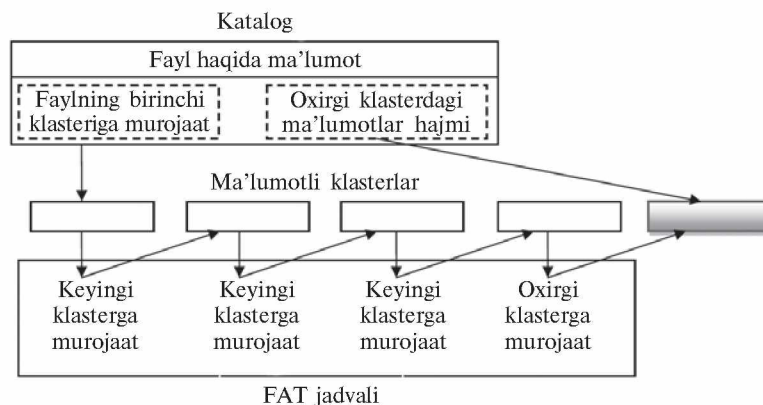
FAT16 (File Allocation Table — fayllar joylashtirish jadvali);

FAT32 (File Allocation Table, 32 bit — 32 razryadli fayllar joylashtirish jadvali);

NTFS (Windows NT File System — Windows NT fayllar tizimi).

FAT16 fayl tizimi. Bu MS-DOS operatsion tizimidan meros bo'lib qolgan eng dastlabki fayl tizimidir. Unda har bir faylga mos holda klaster zanjiri qo'yilgan. Disk maxsus FAT (File Allocation Table — fayllar joylashuvi jadvali) jadvaliga ega, unda har bir klasterga 16 bit maydon ajratilgan. Bu maydon keyingi fayl klasteriga ko'rsatmani o'z ichiga oladi. Maxsus belgilar klaster bo'shlig'i yoki yuzasi nuqsonlar tufayli ishlatishga yaroqsiz, yoki faylning so'nggi klasteri hisoblanishini ko'rsatishga imkon beradi. Katalogda har bir fayl uchun uning birinchi klaster raqami va faylning so'nggi klasterida band bo'lgan maydon hajmi ko'rsatiladi. Shuning o'zi fayl to'liq o'qilishi uchun yetarli bo'ladi (3.6-rasm).

FAT16 tizimi — eng ixcham (minimum xizmat axboroti) va tez tizim. Shuningdek, uning ulug' yoshi maksimal universallikni kafolatlaydi; FAT16 uchun belgi qo'yib chiqilgan qattiq diskni nafaqat MS-DOS yoki Windowsda, balki ko'pchilik boshqa operatsion tizimlarda ham o'qish mumkin. Xuddi shunday ommaboplikka boshqa hech qaysi fayl tizimlari ega emas. FAT16 fayl tizimi jiddiy kamchiliklar sababli qo'llanilmaydi.



3.6-rasm. FAT asosidagi tizimda fayl ma'lumotlariga kirish.

Birinchidan, klasterlarning umumiy soni $65\,536\ (2^{16})$ dan oshishi mumkin emas. Bu diskning maksimal hajmini va unda joylashgan fayllarning eng so'ngi sonini cheklaydi. FAT16 fayl tizimi klasterning yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan o'lchamining kattalashishi yo'li bilan rivojlandi va oxirgi versiyada 32 Kbaytgacha (Windows NT/2000/XP da 64 Kbaytgacha) hajmga ega bo'lgan edi. Bunda mantiqiy diskning maksimal hajmi 2 (yoki 4) Gbayt dan oshishi mumkin emas, bu esa zamonaviy tizimlar uchun juda kamlik qiladi.

Bundan tashqari, klasterlar faqat butunligicha ishlatiladi. To'lmagan «klaster qoldig'i»ni fayl tugagandan so'ng ishlatib bo'lmaydi — bu maydon bo'sh qoladi. O'rtacha yo'qotishlar qiymati har bir fayldagi klaster hajmining yarmini, har bir kompyuterda ko'p bo'lgan mayda fayllar uchun esa yanada ko'proq qiymatni tashkil etadi. 1—2 Gbayt hajmli disklar uchun befoйда yo'qotishlar umumiy hajmning 20—40 foizini tashkil qiladi. Mana shu sabablarga ko'ra FAT16 fayl tizimi faqat 500 Mbaytdan kichikroq hajmli disklar uchun optimal variant bo'lib qolmoqda.

FAT32 fayl tizimi katta hajmli diskarga mo'ljallangan FAT16 tizimining takomillashtirilgan versiyasini ifodalaydi. Fayllarni saqlashning tashkil qilish tamoyili xuddi shunday. Asosiy farqi: FAT jadvalida yozish o'lchami 1 bit emas, 32 bitni tashkil qiladi. Klasterlar soni 4 milliardga yetishi mumkin, bu, o'z navbatida, zamonaviy disklar uchun uning o'lchamini kichraytirish va unumsiz

yo'qotishlarni kamaytirish imkonini beradi. Mantiqiy diskning mumkin bo'lgan hajmi (4 Tbaytgacha) ham sezilarli darajada oshadi.

Salbiy tarafi FAT jadvali hajmining majburiy kattalashishi va u bilan ishlashning murakkablashishi hisoblanadi.

NTFS fayl tizimi. NTFS fayl tizimi (NTFile System – Windows NT fayl tizimi) Windows NT operatsion tizimi uchun yaratilgan. NTFS tizimida bo'limning umumiy hajmiga jiddiy cheklanishlar yo'q. Unda klaster o'lchami va bo'lim o'lchami o'zaro bog'langan emas. Hajm jihatdan eng katta qattiq diskda klaster sektorga, ya'ni 512 baytga teng bo'lishi mumkin.

NTFS tizimi FAT jadvali o'rniga MFT (Master File Table – fayllarning umumiy jadvali) jadvalidan foydalanadi. Uni fayl sifatida qabul qilish mumkin. U o'ziga qo'yilgan murojaatni qo'shgan holda mantiqiy disk fayllarining to'liq katalogini o'z ichiga oladi. MFT jadvali qayd qilingan o'lcham yozuviga bo'lingan (odatda, 1 Kbayt). Har bir shunday yozuv alohida faylga to'g'ri keladi. MFT jadvali uchun disk boshidan hisoblangan maydonning qayd qilingan bo'lagi (12%) ajratilgan. Diskning bu qismiga begona axborotlar yozilishi taqiqlangan. Shu sababli MFT jadvali qismlanishdan himoyalangan.

Uncha katta bo'lmagan o'lchamdagi fayllar bevosita MFT jadvalida xizmat ma'lumotlaridan so'ng, ya'ni blok oxirida saqlanadi. Faylning MFT jadvaliga sig'magan tarkibi ma'lumotlar oqimi ko'rinishida taqdim etilgan. Ma'lumotlar oqimi joylashuvi haqidagi axborot, shuningdek, ushbu faylga tegishli bo'lgan MFT yozuvida saqlanadi (3.7-rasm).

MFT	MFT kengaytmasi uchun rezervlangan maydon	Ma'lumotlar
-----	---	-------------

3.7-rasm. NTFS tizimdagi fayl ma'lumotlariga kirish.

NTFS tizimi tarkibida bir necha oqimlar bo'lgan fayllardan foydalanish imkonini beradi. Mana shu oqimlardan biri asosiy hisoblanadi. Masalan, diskka boshqa fayl tizimidagi fayl nusxalanganda, faqat asosiy oqim qayta yoziladi. Lekin agar faqat NTFS tizimidan foydalanilgan bo'lsa, fayl qo'shimcha ma'lumotlarni ham o'z ichiga olishi mumkin.

Fayl tizimlarini solishtirish. FAT 16 fayl tizimi kichik sig'imdagi disklar uchun optimal bo'lib qolmoqda. U eng tez bo'lgani

uchun, unga o'lchami mos keladigan disklarda bo'sh qolgan klasterlar hisobiga maydon yo'qotishlardan voz kechish imkoni bo'lsa, ishlatilishi mumkin. Shuningdek, bu tizimdan turli xil operatsion tizimlar foydalanayotgan disklarda qo'llashga to'g'ri keladi, masalan, ko'p tizimli kompyuterlarda.

Katta o'lchamli disklar uchun FAT32 yoki NTFS tizimlari qo'llaniladi, bunda tanlash muammosi birinchi darajada turmaydi. Windows 95/98/Me oilasi operatsion tizimlari faqat FAT32 ni qo'llaydi. Windows NT/2000/XR oilasi uchun ko'plab operatsion tizimlar vositalari foydalanish uchun optimallashtirilgan NTFS tizimi «qadrdon» hisoblanadi. Bu holda FAT32 tizimining qo'llanilishi moslashuvchanlik talablari bilan belgilanadi.

«Issiqxona» sharoitlarida NTFS fayl tizimi yanada samaralidir. Birinchidan, NTFS tizimida fayl operatsiyalarining ishonchliligi yuqoridir. Diskka yozish tizimi shunday tashkil qilinganki, fayl tizimida mantiqiy xatolarning vujudga kelishi mustasno. Tizim hatto to'satdan elektr manbai o'chib qolganida ham kelishmovchilikdan kafolatlangan. Bunda oxirigacha olib borilmagan har qanday operatsiyani «yurgizish» imkonini beruvchi, tranzaksiyalar mexanizmidan foydalanish yo'li bilan erishiladi. Ikkinchidan, NTFS fayl tizimi katta o'lchamdagi kataloglar va katta ma'lumotlar hajmi bilan samarali ishlaydi. Aksincha, kichik hajmdagi disklar bilan ishlash samaradorligi katta emas. Bunda tezkor xotiraga bo'lgan talablar juda katta: agar kompyuter xotirasi hajmi 128 Mbaytdan oshmasa, NTFS afzalliklaridan to'liq hajmda foydalanib bo'lmaydi.

FAT32 va NTFS fayl tizimlarida fayllarni fragmentatsiyalashning ta'siri nihoyatda jiddiy. Fragmentatsiyalash bilan belgilangan unumdorlikning pasayishi, FAT16 tizimiga qaraganda yuqori, garchi bu avvalambor, ma'lumotlar hajmining o'sishi bilan bog'liq. Ayniqsa, qismlash muammosi NTFS tizimidan foydalanganda vujudga keladi. Kataloglarga disk maydonining kattagina hajmi ajratilganligi uchun, kataloglarni ham qismlash mumkin. Garchi NTFS tizimi qismlangan ma'lumotlar bilan deyarli qo'shimcha xarajatlarsiz uddalagan bo'lsa ham, qattiq disk o'qish/yozish moslamasi holatiga o'tish bo'yicha mexanik operatsiyalar ma'lumotlardan foydalanish tezligini kamaytiradi.

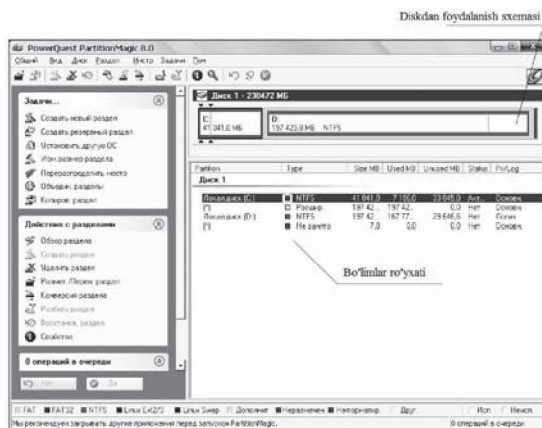
Windows NT/2000/XP oilasi operatsion tizimlari tarkibiga kiritilgan standart defragmentatsiyalash algoritmi optimal emas.

3.5. Partition Magic dasturi yordamida yangi bo'limlar yaratish

Qattiq diskdan foydalanishning qulayligi uning barqarorligi bilan bog'liq. Disk bir marotaba formatlanganidan so'ng, undan uzoq vaqt mobaynida qo'shimcha sozlashlarsiz foydalaniladi. Agar vaqt o'tishi bilan qattiq diskning holati qoniqtirmasa, diskning ma'lumotlar zaxirasi nusxasini yaratish va uni qaytadan formatlash mumkin. Har doim ham diskni to'liq qayta formatlashning imkoni bo'lmaydi. Bu zaxira nusxa yaratish uchun mos keladigan jamlagichning yo'qligi, kompyuterga «moslashib ketgan» dasturlarning ko'pchiligini qayta o'rnatish imkonining yo'qligi yoki boshqa sabablar bilan bog'liqdir.

Windows operatsion tizimining standart vositalari diskning mantiqiy tarkibini uni qayta formatlamasdan o'zgartirish imkoniyati va mavjud ma'lumotlarni yo'qotishlarsiz taqdim etmaydi. Biroq, umuman olganda, bunday operatsiyani amalga oshirish imkoni bor. Xususan, bunday turdagi harakatni Partition Magic dasturi bajarishga imkon beradi. Bu dastur o'rnatilganidan so'ng foydalanuvchi kompyuterning mantiqiy disklar ko'rsatkichlari dinamik boshqaruvni qo'lga oladi (3.8-rasm).

Eng qulayi kerakli operatsiyalarni ustalar yordamida bajarish. Bunga oynaning chap qismida joylashgan tugmalar imkon beradi. Ular yordamida quyidagilarni bajarish mumkin:



3.8-rasm. Partition Magic dasturining asosiy oynasi.

— **Создать новый раздел** (Yangi bo'lim yaratish). Bu usta qattiq diskda yangi bo'lim va mantiqiy disk yaratish imkonini beradi. Bu bo'limni tashkil qilish uchun oldin bo'linmagan maydondan ham, boshqa mantiqiy disklar bo'sh joyidan ham foydalanish mumkin.

— **Изменить размер раздела** (Bo'lim o'lchamini o'zgartirish). Mavjud bo'lgan mantiqiy disklar va bo'limlarning o'lchamini o'zgartirishga imkon beradi. Bo'lim boshqa bir bo'lim hisobiga yoki oldin taqsimlanmagan maydon hisobiga kattalashishi mumkin. Qattiq diskda mantiqiy disk o'lchamining kamayishida taqsimlanmagan maydon vujudga keladi yoki uning hajmi ortadi.

— **Перераспределить место** (Maydonni qayta taqsimlash). Oldingi ustaning soddalashgan varianti. Barcha ko'rsatilgan disklarda operatsiya bajarilganidan so'ng bo'sh joy teng taqsimlangan bo'ladi.

— **Объединить разделы** (Bo'limlarni birlashtirish). Qattiq diskda ketma-ket joylashgan ikkita mantiqiy diskarni bitta mantiqiy diskka birlashtiradi. Ikkinchi mantiqiy diskdan olingan ma'lumotlar birinchi diskda yuqori darajadagi katalogni hosil qiladi.

Tavsiflagan ustalar yordamida bajarilishi mumkin bo'lgan operatsiyalar qandaydir ma'lumotlarning yo'qotilishiga yoki ulardan foydalanish usulining o'zgarishiga olib kelmaydi.

Partition Magic dasturi qattiq diskdagi ma'lumotlar yo'qotilishining oldini olish uchun imkon qadar barcha choralarni ko'radi, qattiq diskning mantiqiy tuzilishini o'zgartirish bo'yicha operatsiyalar baribir ham ma'lumotlar uchun muayyan xavf-xatar bilan bog'liqdir. Bu xavf Partition Magic dasturi bilan parallel ishlovchi boshqa dasturlar yoki kompyuter manbasining o'chib qolishi xavfi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Imkon qadar barcha ehtiyot choralarni ko'rish, shuningdek, qimmatli ma'lumotlarni zaxiraga nusxalash haqida o'ylash kerak.

Ko'p tizimli kompyuter. Partition Magic dasturini ishlatishning o'ziga xos varianti ko'p tizimli kompyuter, ya'ni bir necha operatsion tizimlar bilan ishlashni ta'minlovchi kompyuterlar yaratilishidan iborat. Kerakli operatsion tizim tanlovi bevosita kompyuter yoqilganidan so'ng amalga oshiriladi.

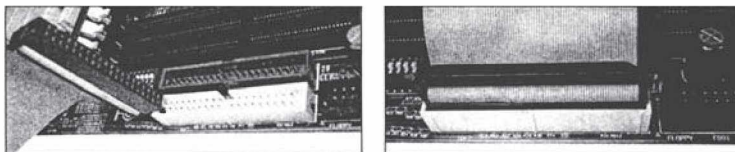
Yuklanayotgan tizim tanlovi mexanizmi bo'limlar jadvalida to'rtta bo'lim berilishi mumkinligiga asoslangan, bu vaqtda operatsion tizim u yerda bitta asosiy va bitta qo'shimcha bo'limlarni ko'rishni kutadi. Tizimning boshlang'ich yuklash davrida Partition Magic dasturi tarkibiga kiruvchi Boot Magic maxsus

vositasi qaysi operatsion tizimning yuklanishi mo'ljallanayotganligini so'raydi, unga mos bo'lgan bo'limni faollashtiradi, boshqa operatsion tizimlarning yuklanishiga javob beruvchi bo'limlarni yashiradi. Bunda yashirilayotgan bo'limlar hajmi uncha katta bo'lmayligi mumkin, chunki ular faqat operatsion tizimning yuklanishini ta'minlovchi fayllarni o'z ichiga oladi.

Shunday qilib, bitta kompyuterda uchta turli operatsion tizimlarning ishga tushishini ta'minlash mumkin, masalan, Windows, Linux i OS/2.

3.6. Qattiq diskni o'rnatish

IDE vinchesterni o'rnatish. Tizimli platada vinchesterni ulash uchun IDE-interfeysli bitta yoki ikkita 40 kontaktli razyom mavjud. Ulash jarayoni 3.9-rasmda ko'rsatilgan. Kabeldagi birinchi simni va tizimli platadagi razyomning birinchi kontaktining mosligini albatta tekshiring.



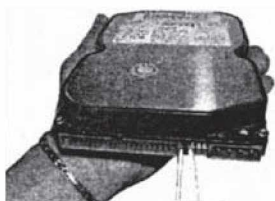
3.9-rasm. Tizimli plataga IDE shleyfining ulanishi.

Bitta vinchesterni o'rnatishda shleyfni birinchi IDE-interfeysga ulash kerak. Ikkinchi IDE-interfeysga qoidaga ko'ra kompakt-disk uzatmasi (privod) ulanadi.

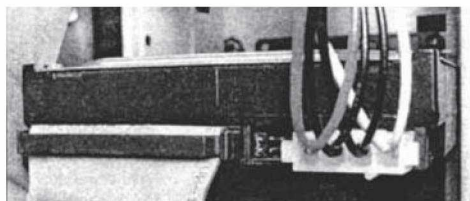
Barcha zamonaviy vinchesterlar uchun 80 ta simli shleyf ishlatish talab qilinadi. Vinchester 40 ta simli shleyfni qo'llasa, maksimal mumkin bo'lgan tezlik bilan axborotni yubora olmaydi.

Vinchesterni o'rnatishda birinchi bo'lib uning ish tartibini, ya'ni *Master* yoki *Slave* (*Cable* ish tartibi nihoyatda kam ishlatiladi)ni o'rnatish kerak. Yagona tizim vinchesteri uchun Master ish tartibi o'rnatiladi. 3.10-rasmda pinset yordamida vinchesterning ishlash tartibini aniqlovchi jamper o'rnatilishi ko'rsatilgan. Jamperlar kombinatsiyasining sxemasi har doim vinchesterning germobloki qopqog'ida yoki hujjatlarida keltiriladi.

3.11-rasmda ko'rsatilganidek, vinchesterga elektr manbai razyomi va interfeysli shleyf ulanadi. Deyarli har doim shleyfning birinchi simi (qizil yoki qora rang) manba razyomiga yaqin turadi.

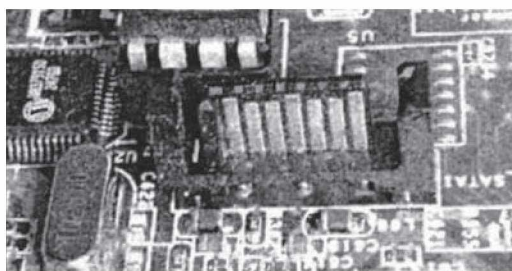


3.10-rasm. Vinchester ishlash tartibini tanlash uchun jamperlar o'rnatish.



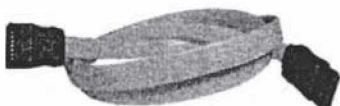
3.11-rasm. Vinchesterning ulanishi.

SATA vinchesterini o'rnatish. 3.12-rasmda ko'rsatilganidek, SATA (Serial ATA) interfeysini quvvatlovchi tizimli platalar SATA-interfeysi uchun qo'shimcha razyomlarga ega. Har bir bunday razyomga faqat bitta qurilma ulanadi.



3.12-rasm. Tizimli platada SATA razyomi.

SATA-interfeysning axborot kabeli 3.13-rasmda ko'rsatilgan. Kabeldagi ikkala razyom ham bir xil. SATA qurilmaga elektr manbayini ulash uchun 3.14-rasmda keltirilgan razyom ishlatiladi. Agar SATA-interfeysli vinchester IDE-interfeysli vinchester kabi qo'shimcha — elektr manbayi razyomiga ega bo'lsa, u holda foydalanuvchi xohishiga ko'ra faqat bitta elektr manbayi razyomini ulash kerak.



3.13-rasm. SATA axborot kabeli.



3.14-rasm. SATA qurilmasi uchun manba razyom.

3.7. Vinchesterni sovitish tizimlari

Ko'p hollarda vinchester majburiy sovitishni talab qilmaydi, lekin zamonaviy vinchesterlar ishining ishonchligini oshirish uchun germoblok va kontroller platasini sovuq shamolni puflab turadigan qo'shimcha ventilatordan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Vinchesterning me'yorda ishlashi uning g'ilo fi harorati 50°C dan yuqori bo'lmagan va 0°C dan past bo'lmagan haroratda ta'minlanadi. Vinchesterda nafaqat aylanayotgan disk lar va dvigatel, balki vinchester ga to'xtovsiz murojaat qiladigan boshqaruv mikrosxemalari ham 80°C dan ortiq haroratgacha qiziydi. Vinchesterning ishdan chiqishining tez uchraydigan sababi shundaki, dvigatelni boshqaruvchi mikrosxema qizib ketadi va ishdan chiqadi, ba'zida hatto mikrosxemaning plastmassa g'ilo fi ham yoriladi.

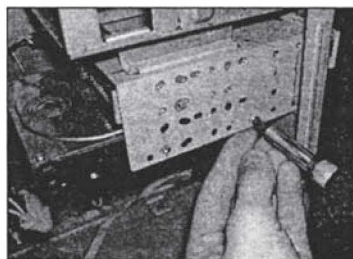
Aylanayotgan disk lar qiziganda, undan magnit qatlamning mikroskopik bo'laklari uchib ketadi, bu ko'p sonli «yomon» sektorlarning paydo bo'lishiga olib keladi.

Zamonaviy vinchester majburiy tartibda to'rtta kalta vintlar bilan kompyuter g'ilo fi ga ishonchli mahkamlanishi kerak (3.15-rasm). Bu mexanik vibratsiya darajasini kamaytirish va vinchester germoblokini samarali sovitishga imkon beradi. Umuman, mahkamlanmagan yoki yomon mahkamlangan vinchester nafaqat maksimal unumdorlikni ko'rsata olmaydi, balki juda tez ishdan chiqadi.

Ikki yoki undan ko'p vinchesterlar o'rnatilayotganda ularni qattiq rezina qistirma orqali o'rnatgan ma'qul, bu ishlayotgan vinchesterlarning bir-biriga ta'sir qilishini kamaytirishga imkon beradi. Vinchesterlarni o'rnatish uchun ko'p joyli Midi Tower tipidagi g'ilo flarda bu ko'zda tutilgan.

Vinchesterni sovitish uchun qo'shimcha bir necha sovitish tizimlari variantlari mavjud. Bu usullardan biri 3.16-rasmda ko'rsatilgan.

Sovitish tizimini o'rnatayotganda, avvalo, vinchester manbasi



3.15-rasm. G'ilo fi ga vinchesterni mahkamlash.



3.16-rasm. Vinchesterga sovitish qurilmasini o'rnatish.

razyomiga ventilator manbayi shtekerini ulash, so'ngra vinchesterning kontrolleri elementlariga ziyon yetkazmaslikka harakat qilib, vinchesterga sovitish bog'lamasini ehtiyotkorlik bilan o'rnatish kerak. Sovitish tizimi vinchesterga to'rtta vint yordamida mahkamlanadi va g'ilof ichidagi vinchester uchun mo'ljallangan joyga ehtiyotkorlik bilan qo'yiladi.

Bunday tizimning asosiy kamchiligi — ikki oydan so'ng tizimda ko'pmiqdorda to'planadigan changdan vinchester va ventilatorni muntazam tozalash zaruratidir. Bundan tashqari, ventilatorning yomon podshipniklarida vinchesterga mexanik vibratsiyaning ortiqcha darajasi ta'siri qiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Qattiq disk deb nimaga aytiladi? Uning funksional vazifasi qanday?
2. Qattiq disk jamlagichi konstruksiyasining asosiy elementlarini sanab o'ting.
3. Qattiq disk ko'rsatkichlaridan qaysi birlari umumiy ko'rsatkichlarga, qaysilari ichki tashkiliy ko'rsatkichlarga tegishli?
4. Tezlik va unumdorlik ko'rsatkichlarini tushuntiring.
5. Qattiq disk jamlagichlarining ishlash tamoyillari nimalardan iborat?
6. Formatlash turlari va ularga qisqacha ta'rif bering.
7. Siz OTning qanday faylli tizimlarini bilasiz? Ularga qisqacha ta'rif bering.
8. Partition Magic dasturining vazifasi. Bu dastur yordamida qanday operatsiyalar bajarish mumkin?
9. IDE va SATA vinchesterlarini o'rnatish jarayonini tushuntiring.
10. Qattiq diskni sovitish tizimi, uning vazifasi va o'rnatish usullari qanday?

4-bob. BELGILI VA GRAFIKLI AXBOROTLARNI KIRITISH VOSITALARI

4.1. Belgili (simvolli) axborotlarni kiritish vositalari

Kompyuterga axborotni kiritish uchun belgili (simvolli) axborotlarni kiritish vositalaridan foydalaniladi. Bu vositalarga klaviatura va holatga o'tish qurilmalari kiradi.

Klaviatura. Klaviatura — tizimga buyruqlar va ma'lumotlarni kiritish uchun foydalaniladigan eng muhim kompyuter qurilmalaridan biri hisoblanadi.

Klaviaturaning quyidagi asosiy turlari mavjud:

- 83 ta tugmali PC va XT klaviaturasi;
- 84 ta tugmali AT klaviaturasi;
- kengaytirilgan 101 ta tugmali klaviatura;
- kengaytirilgan 104 ta tugmali Windows klaviaturasi.

Hozirgi kunda eng ko'p tarqalgan klaviaturalar kengaytirilgan 101 va 104 ta tugmali klaviaturalardir.

Kengaytirilgan 101 va 104 tugmali klaviaturalar. IBM kompaniyasi 1986-yilda XT va AT yangi modellari uchun kengaytirilgan 101 ta tugmali klaviaturalar ishlab chiqara boshladi. Bu klaviatura dastlab IBM kompaniyasining RISC tipidagi RT PC kompyuterlarida qo'llana boshladi.

Kengaytirilgan klaviaturalarning bir nechta turlari mavjud, ammo ular bir-birining o'rnini bosa oladigan va aynan bir xil elektr ko'rsatkichlarga ega. Bu turdagi ko'pchilik kengaytirilgan klaviaturalar kompyuterga 5 kontaktli DIN razyomi yordamida ulanadi, ammo yangi variantlarda ko'pchilik tizimlarda o'rnatilayotgan, 6 kontaktli miniDIN razyomlari ishlatiladi, masalan PS/2.

Razyomlar har xil bo'lishiga qaramasdan, klaviaturalarning o'zi aynan bir xildir, xohlagan vaqtda ularning ulanish kabellarini almashtirish yoki o'tish razyomlaridan foydalanish mumkin. Ko'p klaviaturalarda barcha yangi tizimlarga ulanish imkonini beruvchi miniDIN razyomi standarti bilan bir qatorda USB porti ham mavjud.

Kengaytirilgan 101 ta tugmali klaviatura shartli ravishda quyidagi sohalarga bo'linadi:

- bosma belgilar sohasi;
- qo'shimcha raqamli klaviatura sohasi;
- kursor va ekranni boshqarish sohasi;
- funksional tugmalar sohasi.

Zamonaviy klaviaturaga kiritilgan yangiliklardan biri yechiladigan tugmalardan foydalanish imkonining mavjudligidir. Bu singan tugmalarni almashtirish imkonini beradi hamda klaviaturani tozalashni osonlashtiradi. Ko'p ishlab chiqaruvchilar klaviatura uchun maxsus ko'rsatmalar ko'zda tutilgan andozalar ishlab chiqaradi.

Windowsning 104 ta tugmali klaviaturasi. Microsoft kompaniyasi Windows 95 operatsion tizimini ishlab chiqish bilan bir vaqtda tarkibiga qo'shimcha uchta yangi tugma kiritilgan yangi-



4.1-rasm. 104 ta tugmali Windows klaviaturasi.

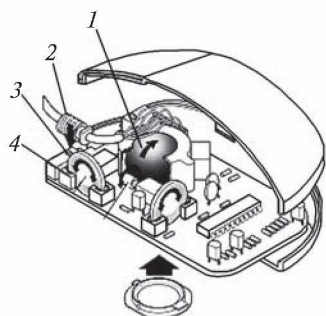
langan spetsifikatsiyali Microsoft Natural Keyboard klaviatura-sini taqdim qildi. Klaviaturaning tugmalari qo'shimcha o'ng va chap Windows va <Application> (ilova) tugmalari hisobiga 101 tadan 104 tagacha oshdi (4.1-rasm). Ulardan operatsion tizim yoki ilo-valar darajasida qo'llaniladigan <Ctrl> va <Alt> tugmalar kom-binatsiyasiga ega bo'lish uchun foydalaniladi.

Holatga o'tish qurilmasi. Bu qurilmalarni ishlab chiqaruvchi kompaniyalar orasida eng yetakchisi Microsoft va Logitech kom-paniyalari hisoblanadi. Tashqi ko'rinishi turli xil bo'lishiga qara-may, hamma qurilmalar bir xil ishlaydi.

Zoldir tipidagi sichqoncha. Sichqonchaning ostki qismida re-zina bilan qoplangan metall zoldir joylashgan. Bu zoldir yorda-mida sichqoncha stol bo'ylab

joyini o'zgartirganda aylanadi. Zoldirning aylanishi kabel or-qali kompyuterga uzatiladigan elektr signallariga o'zgartiriladi. 4.2-rasmda optik mexanik sich-qoncha mexanizmi ko'rsatilgan.

Optik sichqoncha. Sichqonchaning joyini o'zgartirishini qayd qilishning optik usuli eng rivojlangan usullardan biri hi-soblanadi. Mouse Systems kom-paniyasi ishlab chiqargan optik sichqonchaning dastlabki kon-struksiyasida ishlash uchun ko-ordinatli to'rli maxsus gilamcha talab qiladigan datchik qo'lla-nilgan. Bunday konstruksiyali



4.2-rasm. Optik mexanik sichqoncha mexanizmi:

1 – qo'l harakati yo'nalishi bo'yicha sichqoncha harakatlanadi; 2 – sichqonchani tizim bilan ulash interfeysi; 3 – buyruqlarni tanlash yoki uzatish tugmalari; 4 – vertikal va gorizontaal aylantirish roliklari.

qurilmalar yuqori aniqlikda ishlagani sababli, keng foydalaniladi. 4.3-rasmda optik sichqoncha ko'rsatilgan.

Optik sichqoncha an'anaviy zoldir tipidagi sichqoncha singari simli va simsiz bo'ladi. Simsiz sichqonchalarda axborot infraqizil datchiklarga yoki radio chastotalarda uzatiladi.

Holatga o'tish qurilmalarining interfeyslari. Sichqonchani kompyuterga quyidagi usullar bilan ulash mumkin:

- ketma-ketli interfeys orqali;
- tizimli platadagi sichqonchani maxsus porti (PS/2) orqali;
- ketma-ket shinali universal port (USB) orqali;
- Bluetooth yoki boshqa turdagi simsiz aloqa yordamida.

Klaviatura interfeysi. SHK klaviaturasi asosiy tizimga quyida keltirilgan ikki usuldan biri bilan ulanadi:

- PS/2 shtekeridan foydalangan holda ma'lumotlar uzatish maxsus ketma-ket kanali yordamida;
- USB porti orqali.

Tizimli blok bilan bog'lanish 11 bitli ma'lumotni uzatuvchi ketma-ket kanal orqali amalga oshiriladi. Bulardan 8 bitli ma'lumotning o'zini, qolgan 3 bitli moslashtiruvchi va boshqaruvchi signallarni uzatadi.

Sichqoncha va klaviaturani ulash razyomlari. IBM klaviaturalarida dastlab ikkala tomonidagi uchlarida ulash razyomlari mavjud bo'lgan kabeldan foydalanilgan, bu, o'z o'rnida, uni almashtirishni osonlashtirgan. Afsuski, IBM kompaniyasining zamonaviy klaviaturalarida SDL shtekerli yoki telefon razyomlariga o'xshash razyomlardan foydalanilmaydi.

Kabelni klaviaturaga ulash usulidan qat'i nazar kabelning ikkinchi uchi tizimli blokka quyida keltirilgan shtekerlardan biri yordamida ulanadi:

BabyAT tizimli platali kompyuterlarda qo'llaniladigan 5 kontaktli DIN shtekeri;

— ko'pincha PS/2 deb nomlanuvchi 6 kontaktli mini-DIN shtekeri;

— USB shtekeri, shu interfeysdagi klaviaturalarda qo'llaniladi.

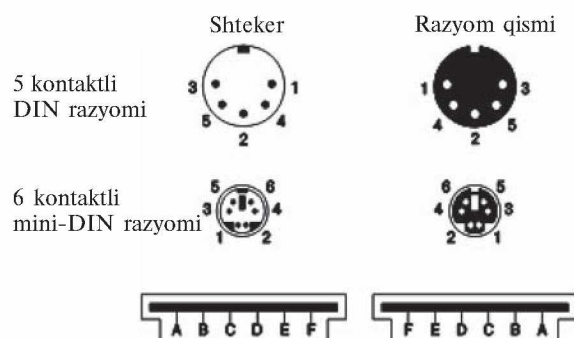
4.4-rasmda bu razyomlarning tashqi ko'rinishi va kontaktlarning joylashtirilishi keltirilgan.

Zaryadaloqali pribor kamerasi (ZAP)



Yorug'lik tarqatuvchi diod (YTD) yuzani yoritishda foydalaniladi

4.3-rasm. Logitech iFeel optik sichqonchasi (ostki ko'rinishi).



4.4-rasm. Klaviatura va sichqonchaning razyomi.

4.2. Grafik axborotlarni kiritish qurilmalari

Grafik axborotlarni kiritish qurilmalariga skaner va grafik planshetlar kiradi.

Skaner (scanner) — tasvirni (matnni) avtomatik tarzda kompyuterga kiritish qurilmasidir, ya'ni kiritilayotgan obyektning raqamli tasvir nusxasini yaratadi.

Skanerlarning asosiy ko'rsatkichlari quyidagilar:

1. Optik ruxsat berish, ya'ni skanerlovchi moslamadagi yorug'likni sezadigan elementlarning soni ishchi sohaning kengligiga bo'linishi bilan aniqlanadi. Ruxsat berishning o'lchamini belgilash uchun bir necha o'lchash birligidan foydalaniladi: dpi (dots per inch) — dyuymdagi nuqtalar; ppi (pixels per inch) — dyuymdagi piksellar.

2. Mantiqiy ruxsat berish. Bu ko'rsatkich dasturiy ta'minot yordamida, ya'ni dastur-drayverning o'zi yetishmayotgan nuqtalarni sun'iy yo'l bilan to'ldirishiga erishiladi.

3. Skanerlash tezligi. Bu ko'rsatkich ko'pincha bitta sahifani skanerlashga ketgan soniyalar bilan aniqlanadi. Ba'zan bitta chiziqni skanerlash tezligi millisoniyalarda ko'rsatiladi.

4. Razryadligi yoki rang chuqurligi. Tasvirning skanerlangan nuqtasidagi axborotni batafsil tekshirish darajasini ko'rsatadi. SSD matritsasining sifati esa ARO' (analog-raqamli o'zgartirgich) ning razryadi bilan aniqlanadi.

Rangli va oq-qora skanerlar mavjuddir. Oq-qora skanerlar ingichka chiziqli tasvirlarni va yarimtonli tasvirlarni o'qish imkonini beradi. Yarimtonli skanerlar kulrangni 256 tagacha sathni

qabul qilish xususiyatiga ega. Rangli skanerlar oq-qora va rangli asl nusxalar bilan ishlay oladi. Uzatilayotgan ranglar soni 256 dan 65536 sathgacha tebranadi.

Konstruktiv tuzilishiga qarab skanerlar qo'l (hand-hold) skanerlari va stol usti (desktop) skanerlarga bo'linadi. Bundan tashqari, tarkibida bir nechta ko'rinishdagi skaner va tashqi qurilmalar (oqimli printer, faks-modem, nusxa ko'chirish apparati) imkoniyatini mujassamlashtirgan ko'p funksiyali skanerlar ham mavjud. Bu o'zida axborotni kiritish, chiqarish va uzatish vazifalari birlashgan texnik vositadir.

Zamonaviy skaner turlarini ko'rib chiqamiz.

Qo'l skaneri yorug'lik manbayi va yorug'lik diodidan tashkil topgan chizg'ichdan iborat. Bu qurilma yordamida qandaydir hujjatni kompyuterga kiritish uchun skanerlovchi moslamani mos keluvchi tasvir ustidan keskin harakatlarsiz o'tkazish kerak. Odatda, kiritiladigan tasvir kengligi qo'l skanerlari uchun 4 dyuym (10 sm)dan oshmaydi. Zamonaviy qo'l skanerlari kiritilayotgan tasvirlarni avtomatik «yopishtirish»ni ta'minlaydi, ya'ni alohida kiritilgan qismlardan butun tasvirni shakllantiradi.

Odatda, qo'l skanerlari kichik o'lchamli va narxi arzon bo'ladi. Skanerlash tezligi 5–50 mm/s ni tashkil etadi.



4.5-rasm. Qo'l skanerlarining turlari.

Stol usti skanerlarini sahifali, planshetli, hatto avtoskanerlar deb ham ataydilar. Bunday skanerlar 8,5 ga 11 dyuymli yoki 8,5 ga 14 dyuymli o'lchamdagi tasvirlarni kiritish imkonini beradi. Stol usti skanerlarining 3 xil turi mavjud: planshetli (flatbed), rulonli (sheet-fed) va proyeksion (overhead).

Planshetli skanerlarning asosiy farqi shundaki, skanerlovchi moslama qog'ozga nisbatan qadam dvigateli yordamida harakat qi-



4.6-rasm. Planshetli skanerning ko'rinishi.

ladi. Tasvirni skanerlash uchun skaner qopqog'ini ochib, skanerlanayotgan varaqdagi tasvirni pastga qaratgan holda shisha plastinaga qo'yiladi, so'ngra qopqoq yopiladi. Barcha keyingi skanerlash jarayonini boshqarish bu skaner bilan birga taqdim etiluvchi maxsus dasturda ishlash bilan kom-

pyuter klaviaturasi yordamida amalga oshiriladi. Bu turdagi skanerlarning ommaviylashgan turiga Hewlett-Packard firmasi ishlab chiqargan model kiradi. Rulonli skanerlarning ishlash tartibi oddiy faks-mashinasining ishlash usulini eslatadi. Hujjatlarning alohida varaqlari shunday qurilma orqali tortiladi, shu bilan birga ularni skanerlash amalga oshiriladi. Shunday qilib, skanerlash moslamasi o'z joyida turadi, qog'oz esa unga nisbatan harakat qiladi.

Stol usti skanerlarining uchinchi turi — proyeksion skanerlar bo'lib, ular ko'proq o'ziga xos bo'lgan proyeksiyalash apparatini (yoki foto kattalashtirgichni) eslatadi. Kiritilayotgan hujjat tasviri yuqoriga qaragan holda qo'yiladi, bunda skanerlash bloki ham yuqorida joylashgan bo'ladi. Faqat skanerlovchi qurilma harakatda bo'ladi. Ushbu skanerlarning asosiy xususiyati uch o'lchamli proyeksiyalarni skanerlash imkoniyatining mavjudligidir.

Planshetli skanerlarning konstruksiyasi. Planshetli skanerlarning ishlash tamoyilini ko'rib chiqamiz. Skanerlanuvchi obyekt oyna ustiga skanerlanuvchi yuzani pastga qaratgan holda qo'yiladi.

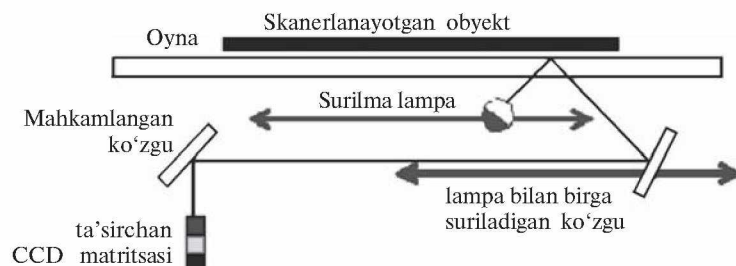


barabanli skaner



ofislar uchun skaner

4.7-rasm. Rulonli (o'rama) skaner turlari.



4.8-rasm. Skaner ishlashining sxematik koʻrinishi.

Oyna tagida harakati qadamli dvigatel tomonidan boshqariladigan surilma lampa joylashgan (4.8-rasm).

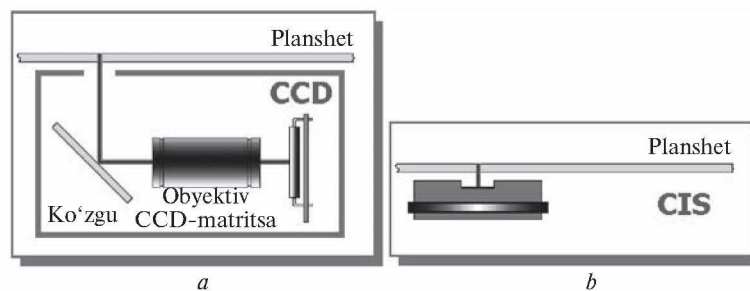
Obyektdan qaytgan nur koʻzgu tizimi orqali oʻta taʼsirchan matritsaga tushadi (CCD — Charge-Coupled Device), soʻngra AROʻga va kompyuterga uzatiladi. Dvigatelning har bir qadamida obyektning bir qismi skanerlanadi, soʻngra dasturiy taʼminot yordamida umumiy tasvir koʻrinishiga keltiriladi.

Ofis uchun moʻljallangan zamonaviy skanerlarning koʻpchiligi ikki turdagi matritsalar: CCD (Charge-Coupled Device)ga yoki CIS (Contact Image Sensor)ga asoslangan boʻladi. CIS-skane-rining gʻilofi CCD-apparatiga qaraganda yassi boʻladi (uning balandligi, odatda, 40–50 mm atrofida boʻladi). Ushbu skanerlar asosiy afzalliklari va kamchiliklari quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

4.1-jadval

CCD- va CIS-skanerlarining afzalliklari va kamchiliklari

	Afzalliklari	Kamchiliklari
CCD	Yuqori ruxsat etish xususiyati (CCD-skaneri 2400 dpi ruxsat berish xususiyatiga ega); Lampalarning uzoq muddat xizmat qilishi; Skanerlash sifatining yuqoriligi.	CIS-skanerlariga qaraganda narxining balandligi; Skanerlashdan oldin lampaning uzoq muddat qizishi; Qoʻshimcha taʼminot manbayiga boʻlgan ehtiyoj.
CIS	Oʻlchamining unchalik katta emasligi; tez ishga tushishi; narxining yuqori emasligi; Elektr energiyasini kam isteʼmol qilishi (koʻp CIS-skanerlar elektr energiyasini USB orqali oladi).	Ruxsat berish xususiyatining cheklanganligi (1200 dpi gacha); skanerlash sifatining nisbatan pastligi.

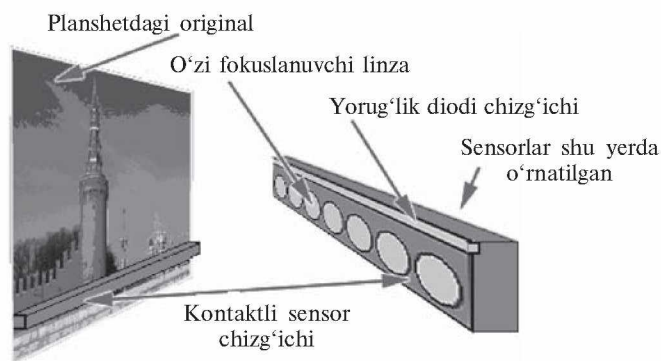


4.9-rasm. Oynali tizim: CCD-skaner (a), CIS-skaner (b).

CCD-skaneri CIS-skanerga qaraganda yuqori tiniqlikka ega. Bunga 4.9-rasmda tasvirlanganidek, uning konstruksiyasida qo'llanilgan obyektiv va ko'zgular tizimi hisobiga erishiladi. 4.9-b rasmda faqatgina bitta ko'zgu ko'rsatilgan, aslida bunday tipdagi skanerlarda ko'zgular uchtdan kam emas.

CCD-matritsali skanerlar nisbatan keng tarqalgan. Ulardan faqatgina qog'ozdagi matnli hujjatlarni raqamlashtirishda emas, balki fotosuratlarni va rangli tasvirlarni skanerlashda ham foydalaniladi.

4.10-rasmda CIS-matritsa skanerlanayotgan original yuzasini yorituvchi yorug'lik diodli qatordan, o'zi fokuslanuvchi mikrolin-zadan va bevosita sensorlarning o'zidan tashkil topgan. Ofis uchun mo'ljallangan CCD-skanerlarning ayrim modellari 3200 dpi gacha optik ruxsat berishga ega, CIS-apparatlarining esa optik ruxsat berishi 1200 dpi gacha yetadi.



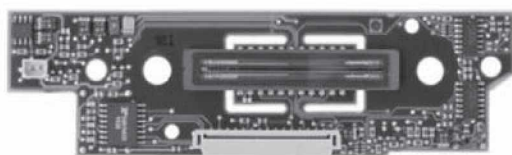
4.10-rasm. CIS-sensorning sxematik ko'rinishi.

CIS-matritsali skanerlar kitobni emas, balki varaqli originallarni skanerlash talab etilgan joylarda qo'llaniladi. Bu skanerlar elektr energiyani butunlay USB shinadan oladi, bu esa portativ kompyuter sohiblariga anchagina qulaylik yaratadi.

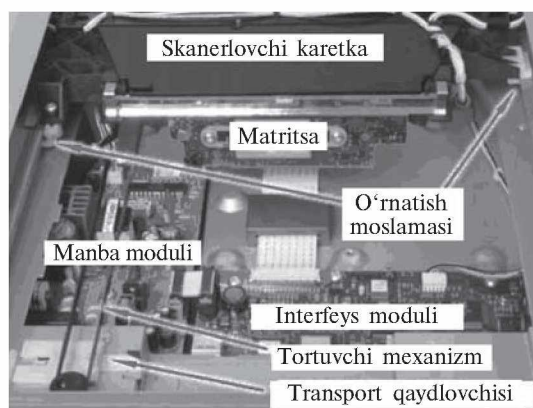
4.11-rasmda oyna derazachali mikrosxema ko'rinishidagi CCD-matritsa berilgan. Bu yerga originaldan qaytgan nur fokuslanadi. Barcha skanerlar o'zi ulangan shaxsiy kompyuterlar tomonidan boshqariladi, skanerlashdan oldin kerak bo'lgan sozlashlar esa boshqaruvchi dasturning muloqot oynasida kiritiladi.

Skanerlar ko'pi bir nechta «tez skanerlash» tugmalari bilan jihozlangan. Tez ishga tushirishning tipik funksiyalari, odatda, printer orqali bosmaga chiqarish bilan skanerlashning standart operatsiyasini ishga tushirish, keyinchalik elektron pochta, faks orqali jo'natish kabi funksiyalarni anglatadi.

Zamonaviy skanerlar ixtisoslashgan protsessorlar bilan jihozlanadi. Bunday protsessorlarning vazifasi barcha zanjir va bog'lamalarning harakatini muvofiqlashtirish hamda tasvir haqidagi



4.11-rasm. CCD-matritsaning ko'rinishi.



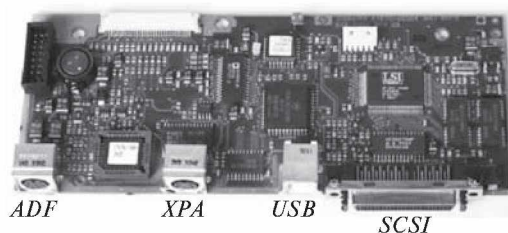
4.12-rasm. Skanerning asosiy bog'lamalarining joylashishi.



4.13-rasm. Tez skanerlash tugmalari.

ma'lumotlarni shaxsiy kompyuterga uzatish uchun shakllantirish kiradi. Skanerlarning ba'zi modellarida protsessorlarga interfeys kontrollerlarining vazifalari ham yuklanadi. Bugungi SOHO-skanerlarning turlari 4.14-rasmda ko'rsatilganidek, interfeysli platada joylashgan USB, FireWire va SCSI interfeyslari bilan jihozlangan. Turli interfeysli apparatlarda xuddi shunday turli kontrollerlar o'rnatilgan. Ular o'zaro moslashmagan.

Ofis uchun mo'ljallangan skanerlar uncha ko'p elektr energiyasini iste'mol qilmaydi. Skanerning ichki elektr ta'minot bloki (4.15-rasm) 24 V / 0,69 A, 12 V / 0,15 A va 5 V / 1 A kuchlanish beradi.



4.14-rasm. Interfeysli plata (SCSI- va USB-portlarni muvofiqlashtiradi hamda qo'shimcha modullarni ulash uchun ikkita razyom qismiga ega).



4.15-rasm. Skanerning elektr ta'minot bloki o'rnatilgan plata.



4.16-rasm. Skanerning tashqi ko‘rinishi va qopqog‘ini qotirish konstruksiyasi.

Epson Perfection V10 skaneri misolida skanerning konstruksiyasi va skanerlash xususiyatlari ko‘rib chiqiladi.

Epson Perfection V10 skaneri qopqog‘ini qotirishning yangi konfiguratsiyasi kitobdan va qalin hujjatlardan skanerlash uchun qopqoqni 90° yoki 180°ga ochish imkoniyatiga ega, yopiq qopqoq bilan foydalanuvchilar 25 mm gacha qalinlikdagi hujjatlarni skanerlay oladilar. Yuqori sifatli tasvir 3200 dpi ruxsat berishi va 48 bitli rang hisobiga olinadi.

Yuqori sifatli Matrix CCD texnologiya o‘ta ingichka dizaynda amalga oshirilgan, skanerlashning yuqori tezligiga esa USB 2.0 Hi-Speed interfeysi tufayli erishilgan. Skanerlar tasvirlarni skanerlash va unga ishlov berish uchun mo‘ljallangan professional dasturiy ta‘minot bilan birga taqdim etiladi.

Fotosuratlarni skanerlash. Epson skanerlarining muhim xususiyatlaridan biri shaffof bo‘lmagan fotosurat va matnlarni juda oddiy va samarali skanerlash jarayonidir.

Skanerning o‘zi fotosuratning joylashish holatini avto-



4.17-rasm. Suratlarni skanerga joylashtirish.



Eski fotosurat

Yangilangan fotosurat

4.18-rasm. Rangni qayta tiklash funksiyasi.

matik ravishda aniqlaydi va agar ular notekis joylashtirilgan bo'lsa, fotosuratlarining og'irishini to'g'rilay oladi.

Skanerning ranglarni qayta tiklash vazifasi (Color Restoration) eski fotosuratlarining oqarib ketgan ranglarini asl holiga qaytara olishdan iborat. Buning uchun skanerlashning ko'rsatkichlarini qo'lda sozlab chiqish shart emas, Epson Scan skanerlash dasturining tegishli vazifalarini ishga tushirish kifoyadir.

Uch o'lchamli obyektlarni skanerlash. Epson Perfection V10 skanerida qo'llaniladigan CCD texnologiyasi katta darajadagi aniqlikni ta'minlaydi, bu esa nafaqat yassi originallarni (hujjatlar, fotosuratlar va h.k. lar), balki uncha katta bo'lmagan buyumlarni ham skanerlashni ta'minlaydi. Bunda, buyumni fotosuratga olib, uning fototasmasini yoki fotosuratini skanerlagandan ham yuqoriroq sifatga erishiladi.

Grafik planshet (digitayzer) — foydalanuvchining qo'l harakati orqali grafik ma'lumotlarni kiritish imkonini beruvchi qurilma. Digitayzerlar planshetning koordinatalar tizimiga bog'langan nuqtaning aniq koordinatalarini kiritish imkonini beradi. Digitayzerlarning dastlabki modellari planshetga biriktirilgan chizmaning koordinata nuqtalarini kiritish imkonini bergan. Buning uchun ular «optik nishon»li manipulator va bir necha tugmalar bilan jihozlangan. Tugma bosilishi bilan digitayzer joriy koordinata nuqtalarini uzatadi, grafik ilovalarda bu koordinata nuqtalari grafik soddaliklarni chizish uchun qo'llaniladi. Zamonaviy digitayzerlar qalam bilan ham jihozlangan. Bu qalam yordamida tasvirlarni chizish (yozish) va quyuqlashtirish mumkin. Planshet tarkibida oddiy ishlashi ham mumkin bo'lgan maxsus sichqoncha bo'lishi mumkin. A3-A6 formatdagi planshetlar keng tarqalgan, katta formatli planshetlarning narxi qimmat, ammo



4.19-rasm. Grafik planshetning ko'rinishi.

chizish va quyuqlashtirish uchun kichik formatli planshetlar qulay hisoblanadi. Planshetlar yuqori tiniqlik berishni (1000, 2540 dpi va undan yuqori), 0,1–0,2 mm xatolikni ta'minlaydi. Qalamlar 256 tagacha va undan yuqori bo'lgan gradatsiyalarni ajratadi, ulanish interfeysi esa COM-port yoki USB shinasi orqali amalga oshiriladi.

Planshetlarning ichki qurilmalari turlicha bo'lishi mumkin. Agarda

planshet antennani qabul qiluvchi matritsaga ega bo'lsa, u holda ko'rsatkich batareyka yoki elektr kabeli orqali oziqlanuvchi elektromagnit signallar generatori ko'rinishida bo'ladi. Teskari konstruktsiya bo'lishi ham mumkin, bunda uzatuvchi antennalar planshetda, qabul qiluvchi esa qalamda joylashgan bo'ladi. Sensor panelli planshetlar qalamning mexanik ta'sirini qabul qiladi. Cho'ntak SHKlarda suyuq kristalli ekran bilan birlashtirilgan sensorli panellar biriktirilgan grafik ma'lumotlarni va qo'lda yozilgan matnlarni kiritishning asosiy qurilmalari hisoblanadi.

Elektr planshetlarda elektr potensial to'ring mahalliy o'zgarishi ko'rsatkich ostida qayd qilinadi, elektromagnit planshetlarda ko'rsatkich to'r qabul qiladigan elektromagnit signalni chiqaradi.

Planshetning jismoniy tiniqlik berish xususiyatining chegarasi qayd qiluvchi to'ring ma'lumotlarni o'qish qadami bilan belgilanadi. Digitayzer aniqligi uning konstruktiv xususiyatlariga bog'liq va millimetrlarning yuzdan to o'ndan bir qismigacha bo'lgan oraliqda bo'lishi mumkin.

Quyida yarim avtomatlashtirilgan planshetlarga misollar keltirilgan:

Graphic Master CC45 digitayzeri (Numonics firmasi), planshet ekran maydoni 12×18 dyuym, 0,1 mm zichlikda, 4 ta tugmali koordinata ko'rsatkichi mavjud;

Dextra Point DD-1212 digitayzeri (Dextra firmasi), planshet ekran maydoni 12×18 dyuym, zichligi 1 dyuymga 100—1000 chiziq, 4 ta tugmali koordinata ko'rsatkichi mavjud;

Drawing Board digitayzer (Calcomp firmasi), planshet ekran maydoni A4 formatga mos keladi, zichligi 240 dpi, kompyuter bilan RS-232 interfeysi orqali ulanadi.

Digitayzerlar uchun ko'rsatkich qurilmasi sifatida, odatda, 2–4 tugma bilan ta'minlangan qalamdan foydalaniladi. Qalamlar 256 tagacha chiziq qalinligida ranglarni va ularning farqlarini qabul qilishi mumkin. Ko'rsatkich qurilmalarining (qalam va kursor) imkoniyatlaridan samaraliroq foydalanish uchun SHKda mos keluvchi amaliy dasturlar (masalan, Adobe PhotoShop, Autodesk) o'rnatilgan bo'lishi kerak.

4.3. Maxsus dasturiy ta'minotni o'rnatish

Skanerining ishini boshqarish uchun drayver deb nomlanuvchi muvofiq dastur kerak bo'ladi. Yaqin vaqtlargacha skanerlar uchun mo'ljallangan har bir drayver o'zining shaxsiy interfeysiga ega edi. Bugungi kunda skanerlar uchun TWAIN standarti mavjuddir.

TWAIN — bu amaliy dastur bilan tashqi qurilmalarning o‘zaro ma’lumot almashishini ta’minlaydigan standart. Bu standart skanerdan ma’lumotlarni olishni talab qilgan ilovani va skanerni bog‘lab turuvchi dasturiy drayverning vazifalarini izohlab beradi. Barcha yirik skaner ishlab chiqaruvchi kompaniyalar skaner va amaliy dasturlarning bir-biriga mos kelishini ta’minlash uchun majburiy holda TWAIN standartini qo‘llaydilar.

TWAIN spetsifikatsiyasini yaratishdan asosiy maqsad moslikni ta’minlash muammosini yechish, ya’ni turli xil kiritish qurilmalarini ixtiyoriy dasturiy ta’minot bilan oson birlashtirish edi. Aniqroq aytganda, bir necha asosiy savollarga javob beradi: birinchidan, kompyuterlarning turli platformalarini quvvatlash; ikkinchidan, turli qurilmalarni (turli skanerlar va videoni kiritish qurilmalari bilan birga) quvvatlash; turli skanerlardan va video kiritish qurilmalaridan foydalanish; uchinchidan, turli formatdagi ma’lumotlar bilan ishlash imkoniyatini ta’minlash. TWAIN-interfeysi tufayli TWAINni quvvatlaydigan amaliy dasturlar, masalan, CorelDraw, Picture Publisher, PhotoFinish ishlayotganda bir vaqtning o‘zida tasvirlarni kiritish mumkin. Demak, ixtiyoriy TWAINni quvvatlaydigan dastur TWAINni quvvatlaydigan skaner bilan birga ishlay oladi.

Tasvir ko‘rinishlari kompyuterda turli, masalan, TIFF, RSX, VMR, GIF va boshqa formatdagi grafik fayllarda saqlanishi mumkin. Rasmni skanerlashda olingan fayl katta o‘lchamli va hajmli (10–100 Mbayt) bo‘lishi mumkin. Saqlanayotgan axborotning hajmini kamaytirish uchun, odatda, bunday fayllarni kompressiyalash (siqish) jarayoni qo‘llaniladi.

Epson skanerlari uchun majmua tarkibida qabul qilingan tasvirni skanerlash va qayta ishlash bilan bog‘liq bo‘lgan masalalarni bajaruvchi dasturiy ta’minot mavjud bo‘ladi.

Epson Scan. Epson Scan dasturi yordamida hujjat yoki shaffof rasmni skanerlash mumkin. Avtomatik ish tartibidan foydalanib, dastur barcha ishni o‘zi bajaradi, faqat hujjat yoki shaffof rasmni skanerga joylashtirish va tugmani bosish lozim.

Epson Creativity Suite. Skaner universal Epson Creativity Suite dasturiy ta’minoti bilan birga taqdim qilinadi. Bu dasturiy ta’minot yordamida tasvirni elektron pochta orqali jo‘natish, uni veb-sahifada chop etish yoki tasvirning hajmini va faylning ruxsat etish xususiyatini o‘zgartirish mumkin.

ArcSoft PhotoImpression. Bu dastur andoza va ramkalardan foydalangan holda tabriknomalar, fotoalbomlar, taqvimlar yaratish uchun mo'ljallangan. Shuningdek, tasvirni oddiy muvofiq-lashtirish, chop qilish, elektron pochta orqali jo'natish imkonini beradi.

ABBYY FineReader Sprint. Skanerlangan matnlarni tanish uchun eng yaxshi dasturlardan biri ABBYY FineReader Sprint 9.0 bo'lib, skanerning dasturiy ta'minoti bilan birga bitta diskda mavjud bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Belgili va grafik axborotni kompyuterga kiritish vositalariga qanday vosi-talar kiradi?
2. Klaviaturaning turlari va funksional vazifasi.
3. Holatga o'tish qurilmasining asosiy komponentlariga misol keltiring.
4. Holatga o'tish qurilmasining qanday turlarini bilasiz? Ularning bir-biridan farqini tushuntiring.
5. Klaviatura va sichqonchani kompyuterga ulashda qanday razyomlar qo'llaniladi?
6. Skanerlar qanday asosiy ko'rsatkichlarga ega bo'lishi kerak?
7. Zamonaviy skanerlarning turlariga misol keltiring.
8. Planshetli skanerlar tarkibi va ishlash tamoyilini tushuntiring.
9. Zamonaviy ofis skanerlari qanday matritsaga asoslangan?
10. CCD- va CIS-skanerlarining afzalligi va kamchiliklarini ko'rsating.
11. Grafikli planshetning vazifasi va imkoniyatlari.
12. Skanerlar uchun qanday dasturiy ta'minotdan foydalaniladi?

5-bob. AXBOROTNI HUJJATLASHTIRISH VOSITALARI

Kompyuter xotirasidagi axborotlarni hujjatlashtirishning aso-siy vositasi printerlar hisoblanadi. Bu ma'lumotlarni ASCII-kodlarini, bitli ketma-ketliklarni va ularga mos ravishda belgi-larni o'zgartiruvchi va ularni qog'ozda qayd qiluvchi qurilma — SHKdan axborotni chiqarish qurilmasidir.

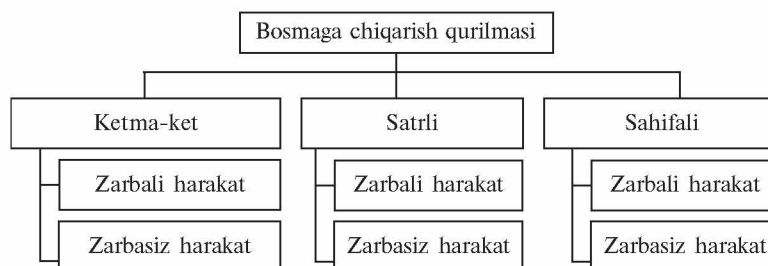
Printerlarning asosiy tavsiflari quyidagilar:

— **aniqligi** (*pazpewenue*) — bu bir dyuynda (dpi) joylashgan elementar nuqtalar soni, zichligi qancha katta bo'lsa, tasvir detallari bosmaga shunchalik aniq chiqariladi;

— **bosma tezligi** — bu bir soniyada bosmaga chiqariladi-gan belgilar soni (cps — characters per second), varaqli bos-mada esa — bir daqiqada bosmaga chiqariladigan sahifalar soni (ppm — pages per minute).

5.1. Printer va bosmaga chiqarish texnologiyalarining tasniflanishi

Printerlarni guruh va tiplar bo'yicha tasniflashda bir qancha tayanch belgilardan foydalaniladi. Axborot tashuvchilardagi tasvirlarning elementlarini shakllantirish ketma-ketligiga qarab barcha bosmaga chiqarish qurilmalarini uchta asosiy guruhga ajratish mumkin: ketma-ket, satrli va sahifali (5.1-rasm). Birinchi guruhga tegishli printerlarda elementlarni (nuqtalar, dog'lar, belgilar) bosmaga chiqarish ketma-ket ravishda amalga oshiriladi. Satrli printerlarda tasvir satrma-satr (satrlar bo'yicha) shakllanadi. Sahifali qurilmalarda tasvir betma-bet (butun) shakllanadi.



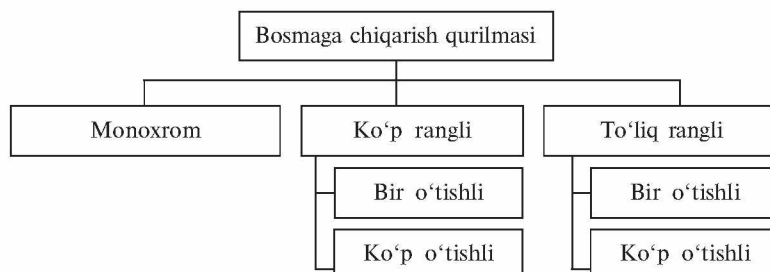
5.1-rasm. Bosmaga chiqarish qurilmalarining elementlarini shakllantirish ketma-ketligiga qarab tasniflanishi.

Bosmaga chiqarish mexanizmining ishlash tamoyiliga qarab qurilmalarni **zarbali** va **zarbasiz** harakatlarga ajratish mumkin. **Zarbali harakat** mexanizmli printerlarda tasvirlarning elementlari yoki alohida belgilari tashuvchining (qog'oz) yuza qatlamiga bo'yoq tasma orqali relyef shaklining (igna massivlari, literlar va h.k.) jismoniy harakatlanishi yo'li bilan shakllanadi. Bundan tashqari, zarbali harakat printerlari axborot tashuvchilarda o'ziga xos kichik bo'rtma naqshni shakllantiradi.

Bunday tamoyilda ishlaydigan printerlarga matritsali printerlar tegishli. Lazerli, oqimli va termik printerlarda zarbasiz harakat mexanizmi ishlatiladi.

Olinadigan tasvirning rangiga qarab printerlarni **bir rangli**, **ko'p rangli** va **to'liq rangli** (rangli) turlarga bo'lish mumkin (5.2-rasm).

Printring monoxrom modellari faqat bir rang (faqat qora rang bo'lishi shart emas) elementlaridan tashkil topgan tasvirlarni shakllantirish imkonini beradi. Ko'p rangli printerlar bir necha



5.2-rasm. Olinadigan tasvirning rangiga qarab printerlarning tasniflanishi.

aniq ranglardan tashkil topgan tasvir elementlarini shakllantira oladi (ularning rangi ikkitadan sakkiz va undan ortiq xilgacha turlanishi mumkin), biroq bu bilan ushbu ranglarni aralashtirib, ranglarning oraliq nozik farqlariga erishib bo'lmaydi. Rangli printerlarda ham tasvir bir qancha tayanch ranglar asosida shakllanadi (to'rt xildan to'qqiz xilgacha). Rangli printerlar foydalanilayotgan bo'yoqlarni kerakli nisbatlarda aralashtirib, keng spektrdagi, ranglarning turli nozik farqlarini aks ettirish imkonini beradi.

Ko'p rangli va rangli printerlar tasvirni tashkil etuvchi rangli elementlarni kiritish ketma-ketligiga qarab ***bir o'tishli*** va ***ko'p o'tishli*** turlarga bo'linadi. Bir o'tishli qurilmalarda tasvir elementlarida ishlatilayotgan barcha ranglar bir marta o'tishda kiritiladi. Ko'p o'tishli printerlarda rangli qatlamlar ketma-ket ravishda birin-ketin kiritiladi.

Matritsali printerlar. Tasvirni qog'ozga tushirishda eng arzon usul — matritsali printerdan foydalanishdir. Matritsali printer qurilmalari eski yozuv mashinkalaridan uncha katta farq qilmaydi (5.3-rasm).

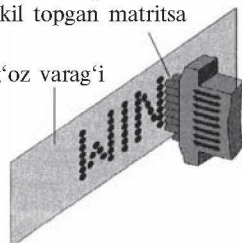
Printer ichida bo'yoqli tasma yoki rangli bezak (naqsh yoki shakl)larni tasvirlash uchun bir nechta rangli tasmalar tortilgan. Rasmni qog'ozda aks ettirish uchun ignalar bilan jihozlangan bosmaga chiqarish moslamasi tasma ustidan o'tadi. Ignalarning har biri belgilangan vaqtda tasmaga zarba bilan uriladi va qog'ozga nuqta bosib chiqariladi.



5.3-rasm. Matritsali printer ko'rinishi.

Bosmaga chiqarish signallaridan tashkil topgan matritsa

Qog'oz varag'i



5.4-rasm. Matritsali printerning ishlash tamoyili.

Matritsali printerlarning shunday deb nom olishiga sabab ularning bosmaga chiqarish moslamalaridagi ignalar o'ziga xos matritsani tashkil etadi, ba'zi adabiyotlarda esa bunday qurilmalarni «nuqtali» deb nomlashni ma'qul ko'radilar.

Bosmaga chiqarish moslamasida joylashgan ignalar soni bosma sifatini belgilaydi. Narxi qimmat bo'lmagan printerlar 9 ta ignali

matritsa bilan jihozlangan, bunda belgilar matritsasi 7×9 yoki 9×9 o'lchamga ega. Zamonaviy matritsali printerlar 18 yoki 24 ignali bosmaga chiqarish moslamasi bilan jihozlangan.

Matritsali printerlarda bosmaga chiqarish ish tartibi ham turlicha amalga oshiriladi. Bosmaga chiqarishning eng tez ishlash tartibi deganda — bosmaga chiqarish moslamasining satr bo'ylab bir marta o'tishi bilan bosmaning (satr bosmasi) amalga oshirilishi tushuniladi (Draft ish tartibi).

NLQ (Near Letter Quality — deyarli bosmaxona sifati) ish tartibida bosmaga chiqarish moslamasining satr bo'ylab ikki marta o'tishi bilan satr bosib chiqiladi. Matritsali printerlarning Draft ish tartibida matnlarni bosmaga chiqarish tezligi 100 dan 500 cps gacha bo'ladi, bu taxminan daqiqasiga ikki bet sahifani bosmaga chiqarish bilan teng. Eng yaxshi matritsali printerlarning tezligi 1000 cps gacha yetadi. Aniqlik xususiyati 360×360 dpi ni tashkil etadi.

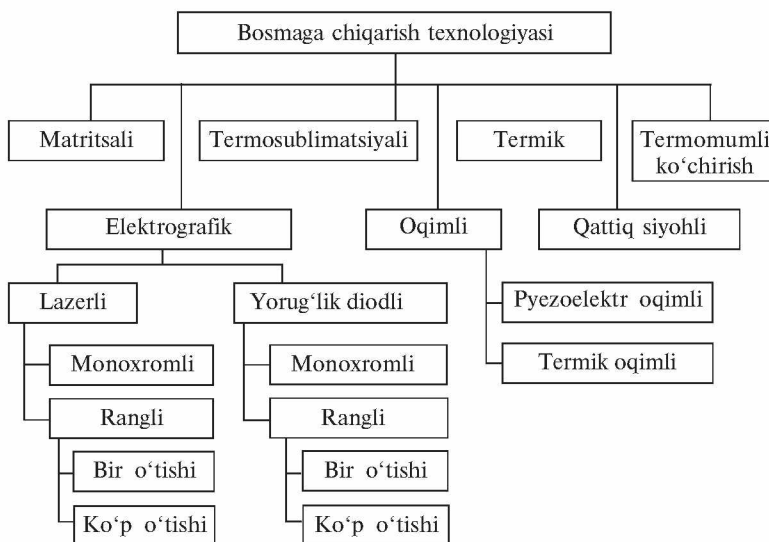
Tektronix firmasi tomonidan qattiq-siyoh texnologiyasi ishlab chiqilgan. Bu texnologiya o'zida boshqa texnologiyalarning eng yaxshi sifatlarini mujassamlashtirdi. Bo'yoqlar turli ranglardagi qattiq kub shaklida bo'lib, har bir rang kubi alohida shaxsiy bo'limlariga ega. Siyoh eritilib, keyingi bosmaga chiqarish moslamasiga uzatiladi. Moslama esa aluminli barabanda tasvirni hosil qiladi va undan qog'ozga ko'chiriladi. Siyohlar barabanda qotib qolmasligi uchun ular qizdiriladi. Bosmaga chiqarish moslamasining kengligi qog'oz kengligi bilan teng. Bosmaga chiqarish moslamasi — bu, pyezoelementlar bilan ta'minlangan soplo blokidan (har bir rang uchun 112 tadan) iborat. Pyezoelement ishga tushishi bilan siyoh tomchilari barabanga tushadi.

Qattiq siyohli bosmaning asosi shundaki, siyohlar bevosita qog'ozga bosilishidan oldin eritiladi. Siyohlarning asosiy tashkil etuvchisi juda tez eriydigan, barabanga tushganda esa birdaniga qotib qoladigan oddiy mumdir. Umuman, bu texnologiya oqimli texnologiyani takrorlaydi: turli xil rangli mikroskopik nuqtalar qog'ozga bosiladi va unda naqsh hosil bo'ladi. Rangli bosma tezligi 14 ppm gacha yetadi.

Qattiq siyohli printerlar turiga termik bosma texnologiyasiga tegishli sublimatsion printerlar kiradi. Bunda bosmaga chiqarilgan tasvirning optimal sifati nuqtalarning qog'ozga aniq va to'g'ri tushirilishi hisobiga emas, balki qo'shni nuqtalarning aralashmasi, bir-birlariga ustma-ust tushirilishi evaziga erishiladi.

Sublimatsiyali printerlarda, asosan, to'rt qatlamli tasmali kartridjlar qo'llaniladi. Maxsus rolikda uchta asosiy rang va himoya qatlami tushirilgan tasma joylashtirilgan. Printer ketma-ket tasmaning har bir rangli qatlamini qizdiradi va siyohlar bug'lanib, fotoqog'ozga tushadi. Bosmaning ishlatilish chog'ida rangli qatlamlar o'chib ketmasligi uchun siyohlar ustiga himoya qatlami yotqiziladi.

Sublimatsiyali printerlar ixcham va oddiy bo'ladi.



5.5-rasm. Bosmaga chiqarish texnologiyalari.



5.6-rasm. Oqimli printerning ko'rinishi.

Oqimli printerlar. Oqimli printerlarning xususiyatlarini ko'rib chiqamiz (5.6-rasm). Oqimli bosmaga chiqarish lazerli bosmaning butkul aksidir. Qoidaga ko'ra, bu yuqori tezlikda qora rangdagi matnni bosmaga chiqarish emas, aksincha, yuqori sifatli rasmni sekinlik bilan qog'ozda aks ettirishdir.

Oqimli printerlarning bosmaga chiqarish moslamasida siyohning mayda tomchilarini purkovchi soplo naychalar mavjud. Bu **zarbasiz** bosmaga chiqarish qurilmasi hisoblanadi. Bosmaga chiqarish moslamasining matritsasi, odatda, 64 tagacha soplolardan iborat bo'ladi. Tasvir shakllanishi jarayonida keskin bug'lanish hisobiga siyoh soplodan qog'ozga sachraydi (soplo devorlariga siyohlarning haroratini keskin ko'taradigan elektr qizdiruvchi elementlar joylashtirilgan).

Tabiiyki, bunday qurilmalarning tuzilishi lazerli qurilmalarga nisbatan ancha sodda. Bu yerda baraban ham, lazerlar ham, isitgich ham yo'q. G'ilof ichida faqatgina bitta (yoki bir nechta) kartridj joylashadi. Shunday qilib, oqimli printerlarda bor-yo'g'i ikkita asosiy element — kartridj va bosmaga chiqarish moslamasi bo'ladi.

Termik oqimli va pyezoelektrik texnologiyalar ham mavjud. Termik oqimli texnologiya narxi arzon bo'lgan bosmaga chiqarish moslamasini qo'llashni mo'ljallaydi. Bu zaruriyat tug'ilganda ularni almashtirish imkoniyatini beradi.

Bu texnologiyada rasm yoki matnni qog'ozga tushirish uchun siyoh keskin qizdiriladi va ular issiqdan kengayib, tashqariga uchib chiqadi va qog'ozda o'yilgan nuqtalarni hosil qiladi. Harorat tushgandan keyin siyoh bug'lari to'planadi, soploda past bosim zonasi vujudga keladi va unga siyohlarning yangi oqimi kelib tushadi.

Epson firmasi bunday bosmaning birmuncha yaxshilangan variantining qo'llanishini ham ishlab chiqdi: bu holda asosida pyezokristall xususiyati bo'lgan o'ziga xos pyezoelektrik texnologiyadan foydalaniladi. Printerning bosmaga chiqarish moslamasi tarkibida moslamaning soplosi asosida joylashgan ko'p miqdorli kichik pyezokristallar mavjud. Elektr toki ta'sirida kristall soploda

mexanik bosimni yuzaga keltiradi va siyohni tashqariga otilishga majbur qilib, soplo asosidagi potentsiallar maydonini o'zgartirishi mumkin. Bunday texnologiya bosma aniqligining 1440 dpi va undan ortig'ini ta'minlaydi.

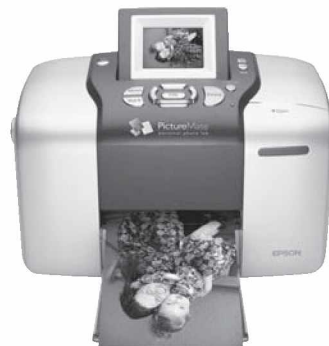
Oqimli printerlarning asosiy afzalliklari — bu bosmaning yuqori sifatliqligi, tezligining yuqoriligi (10 ppm gacha) va shovqinsiz ishlashidir. Printerlarni ishlab chiqarish bo'yicha jahonda yetakchi firmalar HP, Canon, Epson, Xerox firmalari hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda ayrim printerlarning tomchi kattaliklari bir pikolitrdan oshmaydi (bu kattalikni qalinligi bo'yicha inson sochi qalinligining o'ndan bir qismiga, ya'ni 1/100 mm ga tenglashtirish mumkin). Shuni aytib o'tish kerakki, barcha kompaniyalar ham asosiy e'tiborni tomchi kattaligiga qaratmaydi. Shunday ayrim ishlab chiqaruvchilar (masalan, NR) bosma sifatini noaniq tomchilar o'lehamini kamaytirib emas, balki ranglarni sifatli aralashtirish hisobiga oshirishga harakat qiladilar. Umuman olganda, siyoh tomchilarning minimal o'lehami 1—1,5 (Canon va Epsonda) dan 4—5 (Lexmark va NRda) pikolitrgacha bo'ladi.

Ranglar ikki guruhga bo'linadi — pigmentli va suvda eruvchi. Suvda eruvchi siyohlar surat va rasmlarning ranglarini yaxshiroq aks ettiradi, vaholanki, ikkala variant ham ko'pchilikning e'tiboriga sazovor bo'lgan. Pigmentli siyohlar suvga chidamli bo'ladi, suvda eruvchilari ham (agar ularni suvga solinmasa) ba'zan juda chidamli bo'ladi.

Fotoprinterlar. *Fotoprinterlar* — bu printerning maxsus turi bo'lmay, balki raqamli fotoapparatlar bilan ishlashga mo'ljallangan oqimli printerlardir (5.7-rasm). Fotoprinterlarning asosiy vazifasi — kompyuterdan foydalanmasdan, tezkor fotosuratni bosmaga chiqarishdir. Bunday printerlardan an'anaviy usul bilan ham foydalanish mumkin.

Anchagina rivojlangan fotoprinterlar fotosuratlarni kompyuter yordamisiz tahrirlash imkoniyatini beruvchi SK (suyuq kristalli) — ekran va «himoyalangan» dasturiy ta'minot bilan jihozlangan bo'ladi.



5.7-rasm. EPSON korporatsiyasining PictureMate fotoprinteri.

Rangli SK — ekran kerakli fotosuratni tanlash, bosmaga chiqarish sohasini o'zgartirish, o'lchamini belgilash, yorqinlik va ravshanliklarni sozlash imkonini beradi. Maxsus funksional tugmalar yordamida foydalanuvchi tasvirni masshtablashi va kerak bo'lmagan sohasini olib tashlashi mumkin. Bundan tashqari, bosmaga chiqarishda turli effektlarni, masalan, rangli suratni oq-qora rangda bosmaga chiqarish, monoxrom tasvirga iliq rang chegaralarida jilo berishi mumkin.

Fotoprinterlar USB interfeysi va deyarli barcha turdagi flesh kartalarini ulash uchun mo'ljallangan slotlar bilan jihozlangan — bu, raqamli fotokamerani va flesh kartalarni bevosita printeraga ulash imkonini beradi. Fotoprinterlar ko'pincha I va II tipdagi CompactFlash, SmartMedia, Sony Memory Stick, Secure Digital va MultiMedia Cards xotira kartalarini o'qiy oladi.

Fotoprinterlarning takomillashgan modellarining ruxsat berish xususiyati 4800 $\times$ 1200 dpi gacha yetkazildi (real, ruxsat berish xususiyati baribir 600 $\times$ 600 dpi ligicha qoladi).

Lazerli printerlar. Lazerli printerlar bosmaning fotosurat sifatiga yaqin bo'lgan ancha yuqori sifatga ega.

Bunday apparat ichida (5.8-rasm) baraban joylashgan, bu barabanga bosib chiqarilishi kerak bo'lgan tasvir yoki matnga tegishli elektr zaryad yo'naltiradi.

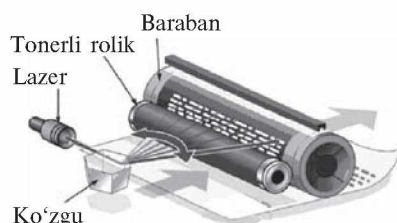
Bu zaryad o'ziga tonerni tortadi (toner — maxsus kukun, printer modeliga qarab — qora yoki rangli). So'ngra bu kukun qog'oz varag'iga (yoki oraliq axborot tashuvchiga, so'ngra qog'ozga) o'tkaziladi. Tasvir qog'oz varag'idan to'kilib ketmasligi uchun toner qog'ozga mahkamlaydigan maxsus isitgich orqali o'tkaziladi. Shuning hisobiga bosma jarayoni uzoq vaqt davom etganda noxush hid paydo bo'ladi. Umuman, nafaqat maxsus isitgich o'zidan noxush hid chiqaradi, balki lazerli printerlar ishlash jarayonida zararli ozon gazi ajratadi.

Lazerli printerlarning afzalliklariga uning sifatining va bosma tezligining juda yuqoriligini kiritish mumkin (5.9-rasm).

Ko'p vazifali qurilmalar. Ko'p vazifali qurilmalar (KVQ) yoki kombinatsiyalangan qurilmalar — qo'-



5.8-rasm. Lazerli printer
Canon LBP-2900.



5.9-rasm. Lazerli printerning ishlash prinsipi.



5.10-rasm. Yorug'lik diodli printer.

shimcha skanerlash funksiyasiga ega bo'lgan printerlarning bir turi hisoblanadi. Shu tarzda bunday qurilmalarda murakkab bo'lmagan tasvirlarga ega bo'lgan matnli hujjatlarni skanerlab, shu vaqtning o'zida uni bosmaga chiqarish mumkin. Odatda, bunday qurilmalarga kompyuter ishtirokisiz nusxa olish funksiyasi kiritiladi. Modem bloki qo'shilsa, u holda faksimil xabarlarini jo'natish va qabul qilish imkoniyati yuzaga keladi.

Ko'p vazifali qurilmalar ofislarda qo'llanilishga mo'ljallab ishlab chiqarilganligi uchun ularni uy sharoitida ishlatish maqsadga muvofiq bo'lmaydi. Qolaversa, yuqori sifatli skanerlash va bosmaga chiqarish uchun bu turdagi qurilmalar yaramaydi. Biroq so'nggi paytlarda uy sharoitida fotosuratlar bilan ishlash uchun qulay bo'lgan KFKlar ishlab chiqarilmoqda.

5.2. Grafik quruvchilar (plotterlar)

Bu qurilma faqat ma'lum sohalarda, ya'ni chizmalar, sxemalar, tasvirlar, diagrammalarda qo'llaniladi. Plotterlar dastur ishi natijalarining bir qismi sifatida konstruktor yoki texnologik hujjatlar bo'lgan, avtomatik loyihalashtirish tizimlari dasturlari bilan birgalikda juda keng qo'llaniladi. Arxitekturali loyihalarda ham plotterlarning tutgan o'rni beqiyosdir.

Peroli plotterlar (pen plotter). Bu — vektorli tipdagi elektromexanik qurilmalar bo'lib, peroli qurilmalarga, odatda, grafik tasvirlarni AutoCAD kabi vektorli dasturiy tizimlar chiqaradi. Peroli plotterlar tasvirni yozuvchi elementlar, umumiy qilib aytganda, perolar yordamida yaratadi, vaholanki, bunday elementlarning suyuq bo'yoq turi bilan bir-biridan ajralib turadigan bir necha turi mavjud. Yozuvchi elementlar bir marta va ko'p

marta (qayta to'ldirib ishlatilishi mumkin bo'lgan) ishlatiladigan bo'ladi. Pero yozish bog'lamasining harakatlanish erkinligining bitta yoki ikkita darajasiga ega bo'lgan ushlagichiga mahkamlanadi.

Peroli plotterlarning ikki turi mavjud: 1) planshetli, bunda qog'oz siljimaydi, pero esa tasvirning butun yuzasi bo'yicha erkin harakatlanadi; 2) barabanli (yoki o'ramli) — bularda pero koordinataning bitta o'qi bo'ylab harakatlanadi, qog'oz esa transportli valning qamrovi hisobiga (odatda, friksionli) boshqa o'qi bo'ylab harakatlanadi. Harakatlanish katta shovqin yaratuvchi qadamli (ko'pchilik plotterlarda) yoki chiziqli elektr dvigatel yordamida amalga oshiriladi. Vaholanki, barabanli plotterlarda axborotni chiqarish aniqliligi planshetli plotterlarga nisbatan pastroq, u ko'pchilik vazifalarning talablarini qondiradi. Bu plotterlar ancha ixcham va o'ramdan kerakli o'lchamdagi varaqni avtomatik tarzda kesib oladi, bu esa ularning bozordagi o'rnini anchagina ko'tarib yubordi (A3 formatdagi plotterlar, odatda, planshetli).

Peroli plotterlarning farqlanuvchi xususiyatlaridan biri ularning olinayotgan tasvir sifatining yuqoriligi va rangli yozish elementlaridan foydalanib, yaxshi rang uzatishdir. Afsuski, chizish jarayonini optimallashtirishga urinishlar va tezkor mexanikaga qaramay, ularda axborot chiqarish tezligi uncha katta emas; axborot tashuvchi — siyoh juftligini tanlash muammosi ham mavjud.

Qalam-peroli plotterlar (pen/pencil). Qalam-peroli plotterlar peroli plotterlarning turlariga kiradi. Ular oddiy qalam grifellarini qo'llash uchun ixtisoslashtirilgan maxsus mexanizmli yozuv bog'lamalarini o'rnatish imkoniyati mavjudligi bilan farqlanadi. Bu mexanizmlar grifelni qog'ozga doim bosib turishni va uning ma'lum vaqtida avtouzatishni ta'minlaydi. Natijada, bo'yoqlar oqib chiqish kanalining to'lib-tiqilib qolishi mumkin bo'lgan peroli plotterlarini ishlatish jarayonidagi singari, axborotni kiritish jarayonini kuzatish talab etilmaydi.

Flomasterli va sharikli peroli plotterlar o'z xususiyatlariga ko'ra ko'rib chiqilgan plotterlar orasida oraliq o'rinni egallaydi.

Oqimli plotterlar (inkjet plotter). Tasvirlarni yaratishning oqimli texnologiyasi o'tgan asrning 70-yillaridan ma'lum, biroq uning bozordagi ilk ko'tarilishi Canon firmasi tomonidan siyohlarni bir martalik bosmaga chiqarish moslamasining yuzlab mayda forsunkalari yordamida qog'ozga sochishga yo'naltirilgan reaktiv pufakchalar (Bubblejet) texnologiyasini yaratishi tufayli sodir bo'ldi. Har bir forsunkaga o'zining mikroskopik isituvchi elementi

(elektr impuls ta'sirida juda tez 7—10 μ s qizuvchi — termoqarshilik) mos keladi. Siyohlar qaynaydi va natijada bug'lar hosil qilgan pufakchalar forsunkadan siyoh tomchilarini itarib chiqaradi. Impuls to'xtashi bilan termoqarshilik xuddi shunday tez soviydi, pufakchalar esa g'oyib bo'ladi.

Bosmaga chiqarish moslamalari «rangli» bo'lishi va bir nechta forsunkalar guruhiga ega bo'lishi mumkin (5.11-rasm). To'liq rangli tasvir yaratish uchun poligrafiyaga standart bo'lgan CMYK ranglar sxemasi qo'llaniladi. Bu sxema to'rtta rangdan foydalanadi: Cyan — ko'k, Magenta — to'q qizil, Yellow — sariq va Black — qora. Murakkab ranglarga asosiy to'rtta rang aralashmasi natijasida erishiladi. Ranglarning boshqa turlari, rangdagi nozik farqlarga esa tasvir fragmentidagi tegishli rang nuqtalarini suyuqlashtirish yoki siyraklashtirish yo'li bilan erishiladi (shunga o'xshash usul monoxrom tasvirlarni chiqarishda «kulrang»ning turli xil nozik farqini olishda ham qo'llanadi).

Oqimli texnologiya bir qator afzalliklarga ega. Bunga uning oson amalga oshirilishi, aniqligining yuqoriligi, kam quvvat iste'mol qilishi va nisbatan bosma tezligining yuqoriligini kiritsak bo'ladi. Oqimli printerlar ma'qul narx, yuqori sifat va keng imkoniyatlari bilan peroli qurilmalarga jiddiy raqobatchidir. Stol usti nashriyot tizimlari bilan ishlovchilar va A0 formatda murakkab chizmalar chiqaruvchi, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari foydalanuvchilari tomonidan oqimli plotterlarga bo'lgan talab ortib bormoqda. Ammo, grafik axborotni chiqarish tezligining katta emasligi va maxsus chora ko'rilmasdan (laminatsiyalanmasa yoki maxsus «o'zi laminatsiyalanuvchi» qog'oz qo'llanmasa) vaqt o'tishi bilan olingan rangli tasvir rangining o'chib ketishi, ularning qo'llanilishini cheklamoqda.

Elektr plotterlar (electronic plotter). Elektrostatik texnologiya axborot tashuvchining, maxsus elektrostatik qog'oz yuzasida yashi-



5.11-rasm. HP Design Jet 130nr (S7791D) oqimli plotter ko'rinishi.

rin elektr tasvir (potensialli relyefni) yaratishga asoslangan, uning ishchi yuzasi dielektrik yupqa qatlam bilan qoplangan, asosi esa talab etilgan namlik va elektr o'tkazuvchanlikni ta'minlash uchun gidrofil qatlamlari bilan to'ydirilgan. Potensialli relyef — kuchlanishning yuqori voltli impulslari tomonidan yozish moslamasining ingichka elektrodlarining uyg'onishida hosil bo'ladigan erkin zaryadlar dielektr yuzasiga o'tirganida shakllanadi. Qog'oz suyuq magnitlangan quyuq siyohli namoyon qiluvchi bog'lamadan o'tayotganida, quyuq siyoh zarralari qog'ozning zaryadlangan qismlariga yopishadi. To'liq rangli gamma, yashirin tasvir yaratilishining to'rt davrida olinadi va axborot tashuvchi to'rtta tegishli quyuq siyohli namoyon qiluvchi bog'lamlar orqali o'tishi bilan hosil bo'ladi.

Agar elektrostatik plotterlar joylashgan xonada harorat va namlikning barqarorligini saqlab turish, sinchkovlik bilan xizmat ko'rsatish zarurati va narxi yuqori bo'lmaganda, ularni ideal qurilma deb hisoblash mumkin edi. Maksimal samaradorlikka erishish uchun bunday plotterlar, odatda, tarmoq qurilmasi sifatida ishlaydi, shuning uchun ular tarmoq interfeyslari bilan jihozlangan bo'ladilar. Tasvirning ultrabinafsha nurlarga barqarorligi va elektrostatik qog'ozning narxi qimmat emasligi (yuqori sifatli nashriyot narxi darajasida) ham ahamiyatga egadir. Elektrostatik plotterlar geoaxborot tizimlarda va nufuzli korxonalarda loyihalashtirish ishlari yuqori darajada avtomatlashtirilgan sharoitlarda qo'llaniladi.

Tasvirni to'g'ridan to'g'ri bosmaga chiqaruvchi plotterlar (Direct Imaging Plotter). Ularda tasvir maxsus termogog'ozlarda (issiqlikka o'ta sezgir modda bilan to'ydirilgan qog'oz) uzun (plotterning kengligi bo'yicha) «taroqsimon» ixcham isitgichlar yordamida yaratiladi. Odatda, o'ramdan uzatiladigan termogog'oz «taroq» bo'ylab harakatlanadi va qizdirilgan joylarida rangini o'zgartiradi. Yuqori sifatli (800 dpi gacha) tasvir olinadi, biroq, afsuski, faqat monoxrom holda bo'ladi.

Ularning yuqori darajada ishonchliligini, unumdorligini (kuniga 50 ta A4 formatdagi varaqqacha) va qo'llashdagi past narxlarni hisobga olganda, tasvirni to'g'ridan to'g'ri bosmaga chiqaruvchi plotterlarni yirik, loyihalashtirish tashkilotlarida tekshiriluvchi nusxalarni chiqarish uchun qo'llaniladi. Shuning uchun ularning standart konfiguratsiyalariga tarmoq adapterlari ham kiritilgan. Bunday plotterlarning texnik tavsiflari muhandisli loyihalashtirish, arxitektura, qurilish, shahar loyihalashtirish va elektrosxemotexnikaning amaliy masalalarining talablariga mos keladi.

Lazerli plotterlar (laser plotter). Bu plotterlar tarkibida selen mavjud bo'lgan yorug'lik sezuvchi yarimo'tkazgichlar qatlamida ichki fotoeffektning fizik jarayoniga va elektrostatik maydonning kuchli ta'siriga asoslangan elektrografik texnologiyaga tayanadi. Qorong'ida tasvirni oraliq tashuvchi (aylanuvchi selenli baraban) yuz voltgacha potensial bilan zaryad olishi mumkin. Yorug'lik nuri keyinchalik mexanik yo'l bilan qog'ozga ko'chiriladigan, magnitlangan mayda dispersli tonerni o'ziga tortuvchi yashirin elektrostatik tasvir yaratib, bu zaryadni olib tashlaydi. So'ngra toner yurgizilgan qog'oz isitgich orqali o'tadi. Natijada tonerning zarralari qizib, qog'ozda tasvirni shakllantiradi.

Ilgari barabanda yashirin tasvirni yaratish faqat lazer yordamida amalga oshirilgan. Lazer nurlarining harakatlanishini boshqarish uchun aylanuvchi ko'p qirrali ko'zgu, prizmalı yoki linzali murakkab sxema xizmat qilgan. Shuning uchun lazerli plotterlarning sozlangan ko'rsatkichlarini izdan chiqaruvchi silkinishdan yoki zarbalardan juda ehtiyot qilish kerak bo'lgan. Bir qatorga saflab joylashtirilgan nuqtali yarimo'tkazgichli yorug'lik diodlarni (light-emitting diode — yorug'lik nuri taratuvchi diod — LED) qo'llanishi optika bilan bog'liq murakkabliklardan qutulish va tizimni soddaroq, osonroq va ishonchliroq qilish imkonini berdi.

Lazerli va LED-plotterlar tezligi yuqoriligi (A1 formatdagi varaq yarim daqiqadan kamroq vaqt ichida chiqariladi) va standart majmuyida tarmoq interfeysi adapterining mavjudligi tufayli, ularni tarmoq qurilmasi sifatida qo'llash ham qulaydir. Yana bir muhim jihati shundaki, bu plotterlarda oddiy qog'ozlardan ham foydalanish mumkin, bu esa foydalanishdagi xarajatlarni tejash imkonini beradi. LED-plotterlari kun sayin yanada ommabop bo'lib bormoqda, vaholanki, narxi bo'yicha monoxromli elektrostatik plotterlardan farq qilmaydi.

Ular rangning bo'lishi talab qilinmaydigan, olingan natijaning unumdorligi va sifatiga nisbatan talab yuqori bo'lgan, masalan, murakkab texnik dizayn, arxitektura, kartografiyaga o'xshash sohalarning barida qo'llaniladi.

Lazerli LED-plotterlarga misol qilib, Callomp Solus4-AO, JDL 4000E ni keltirishimiz mumkin.

Funksional ko'rsatkichlarni (tezligi, ishlash qulayligi, avtonomlik va h.k.) yaxshilash uchun plotter o'zida joylashtirilgan xotiraga ega. Bu xotirada tasvir yaratilish jarayonida plotter protsessori tomonidan ishlov beriladigan grafik axborot saqlanadi.

Standart bufer — bu standart konfiguratsiyadagi plotterning tezkor xotirasi. Katta formatli plotterlarning zamonaviy modellari (memory capacity, standard buffer size) 1 Mbaytdan katta hajmga ega bo'lgan standart bufer (memory) mavjud. Ayrim modellarida buferni kengaytirish uchun (memory upgrade, optional buffer) 64 Mbaytgacha qo'shimcha xotira bloklarini o'rnatish imkoniyati mavjud. Bir necha kanallardan axborot qabul qiluvchi, katta tezlikda ishlovchi plotterlarda qo'shimcha diskli (disk) xotira, ya'ni o'zida joylashtirilgan qattiq disk bo'lishi kerak. Bu diskda grafik axborot saqlanadi.

Peroli plotterlarning xotira hajmini faqat uning chizma fayl yuklatilganidan keyin off-line ish tartibida (avtonom) ishlay olish qobiliyati belgilaydi. Rastri plotterlar uchun bu o'ta muhim ko'rsatkich sanaladi, chunki plotter tomonidan ta'minlanuvchi tasvirning formatini va aniqligini belgilaydi.

Plotterning kompyuterga ulanishi, odatda, ketma-ket (COM) port, parallel (LPT) port yoki SCSI-interfeys orqali amalga oshiriladi. Plotterlarning ba'zi modellari o'zida joylashtirilgan bufer (1 Mbayt va undan ortiq) bilan jihozlangan bo'ladi.

Hozirgi paytda planshetli tasvir quruvchilar uchun standart bo'lib, Hewlett-Packard firmasi qurilmalari sanaladi. Bundan tashqari, HP-GL (Hewlett-Packard Graphics Language) grafik til sanoatda qo'llaniladigan standart bo'lib qolgan. Roland firmasining DXY plotterlari ham yaxshi modellar hisoblanadi. Qolaversa, bularning hammasi HP va HP-GL bilan moslashuvchi ekanligidan tashqari, ushbu modellar xususiy DXY-GL grafik tilidan foydalanadi.

Plotterlarda maxsus (masalan, elektrostatik) texnologiyalar singari, printerlar bo'yicha bizga ma'lum bo'lgan (termo-, lazerli, LED, oqimli) texnologiyalar ham qo'llaniladi. Bugungi kunda oqimli qurilmalar keng tarqalmoqda. Masalan, plotterlar Design Jet oilasining Hewlett-Packard plotterlari A0 va A1 formatda, peroli plotterlarga nisbatan 4—5 barobar tezroq ishlaydi. Bunda ikkita oqimli siyohli kartridjdan foydalanib, oqimli printer 300 dpi ruxsat berishdan past ishlamaydi va ikkita ish tartibiga ega: toza va eskizli. Eskizli (qora) ish tartibida algoritm, siyohning sarflanishini qariyb ikki barobarga qisqartiradi. Odatda, oqimli plotterlar Epson 1050 va IBM ProPrinter XL24E kabi mashhur printerlari kabi ishlay oladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Axborotni hujjatlashtirish vositasiga qanday qurilma kiradi? Ularning vazifalari.
2. Printerlarning asosiy tavsiflarini ayting.
3. Printerlarni tasvir elementlarini tashkil qilishda vaqtga bog'liqligi bo'yicha tasniflang.
4. Printerlarni bosma mexanizmining ishlash tamoyili bo'yicha tasniflang.
5. Printerlarni bosmadan olingan tasvirlarni rangi bo'yicha tasniflang.
6. Matritsali, oqimli va lazerli printerlarning afzalligi va kamchiliklarini keltiring.
7. Fotoprinterlar va ko'pfunksionalli qurilmalar. Ularning afzalligi va kamchiliklari.
8. Lazerli printerning ishlash tamoyilini tushuntiring.
9. Plotterlarning vazifalari va qo'llanish sohalari.
10. Peroli plotter va qalam-peroli plotterlarning bir-biridan farqini tushuntiring.
11. Lazerli va oqimli plotterlarning afzalligi va kamchiliklari.

6-bob. AUDIO JIHOZLAR

Bugungi kunda tarkibida tovush adapteri va akustik tizimlar bo'lgan audio tizimlar deyarli istalgan kompyuter tizimlari konfiguratsiyasining ajralmas qismi bo'lib qolgan.

6.1. Tovush adapteri

Biz bugungi kunda turli xil kompaniyalar o'rtasidagi raqobat tufayli tovushni yuqori sifatli qayta ishlash va yangratish dasturlari va qurilmalaridan foydalanish imkoniyatiga egamiz.

Tovush adapteri (tovush platasi) — bu kompyuterga tovushli axborotni yozish va eshittirishga imkon beruvchi qurilmadir. Bugungi kunda ishlab chiqarilayotgan deyarli barcha tizimli platalar tarkibida ko'plab foydalanuvchilarning talablarini qondira oluvchi joylashtirilgan tovush platalari mavjud (integrallashtirilgan video karta bilan aynan bir xil). Yanada kuchli tovush adapteri alohida kengaytirish platasi ko'rinishida bo'ladi (6.1-rasm).

Zamonaviy kompyuterlarda tovushni apparat darajasida quvvatlash quyidagi shakllardan birida amalga oshirilishi mumkin:

- PCI shinasi razyomiga o'rnatiluvchi tovush platasi;
- Crystal, Analog Devices, Sigmatel, ESS va boshqa kompaniyalar tomonidan ishlab chiqarilayotgan tizim platasidagi AC'97 mikrosxemasi;
- tizimli plata mikrosxemalarining asosiy to'plamiga integrallashtirilgan tovush qurilmasi. Bunday imkoniyatlarga ega bo'lgan arzon mikrosxema to'plamlariga Intel, SiS, AOpen va VIA Technologies kompaniyalarining mahsulotlari taalluqlidir.



6.1-rasm. Tovush adapterining ko‘rinishi.

Tovush platasini tanlashda quyidagi axborotlarni hisobga olish kerak.

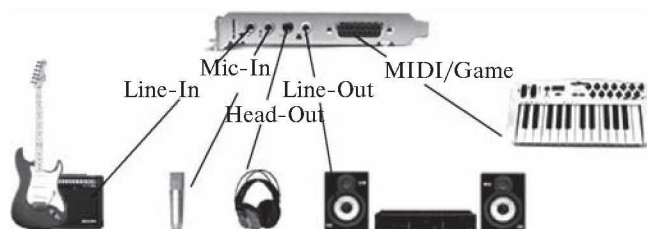
Tovush adapteri razyomlari — tovush adapteri qanday bo‘lishidan qat’i nazar tizim blokining orqa tarafida rangli razyomlar mavjud (6.2-rasm).

Chiziqli chiqish (Line-out) — faol kolonkalar va naushniklar ulanadigan stereo chiqish. Bu razyom yordamida magnitofon kolonkasi yoki musiqiy markaz orqali musiqani eshittirish hamda unga yozish uchun kompyuterga har xil musiqiy jihozlarni (masalan, magnitofon yoki musiqiy markaz) ulash mumkin.

Chiziqli kirish (Line-in) — boshqa eshittirish qurilmalarini ulash uchun stereo kirishdir. U boshqa qurilmalardan kompyuterga tovushni yozish imkonini beradi. Odatda, Line-in razyomi ko‘k rangda bo‘ladi (6.3-rasm).



6.2-rasm. Tizimli plataga joylashtirilgan tovush adapterining audio razyomlari.



6.3-rasm. Tovush adapterining asosiy razyomlari.

Mikrofon (Mic-in) — kompyuterga eng sodda mikrofonlarni ulash va ovozni yozish (yoki boshqa tovushlarni) uchun qoʻllaniladigan monofonik razyom. Bu razyom, odatda, qizil yoki pushti rangda boʻladi.

Djoyistik porti (MIDI/gameport) — oʻyin qurilmasi (djoyistik) yoki sintezator klaviaturasini ulash imkonini beruvchi toʻgʻri burchakli razyom. Koʻpchilik oddiy tovush adapterlari bu razyomlarga ega, biroq yanada mukammal va narxi qimmat tovush adapterlarida bir nechta qoʻshimcha razyomlar ham boʻlishi mumkin.

Kolonka/sabvuferga chiqish (Speaker-out/Subwoofer) — chiziqli chiqish Line-out dan farqli ravishda kuchaytirgichga ega boʻlgan stereo chiqishdir. Bu razyomga (kuchaytirgichga ega boʻlmagan) passiv kolonkalarni yoki sabvuferni ulash mumkin. Bu razyom olovrangda boʻladi.

Sony/Philips raqamli interfeys formati (*Sony/Philips Digital Interface Format* — S/PDIF) — bu razyom tovush kartasining tashqi tomonida hamda plataning oʻzida joylashgan boʻlishi mumkin. U kompyuterga tashqi audio qurilmalarni ulashga imkon beradi, masalan, DVD-yangratgichi yoki uy kinoteatri. Signal bunday razyomlar orqali analog qurilmalarga xos boʻlgan xalallarning kelib chiqishidan hosil boʻlgan raqamli koʻrinishda uzatiladi.

MPC-3 CD-kirish (CD-in) — kompakt-disk uzatmasidan tovush kartasiga axborotni analog formatda joʻnatishga imkon beruvchi maxsus razyom.

Tashqi qurilmaning kirishi (MPC-3 Aux-in) — boshqa qurilmalarni (masalan, ikkinchi kompakt-disk uzatmasi) ulash uchun moʻljallangan razyom. Tashqi koʻrinishdan CD-in ga juda oʻxshaydi.

Modem ulanishi uchun kirish-chiqish (MPC-3 Modem-in/out) — ushbu razyom modemni ulash uchun qoʻllaniladi. U Internet orqali teleanjuman oʻtkazish uchun zarurdir. Bu razyom yashil rangda boʻladi.

Turli xil qo'shimcha platalarni ulash uchun mo'ljallangan razyom — eng katta o'lchamga ega va IDE ga juda o'xshaydi. Tovush kartasiga ulangan qo'shimcha platalar uning imkoniyatini kengaytiradi. Undan tovush bilan ishlovchi mutaxassislar foydalanadilar.

Ba'zi tovush kartalari joyni tejash uchun tashqi panelida tashqi qurilmaning birdaniga bir nechta razyomlari (S/PDIF, Line-in/out va MIDI) ulanishi mumkin bo'lgan bitta maxsus razyom qismiga ega.

Tovush adapterining ichki komponentlari

O'zgartirgichlar — ular barcha stereo kanallarda mavjud bo'lib, analogli-raqamli (ARO') va raqamli-analogli (RAO') o'zgartirgichlar deb ataladi. ARO' chiziqli kirish yoki mikrofondan kelayotgan analog signalga ishlov berib, uni raqamli signalga aylantiradi. RAO' raqamli signalni analog signalga o'zgartirib, uni chiziqli chiqishga uzatadi. Hosil qilingan tovushning sifati o'zgartirgichning bitli chuqurligiga bog'liq.

Taklash chastotasi generatori — sinxronlashtirilgan signalni o'zgartirgichga uzatadi, shu bilan birga axborotga ishlov berish tezligini belgilaydi.

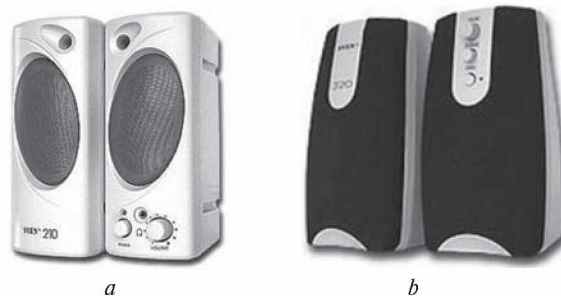
Protsessor — biz kolonkadan eshitayotgan analog tovushni shakllantiradi. Protsessor tovush kartasi imkoniyatlarini belgilaydi. U kompyuterning markaziy protsessori, operatsion tizimi va tovush eshittirish tizimi orasida «aloqachi» hisoblanadi. Tovush kartasi protsessori tovushga ishlov berish bilan bog'liq ishni bajaradi.

6.2. Akustik tizim

Tovush kartasi qanday xususiyatlarga ega bo'lmasin, undan foydalanish akustik tizimsiz amalga oshmaydi. Eng sodda tovush kartasi, naushnik yoki bir juft kolonkani ulash mumkin bo'lgan chiziqli chiqish razyomiga ega.

Tovush kolonkalari. Shaxsiy kompyuter g'ilofidagi dinamik, raqamli mikrosxema chiqishiga ulanganligi sababli, musiqani eshittirish uchun tovush kartasi chiqishiga tashqi tovush kolonkalari ulanadi. Monitor ichiga joylashtirilgan tovush kolonkalari ham tashqi tovush kolonkalari toifasiga tegishlidir.

6.4-rasmda tovush kolonkasining 2 ta modeli ko'rsatilgan. Xuddi shunday barcha kolonkalar atigi ikkita tartibga soluvchi (regulator) — tovush balandligi va tembr (yuqori chastotalarni boshqarish) bilan ta'minlangan. Ular naushnikni ulash uchun qo'shimcha razyom qismi bilan ta'minlangan.



6.4-rasm. Tovush kolonkalari SVEN SPS-210 (a) va SVEN SPS-320 (b).

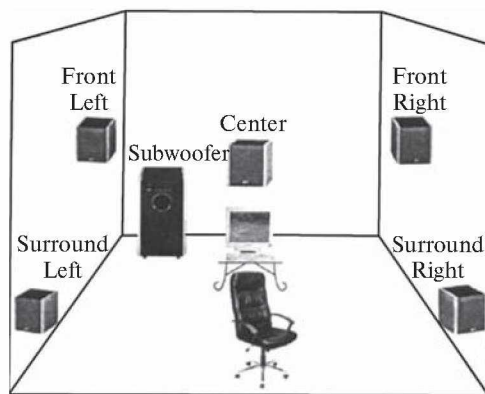
Bu kabi tovush kolonkalarining tuzilishi juda soddadir. Plastmassali g'ilofda 2 ta dinamik kallaklar o'rnatiladi, ularning biri quyi chastotali, ikkinchisi yuqori chastotali bo'ladi. Kolonkalardan (faol kolonka) birining ichida 220 V tarmoqdan quvvat oluvchi kuchaytirgich mavjud. Passiv kolonka shu kuchaytirgich chiqishiga ulanadi. Kolonkalarining chastota diapazoni taxminan 100–15000 yoki 80–18000 Hz ni tashkil etadi.

Yanada yuqori sifatli tovush olish uchun, yuqori sifatli kolonkalar yoki Dolby Digital 5.1, tarkibida sabvufer va beshta kolonka — ikkita old tarafda, ikkita orqa tarafda va bitta markazda bo'lgan hajmli tovush tizimini qo'llovchi tovush kartasi zarur (6.5-rasm). Bunday tizimlar, odatda, tovush platasidagi Speaker-out/Subwoofer (kolonka/sabvuferga chiqish) yoki S/PDIF razyomlari yordamida kompyuterga ulanadi.

Oltita kolonkadan iborat tovushli majmuani qo'llashda, ularning joylashuvi ham katta ahamiyatga ega. Kolonkalarining noto'g'ri joylashtirilishi DVD formatdagi videofilmlarni maxsus effektlar



6.5-rasm. Dolby Digital 5.1 hajmli tovushli akustik tizim.



6.6-rasm. Tovush kolonkalarini xonada joylashtirish sxemasi.

bilan ko‘rish imkonini bermaydi. 6.6-rasmda yirik ishlab chiqaruvchilar tomonidan tavsiya etilgan tovush kolonkalarini xonada joylashtirish sxemasi keltirilgan.

Mikrofon va naushniklar. *Mikrofon* — tovush tebranishini elektr tokining tebranishiga o‘zgartirib beruvchi elektr akustik asbob bo‘lib, kiritish qurilmasi hisoblanadi. Mikrofonlar telefon va magnitofon, tovushni va video tasvirni yozish kabi qurilmalarda, radio va televideniya, radioaloqa uchun hamda ultratovushli nazorat va o‘lchash uchun qo‘llaniladi (6.7-rasm).

Ishlash tamoyili bo‘yicha mikrofonlar quyidagi turlarga bo‘linadi:

1. Dinamik mikrofon:



6.7-rasm. Mikrofonlarning turlari.

- gʻaltakli.
- tasmali.
- 2. Sigʻimli mikrofon:
 - Elektretli mikrofon — sigʻimli mikrofonning bir turidir.
- 3. Koʻmirli mikrofon.
- 4. Pyezomikrofon.

Mikrofonlar quyida keltirilgan tavsiflar bilan baholanadi:

- sezgirligi;
- amplituda-chastota koʻrsatkichi;
- mikrofonning akustik koʻrsatkichi;
- yoʻnaltirish koʻrsatkichi;
- mikrofonning shaxsiy shovqini darajasi.

Naushniklar — musiqani, nutqni yoki boshqa tovushli signal-larni shaxsiy eshitish uchun moʻljallangan qurilmadir. Mikrofon bilan bitta majmuada telefon yoki boshqa ovozli aloqa vositalari orqali muzokaralar olib borishga moʻljallangan vositalar boʻlishi mumkin (6.8-rasm).

Elektr signalni uzatish usuli boʻyicha naushniklarning quyidagi turlari mavjud:

- *simli* — manba bilan sim orqali ulangan, shuning uchun yuqori sifatni taʼminlaydi;
- *simsiz* — manba bilan simsiz kanal, infraqizil, Bluetooth yordamida ulangan. Ixcham, ammo taʼsir koʻrsatish radiusi cheklangan. Simli naushniklarga qaraganda tovushni eshittirish sifati past.

Kanallar soni boʻyicha quyidagi turlari mavjud:

- *stereofonik* — signallar har bir radiokarnayga alohida kanal boʻyicha uzatiladi (eng koʻp tarqalgan turi);



Simsiz
naushniklar



Koss
qoplamali
naushniklar



Quloq ichiga
qoʻyiladigan
naushniklar



Mikrofonli
naushniklar

6.8-rasm. Mikrofonlarning turlari.

— *monofonik* — umumiy signalga ega bo'lgan ikkita radiokarnayga ega;

— *qo'shimcha kanalli* — har bir quloq uchun bittadan ko'p radiokarnay mo'ljallangan, bu kanallarni chastota ko'rsatkichlari bo'yicha bo'lish imkonini beradi.

Tuzilishi bo'yicha quyidagi turlarga bo'linadi:

— *quloq ichiga qo'yiladigan* — quloq chig'anog'iga joylashtiriladigan;

— *ichki kanalli* — quloq kanaliga joylashtiriladigan;

— *qoplamali* — quloqni qoplaydigan;

— *to'liq o'lchamli yoki monitorli* — quloq ustini butunlay qoplaydigan.

Naushniklarning asosiy **texnik tavsiflari** quyidagilar:

— chastotali diapazonlar — chastotali ko'rsatkichlarning o'rtacha qiymati 18–20 000 Hz;

— sezgirligi — tovushning balandligiga ta'sir ko'rsatadi, odatda, 100 dB dan kam bo'lmaydi;

— qarshiligi;

— maksimal quvvati.

Internet orqali suhbatlashish uchun ovozli kanal dasturini qo'llaganda, tovush kartasiga ulangan turli xil mikrofonlardan foydalaniladi. Foydalanuvchilar orasida tarkibiga mikrofon o'rnatilgan naushniklar keng qo'llaniladi (6.8-rasm).

6.3. Tovush platasini o'rnatish

Tovush platasini o'rnatishdan oldin, tizimli blokni ochish kerak bo'ladi.

Barcha zamonaviy tovush platalari Plug and Play standartini qo'llovchi PCI formatli platalarda ishlab chiqariladi. ISA platalariga qaraganda zamonaviy PCI platalari apparat resurslarini kamroq talab etadi, markaziy protsessorga kamroq yuklama bilan ta'sir o'tkazadi hamda zamonaviy hajmli tovushning API interfeysini ham qo'llaydi. Bu interfeys zamonaviy kompyuter o'yinlarining barchasida keng qo'llaniladi.

Kengaytirish razyomini tanlash. Agar bir necha razyomlar bo'sh bo'lsa, yangi platani ulardan uzoqroqqa joylashtirish lozim. Bunda ularning tarafidan kelayotgan xalallar ancha pasayadi, bu tovush platasi uchun muhimdir, chunki xalallar yangrayotgan tovushning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

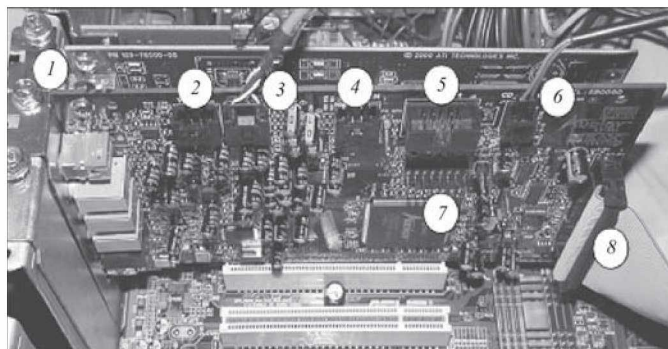
Tanlangan kengaytirish sloti ustida joylashgan orqa metall panel mahkamlangan vintni burab bo'shating. O'rnatish jarayonida plataning metall tayanchi va qirralarini ushlang. Bunda plataning hech qaysi tarkibiy qismiga tegmang, chunki statik elektr zaryadlari uning qurilmalarini ishdan chiqarishi mumkin. Raz-yomning tillarang bilan qoplangan kontaktlariga tegmang. Agar sizda antistatik bilaguzugingiz bo'lsa, uni taqib oling.

Tovush kartasining razyomlarini tanlashda ularning tizimga ulanishi kerak bo'ladigan tashqi kabellariga e'tibor berish lozim, chunki ular oldindan tizimga ulangan simlarga xalaqit berishlari mumkin.

Tovush platasining kabelini boshqa kabellardan chekkada «o'tkazish» imkonini beruvchi razyom eng qulay variant hisoblanadi. Tashqi interfeys modulli audioadapterni (Sound Blaster Live yoki Audigy) o'rnatganda, yassi kabelni audioadapterdagi mos keladigan razyomga bimalol ulash mumkinligiga amin bo'ling.

6.9-rasmda kompyuterga o'rnatilgan tovush platasi ko'rsatilgan. Unga optik jamlagichlarga olib boradigan 4 ta simli analog va 2 ta simli raqamli kabellar hamda platani ichki modul bilan bog'lovchi maxsus yassi kabellar ulangan.

Platadagi tovush razyomiga CD-ROM jamlagichining tovush kabelini ulang. Bu razyom to'rtta kontaktli bo'lib, unga to'g'ri o'rnatilishi uchun maxsus belgi qo'yilgan.



6.9-rasm. Kompyuterga o'rnatilgan tovush platasi:

- 1 — mahkamlovchi vint; 2 — avtojavobgar, analogli audiorazyom;
- 3 — CD-audio analog kabeli; 4 — Aux in analogli razyom; 5 — 8V 1394 (IEEE-1394a) kirish-chiqish razyomi; 6 — CD SPDIF raqamli audiokabel;
- 7 — Audigy qurilmasining kirish-chiqish kabeli;
- 8 — o'yin porti moslamasining kontaktlari.

Ba'zi bir yangi CD va DVD jamlagichlar ikki razyomga ega bo'lgan maxsus raqamli audiokabel bilan jihozlangan. Kabelning bir uchini jamlagich razyomiga, ikkinchi uchini esa tovush platasining CD SPDIF yoki CD Digital Audio razyomiga ulang (6.9-rasm). Shundan so'ng tovush fayllarini raqamli o'zgartirish va musiqiy kompozitsiyali egiluvchan disklar asosida MP3 fayllarni yaratishni amalga oshirish mumkin.

Endi platani razyomga o'rnatish mumkin. Avval o'zingizdan elektrostatik zaryadlarni olish uchun kompyuterning metall qopqog'ini ushlang. So'ngra platani chekkasidan ushlab turgan holda kengaytirish slotining ariqchasimon o'yi joyiga o'rnatib. Platani qotirish vintlarini burang va kompyuterni yig'ing.

Akustik tizimlarni ulash va tovush platasini o'rnatishni yakunlash. Mos keluvchi razyomga akustik tizimlarni ulash mumkin. Odatda, tovush platasidan chiqish quvvati 4 W ni tashkil etadi. Agar plataning chiqish quvvatidan akustik tizimning hujjatida berilgan ishlash quvvati kam bo'lsa, u holda tovush balandligini maksimal darajagacha ko'tarish tavsiya qilinmaydi. Yaxshisi akustik tizimni ichiga joylashtirilgan tovush platasining chiziqli chiqishiga ulanuvchi kuchaytirgich bilan birga qo'llash lozim. Agar akustik tizim to'rt va undan ortiq kolonkaga ega bo'lsa, qaysi razyom oldi kolonkalarni va qaysisini orqa kolonkalarni ulash uchun xizmat qilishini hisobga olish kerak. Orqa kolonkalar yordamida hajmli jaranglanishini shakllantirish uchun audioadapter bilan birga beriladigan sozlash dasturidan foydalaning.

Gohida operatsion tizim ba'zi bir drayverlarni o'rnatish uchun Windows ning o'rnatiluvchi kompakt-diskini talab etadi.

Stereotizimni ulash. Audioadapterni stereotizimga ulab, sifat jihatidan ajoyib tovushga hamda DVD diskarni eshittirish uchun Dolby Digital standartining qo'llanishiga ega bo'lish mumkin. Ko'pchilik stereotizimlarda RCA yoki phono ko'rinishidagi kirish kontakt razyomlari qo'llaniladi. Bunday razyomlar ba'zi audioadapterlar uchun standart bo'lib hisoblanadi, ammo ko'pchilik tovush platalari kichkina phono-razyomlar bilan jihozlangan, shuning uchun stereotizimni ulash uchun maxsus ulash moslamasi kerak bo'ladi.

Stereotizimni tovush platasiga ulash uchun kabeldan foydalaniladi. Agar tovush platasida akustik tizimga yoki naushnikka chiqish va chiziqli stereo chiqish bo'lsa, sifatli tovush olish uchun stereotizimni chiziqli stereo chiqishga ulash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Mikrofonlar. Odatda, mikrofonlar tovush platasi majmuasida bo'lmaydi, ammo ular sizga WAV fayliga nutqni yozish uchun kerak bo'ladi. Mikrofonlarni tanlash juda oson: uning razyomi (odatda, diametri 1/8 dyuym) tovushli plataning razyom qismiga mos bo'lishi kerak. Ko'pchilik mikrofonlarga o'chirib-yoqqich o'rnatilgan bo'ladi. Shuningdek, Windows miksheridagi belgini olib tashlash orqali ham o'chirish mumkin.

Mikrofon yozish shartlariga mos bo'lishi kerak. Shovqinli joylarda ishlashda yo'naltirgichli mikrofonlardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi, bu, o'z o'rnida, turli begona tovushlardan xalos bo'lish imkonini beradi.

Umumiy suhbatni yozish uchun yo'naltirilmagan mikrofonlardan foydalaniladi. Agar qo'llaringiz bo'sh turishini xohlasangiz, mikrofon tagligidan foydalaning.

NAZORAT SAVOLLARI

1. «Tovush adapteri» tushunchasiga ta'rif bering.
2. Tovush adapterining asosiy ko'rsatkichlari qaysilar?
3. Tovush adapterining asosiy razyomlari va ularning vazifalari.
4. Tovush adapterining ichki komponentlarini sanab o'ting va qisqa ta'rif bering.
5. Akustik tizimlar tarkibiga nimalar kiradi?
6. Tovush kartasini o'rnatish bosqichlarini sanab o'ting.
7. Mikrofon va naushniklarning vazifalarini tushuntiring.

7-bob. AXBOROTNI AKS ETUVCHI TIZIMLAR

7.1. Monitorlar va videoadapterlar

Hozirgi vaqtda kompyuter monitorlarining rivojlanishi eng yuqori cho'qqini zabt etdiki, natijada apparat ta'minotini sinchiklab o'rganish zamon talabi bo'lib qoldi. Sekin ishlaydigan videoadapter hatto tezligi katta bo'lgan kompyuterning ishini ham sekinlashtiradi. Monitor va videoadapterning noto'g'ri birikmasi nafaqat belgilangan masalani to'laqonlik bilan bajarish imkonini bermaydi, balki foydalanuvchining ko'rish qobiliyatining pasayishiga ham olib keladi.

Kompyuterning axborotni aks etuvchi tizimi ikkita asosiy komponentdan tashkil topgan.

Monitor (display), odatda, suyuqkristalli ekran yoki elektron-nurli trubkaning oldi paneli ko'rinishida bo'ladi, ammo keng formatli televizor ham, LCD va DLP texnologiyasidan foydalanuvchi plazmali panel va proyektor ham bo'lishi mumkin.

Videoadapter (grafik adapter yoki videokarta) ko'pchilik tizimlarda tizimli plataning razyomlaridan biriga o'rnatiladigan kengaytirish platasi ko'rinishida bo'ladi. Ba'zi bir tizimlarda u tizimli plata ichiga joylashtirilgan yoki uning mantiqiy tizimli mikrosxemalar to'plamiga kiritilgan bo'ladi, ammo bunday kompyuterlarni ham unumdorligi yuqori bo'lgan AGP, PCI yoki PCI-Express videoadapterlari bilan jihozlash mumkin.

Odatda, monitor ikkita asosiy texnologiyadan biriga asoslanadi: suyuqkristalli displey LCD (Liquid Crystal Display) yoki elektron-nurli trubka CRT (Cathode Ray Tube). Projektorlar LCD yoki DLP (Digital Light Processing — yorug'likka raqamli ishlov berish) texnologiyasiga asoslanadi.

Hozirgi vaqtda ham matnli (matnli ish tartibida), ham grafik (grafik ish tartibida) axborotni aks etuvchi universal tipdagi displeylar ishlab chiqarilmoqda.

Monitorlarni ishlab chiqarishning asosiy variantlarini ko'rib chiqamiz.

Raqamli monitorlar. Eng oddiy monoxromli monitor faqat oq-qora tasvirni aks etish imkonini beradi. Raqamli RGB-monitorlar (Red-Green-Blue) ham monoxromli, ham rangli (16 xil rang turi bilan) ish tartibini qo'llaydi.

Analogli monitorlar. Signallarni analogli uzatish kuchlanishning turli darajasi ko'rinishida amalga oshiriladi. Bu chuqurlik darajasi turli xil bo'lgan ranglar jilosini shakllantirish imkonini beradi.

Multichastotali monitorlar. Videokarta qatorning gorizontaal chastotasiga va kadrlar takrorlanishining vertikal chastotasiga tegishli bo'lgan sinxronlantirish signalini shakllantiradi. Monitor bu qiymatlarni tanishi va unga muvofiq ish tartibiga o'tishi kerak.

Suyuq kristalli displeylar (LCD). Ularning yaratilishi kompyuterlarning og'irligini va o'lchamini kamaytirish uchun olib borilgan ishlar bilan bog'liq. Suyuq kristalli displeylarning asosiy kamchiligi tasvirlarni yoki sichqoncha ko'rsatkichining harakatini tez o'zgartirish imkonining yo'qligidir. Bunday ekranlar qo'shimcha yorug'lik tizimiga yoki tashqi yorug'likka muhtojdirlar. Bu ekraning afzalliklari organizm uchun zararli bo'lgan spektrlarning sezilarli darajada kamayganligidir.

Gazoplazmali monitorlar. Gazoplazmali monitorlarda LCD-ekranlarda bo'lgan kamchiliklar mavjud emas, ammo elektr energiyani ko'p iste'mol qiladi.



7.1-rasm. Zamonaviy monitorlarning turlari.

Sensorli ekranlar guruhini alohida ajratib ko'rsatish kerak, chunki ular nafaqat ma'lumotlarni ekranga chiqarish, balki ularni kiritish imkonini beradi, ya'ni ular kiritish/chiqarish qurilmalari sinfiga mansubdir. Bu yangi texnologiya uncha keng tarqalmagan. Bunday ekranlar kompyuter bilan muloqotning eng oddiy va qisqa yo'lini ta'minlaydi, chunki sizni qiziqtirgan narsani ko'rsatishingiz yetarli bo'ladi. Kiritish qurilmasi monitorning o'ziga joylashtirilgan bo'lib, ko'pincha axborot-qidiruv tizimlarida qo'llaniladi. Monitorlarning asosiy variantlari 7.1-rasmida: *a*) elektron nurli nay (ENN); *b*) suyuqkristalli; *d*) gazoplazmali ko'rinishda tasvirlangan.

Ofisda monitorning texnika xavfsizligini ish joyini ratsional tashkil qilish bilan ta'minlash mumkin.

Displeylarda nurlanish monitorning yon va orqa tomonida kuchli bo'ladi. Shuning uchun ko'rsatma bo'yicha foydalanuvchining joyi boshqa foydalanuvchi monitorining orqa tarafida bo'lishi tavsiya etilmaydi. Videomonitorlar orasidagi tavsiya etilayotgan masofa: orqa tomoniga 2 metrdan va yon tomoniga 1,2 metrdan kam bo'lmasligi kerak. Shaxsiy kompyuterlar joylashgan xona yetarli darajada keng bo'lishi va havosi har doim yangilanib turilishi lozim. Bitta displey uchun joylashish maydonining minimal sanitar me'yori 6 m² ni tashkil qiladi.

Videoadapterlar. Videoadapter biz ekranda ko'rayotgan tasvirlar ko'rinishiga aylanuvchi signallarni uzatish orqali kompyuter bilan monitor orasidagi interfeysni ta'minlaydi. SHKning rivojlanish tarixi davomida muvaffaqiyat bilan bir necha standartlar ishlab chiqarilgan. Ularning har bir keyingi yaratilganiga nisbatan yuqori darajadagi tiniqlik va rang jilosini ta'minlar edi. Quyida videoadapterlarning standartlari keltirilgan.

- MDA (Monochrome Display Adapter);
- HGC (Hercules Graphics Card);

- CGA (Color Graphics Adapter);
- EGA (Enhanced Graphics Adapter);
- VGA (Video Graphics Array);
- SVGA (Super VGA);
- XGA (eXtended Graphics Array);
- UGA (Ultra Video Graphics Array).

Bu standartlarning ko'pchiligi avval IBM kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan bo'lib, so'ngra boshqa ishlab chiqaruvchilar tomonidan litsenziyalandi. Hozirgi vaqtda IBM yuqori sifatli monitorlarni ishlab chiqarish birinchiligini boshqa kompaniyalarga berib qo'ydi, keltirilgan standartlarning ko'pchiligi esa eskirgan standartlardir. VGA standarti bundan mustasno; har qanday videoadapter tomonidan qo'llaniladigan bu abbreviatura bilan monitorning asosiy imkoniyatlari belgilanadi.

Har qanday monitor uchun signalni uzatadigan manba kerak. Signallar monitorga kompyuterga o'rnatilgan videoadapterdan uzatiladi. ENN yoki suyuqkristalli monitorlarning tizimli blokka ulanishining quyida keltirilgan uchta usuli mavjuddir:

1. Kengaytirish platalari. Bu vaziyatda PCI-Express, AGP yoki PCI interfeysli alohida kengaytirish platalaridan foydalanish ko'zda tutilyapti. Bunda yuqori tezlik, katta xotira hajmi hamda ko'p sonli funksiyalarni qo'llash ta'minlanadi.

2. Tizimli plata ichiga joylashtirilgan grafik protsessor. Kengaytirish platalariga nisbatan tezligi past bo'lgani bilan eskirgan yechimlarni qo'llashi bilan ustun turadi.

3. Grafik o'zagi (yadro) ichiga joylashtirilgan mikrosxemalar to'plami. Bu narxi bo'yicha arzon turi bo'lib, ularning tezligi juda past, ayniqsa, tasvirlar bilan ishlaydigan ilovalarni ishga tushirganda bilinadi.

PicoBTX, microATX, FlexATX, microBTX yoki Mini-ITX standartidagi tizimli platalarni qo'llagan kompyuterlar Intel, VIA Technology, SiS kompaniyalari ishlab chiqargan mikrosxemalar to'plami ichiga joylashtirilgan grafik o'zak (yadro) bilan jihozlangan. MicroATX standartidagi ba'zi bir tizimli platalar PCI-Express x16 yoki AGP videoadapterini o'rnatishga yo'l qo'yadi.

«Grafik adapter» atamasini «videoadapter» atamasi bilan almashtirsa bo'ladi, chunki IBM kompaniyasi ishlab chiqargan MDA monoxrom adapterlaridan boshlab hamma videokartalar matnni aks ettirganidek, tasvirni ham aks ettiradi.

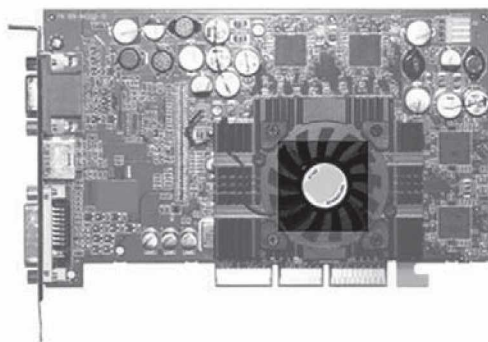
Videoadapterning ish faoliyati uchun quyidagi komponentlar bo'lishi kerak:

- Video-BIOS;
- grafik protsessor;
- videoxotira;
- raqamli-analogli o'zgartirgich (DAC);
- razyom;
- videodrayver.

Videoadapterning BIOSi. Videoadapterlar tizimli BIOSga o'xshagan o'zlarining BIOSiga ega, ammo undan butunlay mustaqildir. Agar monitorni tizimli blokdan avval ishga tushirsangiz, tizim ishga tushishining boshida videoadapter BIOSining belgisini ko'rish mumkin. Videoadapterning BIOSi tizimli BIOSga o'xshab, DXQ mikrosxemasida saqlanadi. U o'z tarkibida videoadapter qurilmasi bilan dasturiy ta'minot orasidagi interfeysni ta'minlovchi asosiy buyruqlarni saqlaydi. POST jarayoni bajarilayotgan vaqtda BIOS funksiyalariga murojaat qilinsa, monitor haqidagi axborotni chiqarib berish va diskdan har qanday boshqa dasturiy drayverlar yuklanguncha tizimni yuklash imkonini beradi.

Grafik protsessor. Ba'zi vaqtda grafik akselerator yoki mikrosximalar to'plami deb ataladigan grafik protsessor adapterning tezligini va uning funksional imkoniyatlarini tavsiflaydi (7.2-rasm).

Grafik protsessor videoadapterning eng asosiy qismi bo'lib, ko'pincha tashqaridan qaraganda videokartaning kuleri bilan to'sib qo'yilgan bo'ladi. Ko'pincha grafik protsessor videokartaning eng katta va eng issiq komponenti hisoblanadi.



7.2-rasm. Grafik protsessor.

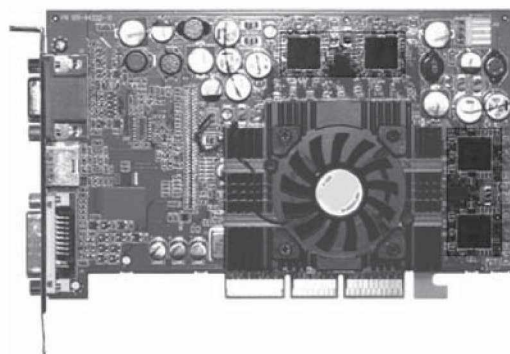
Videoxotira. Ko'pchilik videoadapterlar ishlov bergan tasvirlarni saqlash uchun o'zlarining xotiralari bilan kifoyalanadi, vaholanki, ba'zi bir AGP videokartalari uch o'lchamli teksturalarni saqlash uchun tizimli tezkor xotiradan foydalanadilar. Asosan, zamonaviy grafik adapterlar hajmi 256 Mbaytdan ortiq bo'lgan shaxsiy videoxotiralari bilan jihozlangan bo'lib, tizimga AGP porti yoki PCI Express x16 interfeysi orqali ulanadi.

Platada videoxotira 7.3-rasmda ko'rsatilganidek grafik protsessor yonida joylashgan bo'ladi. Videokartada xotira chiplari (odatda, ular ikkitadan sakkiztagacha bo'ladi) ko'pincha grafik protsessorning bir tarafida yoki atrofida joylashgan bo'ladi. Ular kichkina qora to'g'ri to'rtburchak yoki bir xil o'lchamdagi kvadrat shaklida bo'ladi.

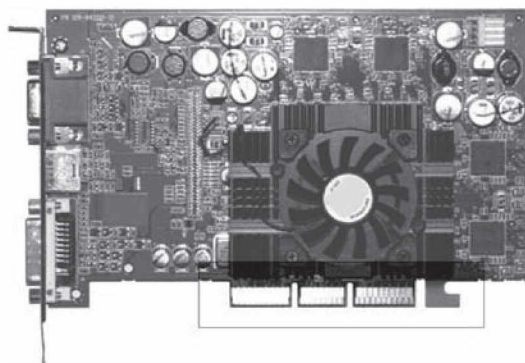
Zamonaviy videokartalar ko'pincha 128, 256 yoki 512 Mbayt xotiraga ega, bunda DDR2 xotirasi ishlatilgandek, GDDR3 xotirasi ham ishlatiladi. Videokartaning xotira sig'imi qancha katta bo'lsa, shuncha grafik ma'lumotlarni mahalliy saqlash mumkin, ya'ni ularni olish uchun kompyuter xotirasiga murojaat qilishga o'rin qolmaydi.

Taklash chastotasi, xotira hajmi va shina kengligi bilan farq qiluvchi ikkita videokarta orasidan xotira hajmi kichik va kengligi katta bo'lgan shinali videokartani tanlash kerak.

Raqamli-analogli o'zgartirgich. Videoadapterning raqamli-analogli o'zgartirgichi (odatda, RAMDAC deyiladi) kompyuter tomonidan yaratilayotgan raqamli tasvirni monitorda aks etadigan analog signalga o'zgartiradi.



7.3-rasm. Videoadapterning kengaytirish platasiga o'rnatilgan videoxotira.



7.4-rasm. Videokartaning interfeys qismi.

Razyom. Turli videoadapterlar har xil tizim shinalari bilan birgalikda foydalanish uchun ishlab chiqarilgan. Dastlabki IBM MCA, ISA, EISA va VL-Bus kabi standart shinalar VGA standartining adapterlari bilan birgalikda ishlatilar edi. Ularning hozirgi vaqtda qo'llanilmasligi bunday masalalarni yechishga ularning tezligining pastligi bilan bog'liq. Zamonaviy videoadapterlar PCI, AGP va PCI-Express shinalari uchun ishlab chiqarilayapti.

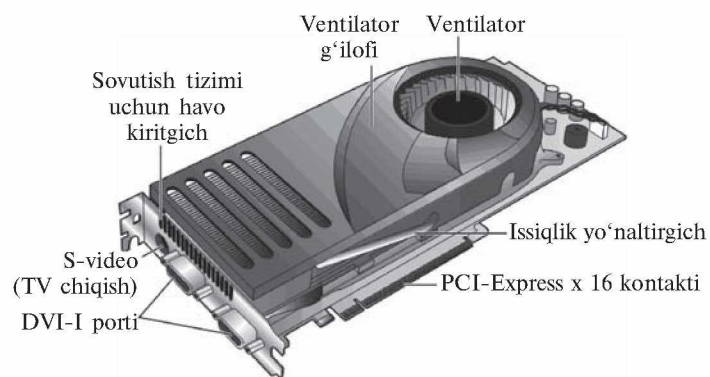
Videokarta o'zining interfeys qismi bilan kompyuterning tizimli platasiga o'rnatiladi. Bu slot yordamida kompyuter va videokarta o'zaro axborot almashadi (7.4-rasm).

Videodrayver. Dasturiy drayver — bu videotizimning elementi bo'lib, uning yordamida dasturiy ta'minotning videoadapter bilan aloqasi amalga oshiriladi. Videoadapter yuqori tezlikda ishlaydigan protsessor va eng samarali xotira bilan jihozlangan bo'lsa ham, yomon drayver bu xususiyatlarni yo'q qilishi mumkin. Videodrayverlardan videoadapterning protsessorini quvvatlash uchun foydalaniladi.

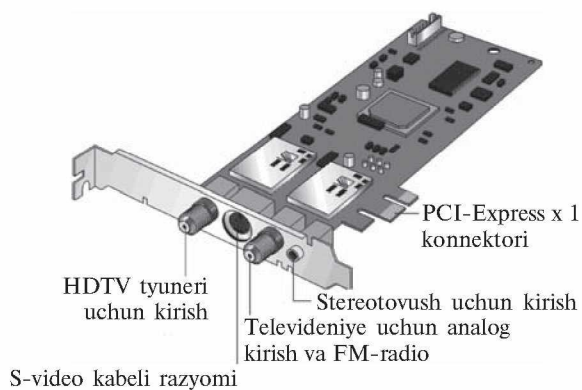
Eng unumdorli videoadapterlardan biri 7.5-rasmda ko'rsatilgan. Uning ba'zi bir komponentlari ventilator va issiqlik yo'naltirgichni o'z tarkibiga olgan grafik protsessorning (GPU) sovitish tizimi ostida joylashgan.

Asosan, hamma videoadapterlar uch o'lchamli grafikaga katta tezlikda ishlov beruvchi mikrosxemalar to'plamidan foydalanadi.

7.6-rasmda TV-tyuner, videokirish va videochiqish funksiyalari bilan jihozlangan ATI TV Wonder 650 adapteri ko'rsatilgan.



7.5-rasm. Ikkita monitor bilan ishlash uchun moslashgan yuqori unumdorli nVidia GeForce 8800 GTX videoadapteri.



7.6-rasm. PCI Express x 1 interfeysli TV Wonder 650 adapteri.

Bu adapter PCI Express x1 interfeysi, analog telesignallar-ning, FM-radio, S-video, stereo-audio va HDTV telesignalining kirishi bilan jihozlangan, ammo boshqa platalarda PCI interfeysi amalga oshirilgan.

7.2. Monitorlarni ulash

Videoadapter o'rnatilgandan so'ng SHK g'ilofining orqa panelida monitorni ulash uchun razyomni ko'rish mumkin.

Suyuqkristalli monitorlarni ulash. Suyuqkristalli monitorlar tabiatan raqamli bo'lishiga qaramay, ko'pchilik integrallashti-

rilgan grafik nimitizimli kompyuterlar yoki tizimlar, monitorlarni ulash uchun faqat analog portlarga ega. Shuning uchun standart suyuqkristalli monitor analog VGA port bilan ham, raqamli DVI porti bilan ham jihozlangan bo'lishi mumkin.

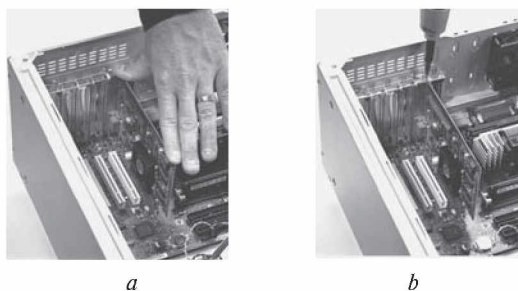
ENN-monitorlarni ulash uchun interfeyslar. Ko'pgina ENN-monitorlar an'anaviy 15 kontaktli VGA portlariga ulash uchun mo'ljallangan, shunga qaramasdan ularning ba'zi bir professional modellari BNC ga ulanishni qo'llaydilar. Ba'zi bir monitorlarning eski modellari ham DVI porti bilan jihozlangan.

Bir vaqtning o'zida bir necha monitorlarni ulash. Ko'pgina videokartalarda bir necha (ikkita) chiqish portlari mavjud, shuning uchun bir vaqtning o'zida bir nechta displeydan foydalanish imkonini beradi. Macintosh tizimlarida bunday imkoniyat bir necha yil oldin ko'zda tutilgan edi.

Endi bu imkoniyat Windows 98/2000/XP/Vista operatsion tizimlarida mavjuddir. Windows 98 operatsion tizimi bir vaqtning o'zida har biri turli ko'rinishdagi ishchi stolni ifoda qiladigan to'qqiztagacha (Windows 2000/XP da o'ntagacha) monitor va videoadapterlardan foydalanish imkonini beradi. Windows Vista operatsion tizimida bir necha monitorni qo'llash ish tartibi Windows XP operatsion tizimidan farq qiladi. Bu yerda hammasi qo'llanilayotgan WDDM monitor drayveriga bog'liqdir. Bir necha monitorni qo'llash vaqtidagi sozlashda operatsion tizim video-xotirada virtual ishchi stolni (displeyni) yaratadi (7.7-rasm).



7.7-rasm. Bitta dasturni bir necha monitorning ekranida aks ettirish uchun mo'ljallangan Matrox DualHead2Go qurilmasidan foydalanish.



7.8-rasm. Videoadapterni oʻrnatish (a), adapterni mahkamlash (b).

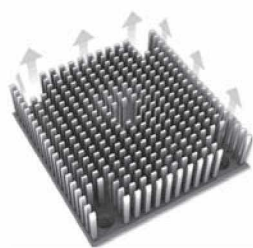
Virtual ishchi stolning turli qismlarini aks ettirish uchun bir necha monitorlardan foydalaniladi, bunda turli ilovalarning mu-loqot oynasi alohida monitorlarda joylashtiriladi.

7.8-rasmda tizimli plata razyomiga videoadapterni oʻrnatish (a) va uni vint bilan mahkamlash (b) koʻrsatilgan.

7.3. Videoadapterni sovitish tizimi

150 W quvvatli lampochka energiyani qancha isteʼmol qilsa, videoadapterlar ham shuncha energiya isteʼmol qiladi (ham issiqlik ajratadi). Bitta kremniy chipi yuzasidan ajralayotgan bunday is-siqlik miqdori osongina kristallni kuydirishi mumkin. Shuning uchun issiqlikni oʻz vaqtida barqaror va kuchli kulerlar yordamida tarqatish kerak. Grafik protsessor yoki xotira sovitish tizimisiz qi-zib ketishi mumkin, bu, oʻz navbatida, kompyuterning «osilib qolishiga» yoki videokartaning ishdan chiqishiga olib keladi.

Sovitish issiqlik oʻtkazuvchan materiallar va radiatorlar yor-damida passiv amalga oshirish mumkin boʻlganidek, agar ven-tilator ishlab tursa, faol amalga oshiriladi. Ammo ventilator ish-laganda shovqin darajasi katta boʻladi.



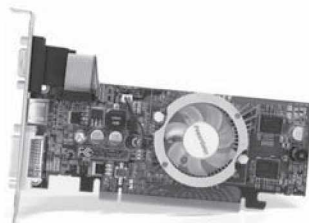
7.9-rasm. Radiator.

Radiatorlar. «Radiator» (heatsink) soʻzi ostida passiv sovitish tushuniladi. Radiator issiqlikni tarqatish va havo bilan issiqlik almashuv maydonini kattalashtirish hiso-biga, oʻzi ulangan chipning haroratini pa-saytiradi. Bu maqsadga erishish uchun ra-diatorlar, odatda, qovurgʻadan foydalanadi. Ular grafik protsessorlarda hamda xotira chiplarida oʻrnatiladi (7.9-rasm).

Issiqlik naychalari. Passiv sovitish tizimli videokartalar ko'pincha issiqlik naychalaridan foydalanadi. Radiatorning yuzasi qanchalik katta bo'lsa, issiqlik shunchalik yaxshi qaytariladi (ko'pincha ventilator yordamida). Ammo ba'zan bo'sh joyning cheklanganligi uchun chipning o'zida katta radiatorni o'rnatish qiyin bo'ladi. Bunday vaziyatlarda issiqlik naychalari yordam beradi, chunki ular chipning qiziyotgan qismidan radiatorga issiqlikni uzatishni kuchaytiradi. Chip ustiga issiqlik o'tkazishi yuqori bo'lgan materialdan ishlangan plastina yotqiziladi. So'ngra unga issiqlikni radiatorga qaytaradigan issiqlik naychalari mustahkamlanadi va issiqlik oson tarqatib yuboriladi (7.10-rasm).



7.10-rasm. Issiqlik naychalari.



7.11-rasm. Videoadapter kuler bilan.

Kulerlar. Ko'p hollarda videokarta kuleri radiatorga mahkamlangan issiqlikni qaytarish uchun radiatorning yuzasi bo'ylab havoni puflaydigan ventilatordan tashkil topgan. Videokartaning kuleri ko'pincha grafik protsessorni sovitadi, chunki bu videokartaning eng issiq komponentidir. Ko'pincha nafaqat grafik protsessorni, balki videoxotira chipini ham sovitadigan videokarta kuleri VGA-kulerlar deb ataladi (7.11-rasm).

7.4. Axborotni vizual aks ettirish vositalari

Axborot chiqarishni tashkil qilish va vizual aks ettirish uchun shaxsiy kompyuterning displeyi bilan bir qatorda proyeksiyalash texnikasi keng qo'llaniladi.

Proyektorlar. Multimedia-proyektor kompyuter, videomagnitofon, videokamera, fotokamera kabi turli xil signal manbalaridan olingan axborotni katta ekranda aks ettirish imkonini beradi.

Multimedia-proyektorning asosiy tavsiflaridan biri uning yorug'ligi yoki yorug'lik oqimidir. Berilgan yorug'likda va ekran materialining sifatida yorug'lik oqimi qancha quvvatli bo'lsa, tasvir-



7.12-rasm. Proyektorlarning turlari.

ning o'lchamini shuncha katta olish mumkin. Yorug'lik oqimi (ANSI-lyumenda o'lchanadi) proyektorning konstruksiyasiga, LCD-panelning sifatiga, quvvatiga va lampaning tipiga bog'liq.

LCD-panelning yoki DMD-chipning ruxsat berish xususiyati ham proyektorni tanlashga ta'sir ko'rsatadigan muhim ko'rsatkichlardan biri. Ko'pchilik panellar va chiplar kompyuterlar uchun qabul qilingan 640×480 (VGA), 800×600 (SVGA), 1024×768 (XGA), 1280×1024 (SXGA) kabi standart ruxsat berish xususiyatini hisobga olgan holda ishlab chiqariladi. Oxirgi vaqtlarda, asosan, videotasvirlarni ko'rish uchun mo'ljallangan, ruxsat berish xususiyati 1366×768 bo'lgan Wide XGA standartining LCD-panelli multimedia-proyektorlari yaratildi.

Ularning vujudga kelishi ekran tomonlarining nisbati an'anaviy bo'lgan 4:3 o'rniga tomonlar nisbati 16:9 bo'lgan «keng» ekranlarning ommabopligi bilan belgilandi.

Web-kameralar. Web-kamera — bu videokamera, kompressiyalash protsessori va joylashtirilgan web-serverdan tashkil topgan raqamli qurilmadir. Web-kamera videokuzatuvni tashkil qilish va LAN/WAN/Internet tarmoqlari bo'yicha videotasvirni uzatish uchun mo'ljallangan (7.13-rasm).

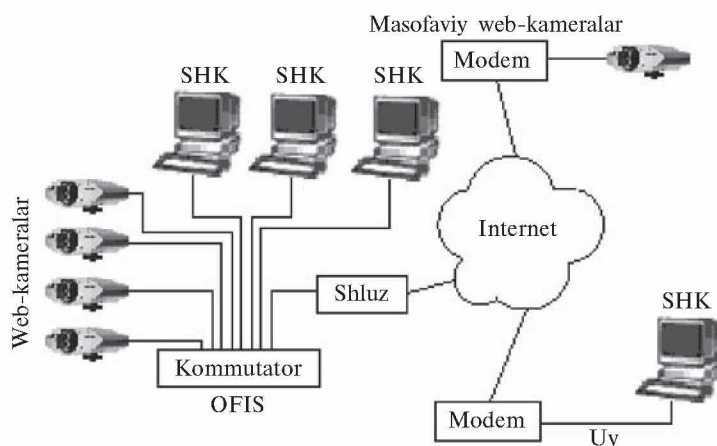
Web-kamera tarmoqda ishlashi uchun maxsus qurilma va shaxsiy kompyuter talab qilinmaydi.

Sozlash ko'rsatkichlariga qarab, web-kamera videotasvirlardan foydalanish imkonini tarmoqning hamma foydalanuvchilariga yoki faqat mualliflashgan foydalanuvchilarga ochiq bo'lishi mumkin.

Web-kamerani o'rnatish va ulash. Web-kamera Internet tarmog'iga 10BaseT/100BaseTX/1000BaseTX Ethernet porti orqali yoki modem yordamida ketma-ket port orqali ulanadi. Tarmoqqa



7.13-rasm. Web-kameralarning turlari.



7.14-rasm. Web-kameraning tarmoqda ishlashi.

jismoniy ulangandan so‘ng web-kamera IP-manzil beriladi. Web-kamera IP-manzil so‘rovsiz berilmaydi, u standart web-brauzer-ning mos funksiyasi yordamida yoki web-kameraning seriyali raqamidan identifikatsiyalash uchun foydalanadigan DOS buyrug‘i yordamida o‘rnatiladi. Web-server, FTP-server, FTP-mijoz, e-mail mijosi uchun joylashtirilgan dasturiy ta‘minot tufayli web-kamera bevosita LAN/WAN/Internet tarmog‘iga ulanadi va unda mustaqil tarmoq qurilmasi kabi ishlaydi. Bu xususiyat web-kamerani shaxsiy kompyuterga albatta USB yoki LPT port orqali ulanishni talab qiladigan oddiy kompyuter kamerasidan farqlaydi.

Ko‘p ishlab chiqaruvchilar web-kamerani xona ichiga yoki ko‘chaga o‘rnatish uchun kamera g‘ilofining konstruksiyasiga maxsus mustahkamlagichni o‘rnatadilar. Bu mustahkamlagichdan web-kamerani devorga, shiftga va buriladigan qurilmalarga o‘rnatish uchun foydalaniladi. Ayrim Internet-kameralarda gorizontal yoki vertikal yuzalarda montaj qilish uchun joylashtirilgan buriladigan qurilmalar mavjud.

Web-kameraning tuzilishi va ishlash tamoyili. Zamonaviy web-kamera videotasvirni kompyuter tarmog‘i bo‘yicha videosuratga olishni, raqamlashtirishni, siqish va uzatishni amalga oshiruvchi raqamli qurilmadir. Shuning uchun web-kamera tarkibiga quyidagi komponentlar kiradi:

— **PZS-matritsa** (ZAA, CCD-zaryadli aloqali asbob) — o‘ziga tushayotgan yorug‘likni elektr signalga o‘zgartiruvchi, tomonlar

nisbati 3:4 bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklidagi yorug'likni sezadigan yarimo'tkazgichli plastina.

— **Obyektiv** — bu kuzatilayotgan obyekt tasvirini web-kameraning yorug'likni sezadigan elementiga proyeksiyalash uchun mo'ljallangan linza tizimidir.

— web-kamera o'rnatiladigan **optik infraqizil filtrlar**, optik aniq bo'lgan yassi parallel plastinalar ko'rinishida bo'ladi.

— **videoqamrov platalari** (raqamlashtirish bloki) PZS-matritsadan shakllantirilgan analog signalni raqamli formatga o'zgartirishni amalga oshiradi.

— **videotasvirni kompressiyalash (siqish) bloki** raqamlashtirilgan videosignalni siqish formatlaridan (JPEG, MJPEG, MPEG-1/2/4, Wavelet) biriga siqishni bajaradi.

— **markaziy protsessor** web-kameraning hisoblash o'zagidir (yadro). U raqamlashtirilgan va siqilgan videotasvirni chiqarish amalini bajaradi hamda joylashtirilgan web-serverning va web-kamera uchun boshqarish dasturlarining funksiyalarini bajarish uchun javob beradi.

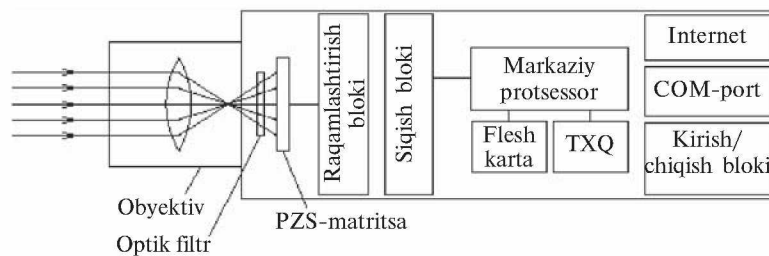
— **tezkor xotira qurilmasi** vaqtinchalik ma'lumotlarni saqlash uchun xizmat qiladi.

— **flesh-xotira**. Flesh-xotira kartasi web-kamera uchun mo'ljallangan boshqarish dasturlarini yangilash va foydalanuvchining HTML-sahifalarini saqlash imkonini beradi.

— **tarmoq interfeysi**. Web-server bilan web-kamera orasidagi axborot almashinuvini ta'minlaydi.

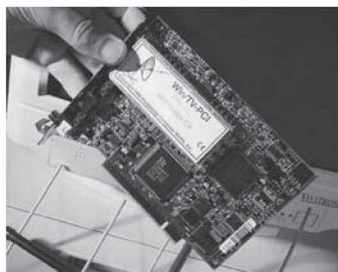
Ketma-ket portlar modemni ulash uchun va lokal tarmoq bo'lmaganda, dial-up ish tartibida ishlash uchun xizmat qiladi.

7.15-rasmda web-kamera tarkibiga kiruvchi komponentlarining joylashuvi keltirilgan.



7.15-rasm. Web-kameraning komponentlari.

TV-tyuner kompyuter yordamida television ko'rsatuvlarni qabul qilish imkonini beradi. Shuningdek, ba'zi bir TV-tyunerlar radio eshitish va videomatnni ko'rib chiqishning ham imkonini beradi. Buning hammasini maxsus dasturlar yordamida boshqarish mumkin.



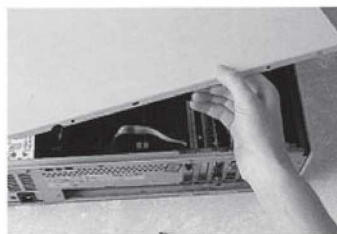
7.16-rasm. TV-tyuner platasi.

TV-tyuner platasida to'g'ridan to'g'ri kompyuterning tizimli platasi razyomiga ulash imkonini beruvchi razyom mavjuddir (7.16-rasm). Ulangan kengaytirish platasi tizimli plataning bir qismi sifatida ma'lumotlarni qabul qiladi va jo'natadi. Jo'natilgan ma'lumotlar tarkibida TV-tyuner platasi uchun ajratilgan raqamli format ko'rinishidagi television tasvirlar mavjud.

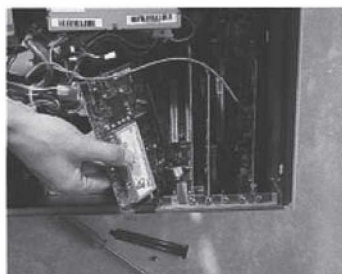
Kengaytirish platalarini o'rnatish uchun razyomlarning uchta turi mavjud: ISA, PCI va AGP. Eskirgan ISA razyom oddiy qurilmalarni ulash uchun mo'ljallangan. Razyomlarning bunday turi tizimli plata bilan tez axborot almashinuvini amalga oshirishga imkon bermaydi. PCI razyomlari nisbatan tez ma'lumot almashinuvini ta'minlaydi. Shuning uchun videokarta yoki TV-tyuner kabi murakkab qurilmalar uchun juda mos keladi. AGP razyomi PCI razyomining bir turi bo'lib, 3D videokartalar uchun maxsus ishlab chiqarilgan.

7.5. TV-tyuner platasini o'rnatish bosqichlari

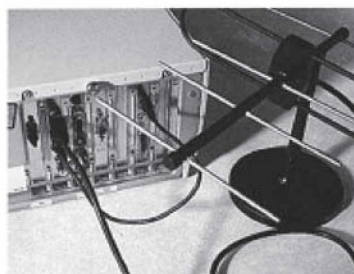
1. Kompyuterning elektr ta'minotini o'chiring.
2. Boltlarini bo'shatib, kompyuter g'ilofiging qopqog'ini oching (7.17-rasm).
3. Tizimli platadan TV-tyuner uchun kerak bo'lgan razyomni tanlang. Chang tushishini bartaraf qiladigan himoya plankasini yeching. Plata yechilgan himoya plankasi o'rniga aniq o'rnatilishi kerak (7.18-rasm).
4. TV-tyuner platasining tashqi antenasini ulang. TV-tyuner pla-



7.17-rasm.



7.18-rasm.



7.19-rasm.

tasining audiochiqish porti bilan tovush kartasining audiokirish portini maxsus kabel yordamida ulang (7.19-rasm).

5. Kompyuterni elektr ta'minotiga ulang va yoqing.

TV-tyunerni ishga tushirish uchun unga mos bo'lgan drayver va dasturlar zarur bo'ladi. Bu dastur va drayverlar TV-tyuner bilan birga ilova qilinadigan diskdan o'rnatiladi. TV-tyunerning platasi avtomatik tarzda televizion antennadan olinadigan signalni raqamli tasvirga aylantiradi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Kompyuterda tasvirlarni aks ettirish tizimining qanday komponentlarini bilasiz?
2. Monitorlarning qanday turlari mavjud?
3. Videoadapterning funksional vazifasi nimadan iborat?
4. Monitorni tizimli blokka ulashning qanday usulini bilasiz?
5. Videoadapterning asosiy komponentlarini ayting.
6. Grafik protsessor va videoxotiralar qanday vazifani bajaradi?
7. Videodrayver deb nimaga aytiladi?
8. Videokartaning sovitish tizimi o'z ichiga nimalarni oladi?
9. Sovitish tizimining qanday turlarini bilasiz?
10. Qanday vositalar axborotlarni vizual aks ettirish vositalariga tegishli?
11. Qaysi komponentlar web-kamera tarkibiga kiradi?
12. Web-kamerani Internet tarmog'iga ulash qanday amalga oshiriladi?
13. TV-tyuner nima? TV-tyunerning vazifasini ayting.
14. TV-tyuner platasini ona plataga o'rnatish bosqichini ayting.

8-bob. TARMOQ ADAPTERINI O'RNATISH VA SOZLASH

8.1. Lokal tarmoq turlari

Tarmoq (network) — bu ikkita va undan ortiq kompyuterlar guruhi bo'lib, o'zining apparat va dasturiy resurslaridan birgalikda foydalanish imkonini beradi.

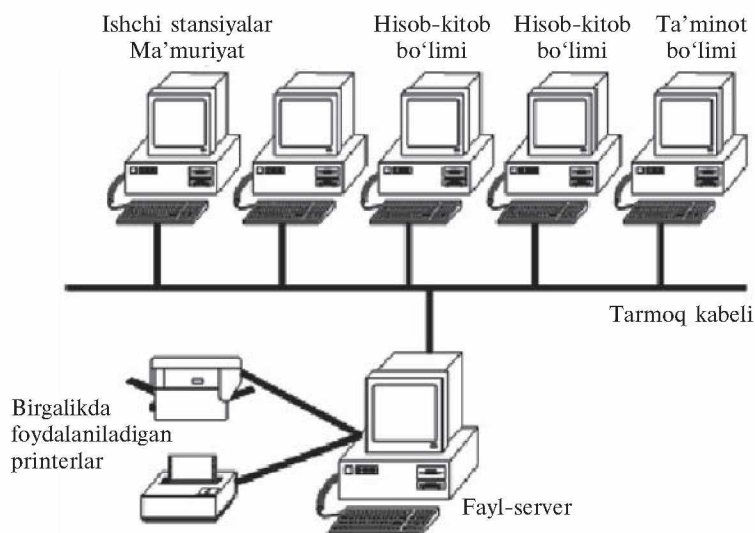
Tarmoqning bir necha turlari mavjuddir: ikkita oʻzaro ulangan kompyuterlardan tashkil topgan tarmoqlar va turli shahardagi kompaniya ofislarini birlashtiruvchi tarmoqlar. Bitta ofis yoki bitta binoda joylashgan kompyuterlarni birlashtiruvchi tarmoq lokal tarmoq (Local Area Network — LAN) deyiladi.

Lokal tarmoqning mijoz-server va bir rangli (peer-to-peer — teng huquqli) kompyuterlarning ulanish sxemasiga asoslangan turlari mavjuddir.

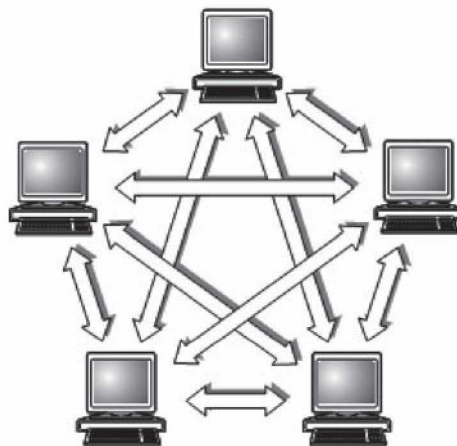
Mijoz-server tarmogʻi. Mijoz-server tarmogʻida har bir kompyuter faqat bitta vazifani: yoki server vazifasini, yoki mijoz vazifasini bajaradi. Server oʻz resurslarini tarmoqning hamma mijoz kompyuterlariga taqdim qilish uchun moʻljallangan. Tarmoqning boshqa kompyuterlari mijoz vazifasini bajaradi (8.1-rasm).

Server vazifasini bajaruvchi kompyuterda mijoz vazifasini bajaruvchi kompyuterga nisbatan xotira hajmi katta boʻlgan tezkor xotira va qattiq disk, tezligi yuqori boʻlgan protsessor oʻrnatilgan boʻladi.

Mijoz-kompyuter — bu operatsion tizim oʻrnatilgan oddiy shaxsiy kompyuter boʻlib, lokal tarmoqning boshqa kompyuterlari bilan emas, faqat server bilan ulangan kompyuterdir.



8.1-rasm. Mijoz-server tarmogʻining tashkil etuvchilari.



8.2-rasm. Bir rutbali tarmoqning mantiqiy tuzilishi.

Bir rutbali tarmoq. Bir rutbali tarmoqda har bir kompyuter unga ulangan kompyuter bilan bog‘lanishi mumkin (8.2-rasm). Aslida, har bir kompyuter ham mijoz, ham server sifatida ishlashi mumkin; agar kompyuter printer, papka, disk va kompyuterning boshqa resurslaridan foydalanish imkonini bersa, u holda bir rutbali tarmoqda server vazifasini bajaradi.

Bir rutbali tarmoqlar, odatda, uncha katta bo‘lmagan ofislarda yoki katta tashkilotlarning bo‘limlarida o‘rnatiladi. Bu turdagi tarmoqning afzalligi, biror-bir kompyuterni fayl-server qilib tayinlashga ehtiyojning yo‘qligidir. Ko‘pchilik bir rutbali tarmoqlar, kompyuterga ulangan har qanday qurilmadan foydalanish imkonini beradi. Kamchiligi esa uzatilayotgan axborot xavfsizligining pastligi va tarmoqni nazorat qilishning sustligidir. Mijoz-server tarmog‘i esa bu vaqtda markazlashtirilgan ma‘murlashni amalga oshirish imkonini beradi.

8.2. Tarmoqlarni qurishning umumiy tamoyillari

Birgalikda foydalanish deganda, har bir kompyuter o‘z resurslarini boshqa kompyuterga (bitta yoki bir nechta) taqdim qilishi, ammo bunda u resurslarni o‘zi boshqarishi tushuniladi. Shunday qilib, printerni boshqarishni turli kompyuterlar orasida burib qo‘yuvchi qurilma tarmoq qurilmasi bo‘la olmaydi. Aynan burib qo‘yuvchi qurilma bosmaga chiqarish topshirig‘iga ishlov beradi va kompyuterlardan hech biri, qachon boshqa kompyuter

bosmaga chiqarish kerakligini bilmaydi. Bundan tashqari, bosmaga chiqarish topshirig'i bir-biri bilan kesishmaydi.

Tarmoqda birgalikda foydalanilayotgan printerni masofaviy kompyuterdan boshqarish mumkin, u esa, o'z navbatida, turli kompyuterlardan bosmaga chiqarish topshirig'ini serverning qattiq diskida saqlab, qabul qilishi mumkin. Foydalanuvchilar topshiriqni bajarish tartibini o'zgartirishlari, ularni ushlab turishlari yoki bekor qilishlari mumkin. Qurilmalardan foydalanish parol yordamida cheklanadi, ammo buni burib qo'yuvchidan foydalanilganda amalga oshirib bo'lmaydi.

Asosan, tarmoq bo'yicha har qanday saqlash yoki kiritish-chiqarish qurilmasidan foydalanishni taqdim qilish mumkin, ammo ko'pincha foydalanish quyidagi qurilmalarga beriladi:

- printerlar;
- diskli jamlagichlar;
- optik jamlagichlar (CD/DVD-ROM, CD-R, CD-RW va boshqa);
- modemlar;
- fakslar;
- zaxiraga nusxalovchi tasmali qurilmalar;
- skanerlar.

Tarmoq qurishning umumiy tamoyillarini ko'rib chiqamiz.

8.3-rasmda kompyuterning tashqi qurilmalar bilan o'zaro aloqasini ko'rsatuvchi tashkiliy sxemasi keltirilgan.

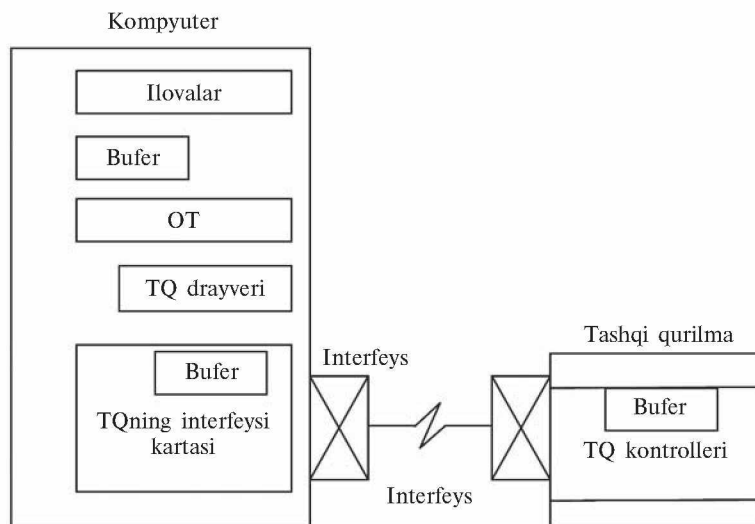
Axborot almashuvi apparat va dasturiy vositalarning barchasi, interfeysli karta, TQ drayveri va TQ kontrolleri bilan amalga oshiriladi.

Resurslardan birgalikda foydalanish vaqtidagi almashuv tartibi quyidagicha:

- ilova operatsion tizimga (OT) ma'lumotlarni kiritish-chiqarish operatsiyalarini bajarish uchun so'rov (so'rovda TXQdagi ma'lumotlar manzili, TQ identifikatori va kiritish-chiqarish operatsiyasining turi) bilan murojaat qiladi;

- OT olingan so'rov bo'yicha mos bo'lgan TQning drayverini ishga tushiradi;

- TQ drayveri «belgini bosmaga chiqarish», «keyingi qatarga o'tkazish», «karetkani qaytarish» kabi buyruqlarga tayangan holda harakat qiladi. Drayver bu buyruq va ma'lumotlarning (matn) kodlarini aniq bir ketma-ketlikda tezkor xotira qurilmasidan (TXQ) interfeysli karta buferiga yuklaydi, bu, o'z navbatida, ularni tarmoq orqali TQ kontrolleriga baytma-bayt uzatadi;



8.3-rasm. Kompyuterning tashqi qurilmalar bilan o'zaro aloqasi.

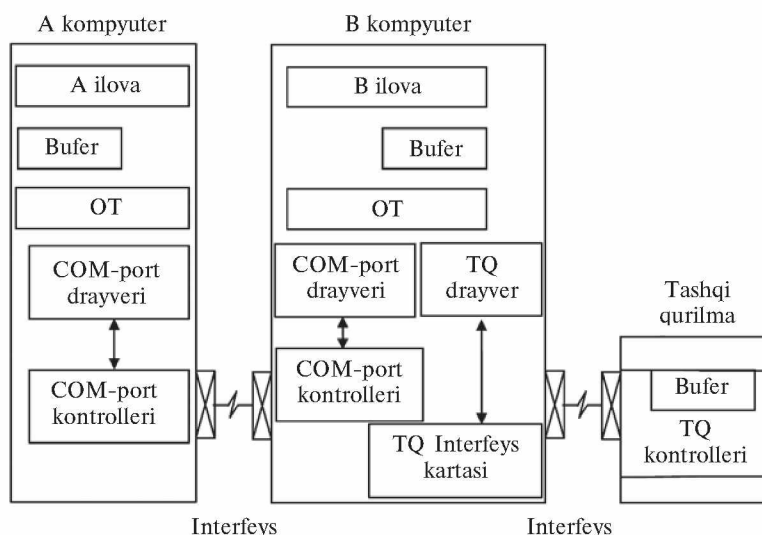
- interfeysli karta drayverdan navbatdagi baytni olganidan so'ng, aloqa liniyasiga bitlarni ketma-ketlikda uzatadi;
- kontroller navbatdagi baytni olishi bilan, printerning operatsiyasini ishga tushirada va bu operatsiya bajarilib bo'lingandan so'ng, OTga so'rovni bajarilganligi haqida xabar beradi, u bu haqda ilovani ogohlantiradi.

8.4-rasmda tarmoqda masofaviy printerdan foydalanish strukturasini keltirilgan.

Tarmoqning umumiy printerdan foydalanish tartibi:

- A ilova B ilova uchun matnni bosmaga chiqarishga so'rov-xabarni shakllantiradi va uni o'z buferiga joylashtiradi. So'rov lokal OTga uzatiladi, COM-port drayveri ishga tushiriladi va unga so'rov saqlanayotgan bufer manzili xabar qilinadi;
- A COM-portning drayveri va kontrolleri B COM-portning drayveri va kontrolleri bilan o'zaro aloqa qilib, B kompyuterga xabarni uzatadi;
- COM-portning drayveri navbatdagi baytni olishi bilan uni B kompyuter ilovasi buferiga joylashtiradi;
- B kompyuter ilovasi xabarni qabul qilib, uni interpretatsiya-laydi (sharhlaydi) va so'rovni lokal OTga printer bilan operatsiya-ning bajarish uchun shakllantiradi.

Keyingi harakatlar kompyuterning tashqi qurilmalar bilan aloqasi sxemasi bo'yicha amalga oshiriladi.



8.4-rasm. Tarmoqda masofaviy printerdan foydalanish.

8.3. Tarmoq adapteri va uning tavsiflari

Tarmoq faoliyati uchun apparat va dasturiy komponentlar talab qilinadi. Ma'lumotlarni uzatish protokoli tanlangandan so'ng, unga munosib apparat ta'minoti, ya'ni tarmoq adapteri, konsentrator va burib qo'yuvchilar tanlanishi kerak.

Tarmoq adapteri (tarmoq kartasi) lokal tarmoqqa birlashtirilgan kompyuterlar orasida axborot almashinuvini ta'minlash uchun mo'ljallangan. Tarmoq adapteri yoki tarmoq kartasi kompyuterning tizimli plata (main board) razyomiga o'rnatiladigan kengaytirish platasidir. Shuningdek, noutbuk (notebook) uchun mo'ljallangan PCMCIA standartining tarmoq adapterlari mavjuddir. Ular noutbuk g'ilofidagi maxsus razyomlarga o'rnatiladi. Kompyuterning tizimli platasi ichiga joylashtirilgan tarmoq adapterlari biror-bir lokal shina orqali ulanadi. Bundan tashqari, kompyuterning USB (Universal Serial Bus) portiga ulanadigan Ethernet tarmoq adapterlari mavjud.

Tarmoq adapteri PCI va ISA uchun tizimli shina kengaytirish slotlari hamda tarmoq kabeli bilan ulash uchun mo'ljallangan razyomli bosma plata ko'rinishida bo'ladi.

Tarmoq adapteri quyidagi vazifalarni bajaradi:

- uzatish va qabul qilish vaqtida signallarni kodlash va dekodlash;
- qabul qilish paketida o'zining tarmoq manzilini identifikatsiyalash;
- ma'lumotlarni parallel koddan ketma-ket kodga o'zgartirish va aksini bajarish;
- o'zining ichki registrlarida ma'lumotlarni buferlash;
- ziddiyatli vaziyatlarni aniqlash va ajratilgan muhitdan foydalanish algoritmini amalga oshirish;
- nazorat yig'indisini hisoblash;
- almashuv protokollariga rioya qilish.

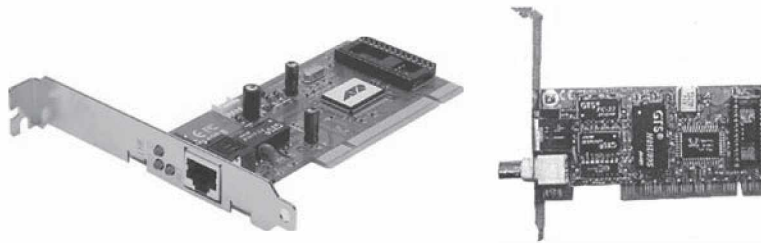
Tarmoq adapterlari tarmoq turida foydalanishiga (simli va simsiz) va ishlash tezligiga qarab farqlanadi. Tarmoq adapterlari ko'rinishi va tuzilishiga qarab, ichki va tashqi bo'ladi (8.5-rasm).

Hozirgi vaqtda tarmoqning jismoniy pog'onasidagi ma'lumotlarni almashish texnologiyasi Ethernet deb ataladi. Tarmoq kabelini ulash uchun mo'ljallangan, tizimli yoki tarmoq platasida joylashgan razyom ham xuddi shunday ataladi. Bu razyom telefon razyomiga o'xshaydi, faqat biroz keng va 8 ta kontaktga ega.

Ko'pchilik zamonaviy tizimli platalar o'z yuzasiga joylashtirilgan (integrallashtirilgan) 100 yoki 1000 Mbit/s tezlikda ishlaydigan tarmoq adapterlari bilan jihozlangan.

Tarmoq adapterlari quyidagi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi:

- **razryadi**: 8 bit (eng eskilari), 16 bit, 32 bit va 64 bit;
- **ma'lumotlar shinasi**: ISA, EISA, VL-Bus, PCI shinalari bo'ylab tizimli plata va tarmoq adapteri orasida axborot almashinuvi amalga oshiriladi;
- mazkur plata tayyorlangan **kontroller mikrosxemasi** yoki **chip** (Chip, chipset). Kontroller mikrosxemasi qo'llanilayotgan mos drayverni, razryadini va shina turini belgilaydi;



8.5-rasm. Turli tarmoq adapterlari.

— adapterga aniq bir tarmoq kabelini ulash uchun o'rnatilgan **razyomlar**: BNC razyomi 10Base-2 tarmoq uchun, RJ45 razyomi 10Base-T va 100Base-TX tarmoq uchun, AUI razyomi 10Base-5 tarmog'i uchun yoki optik tolali tarmoqqa ulash uchun mo'ljallangan razyomlar;

— **ishlash tezligi**: Ethernet 10 Mbit yoki Fast Ethernet 100 Mbit;

— MAC-manzil.

Ethernet tarmog'ida paketlarning (frames) belgilangan nuqtasini aniqlash uchun MAC-manzildan foydalaniladi. Bu seriyaga oid noyob raqam bo'lib, har bir Ethernet tarmoq qurilmasiga uni tarmoqda identifikatsiyalash uchun beriladi. MAC-manzil adapterga ishlab chiqaruvchi tomonidan beriladi, ammo uni dastur yordamida o'zgartirish ham mumkin. Tarmoq adapteri ish vaqtida o'tayotgan barcha trafikni ko'rib chiqadi va har bir paketda o'zining MAC-manzilini qidiradi. Agar o'zining MAC-manzilini topsa, qurilma, ya'ni adapter bu paketni dekodlaydi.

Tarmoq adapterini konfiguratsiyalash. Har bir tarmoq adapteri maromida ishlashi uchun unga kiritish-chiqarish manzili (In/Out port) va uzilish raqami (IRQ) zarur bo'ladi.

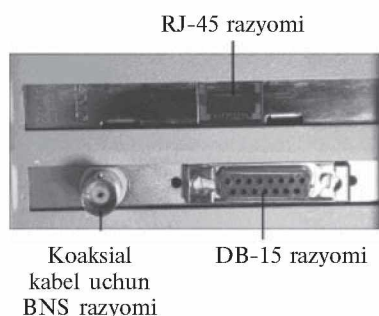
Tarmoq adapterini konfiguratsiyalash deganda, uni operatsion tizim tomonidan foydalanilishi uchun bo'sh manzilga va uzilishga sozlash tushuniladi. Har bir tarmoq adapteri uchun kompyuter-ning boshqa qurilmalaridan farq qiladigan kiritish-chiqarish manzili (In/Out port) va uzilish raqami (IRQ) o'ziniki bo'lishi kerak. Bu operatsiyani Plug and Play texnologiyasini qo'llaydigan tarmoq adapterlari o'zlari bajaradilar.

Tarmoq adapteri yarim dupleksli va to'liq dupleksli ish tartibidagi operatsiyalarni qo'llashi shart.

Yarim dupleksli ish tartibida tarmoq adapteri bitta operatsiyada axborotni faqat uzatadi yoki faqat qabul qiladi.

To'liq dupleksli ish tartibida tarmoq adapteri bir vaqtning o'zida ma'lumotlarni ham uzatadi, ham qabul qiladi. Agar konsentrator o'rniga burib qo'yuvchidan foydalanilsa, to'liq dupleksli ish tartibi ma'lumotlarni uzatish tezligi sezilarli darajada oshadi.

Tarmoq adapterlarining razyomlari. Odatda, Ethernet adapterlari kattalashtirilgan telefon razyomiga o'xshagan RJ-45 (bunday razyom 10BASE-T yoki Fast Ethernet da qo'llaniladigan o'ralgan juftlik kabeliga ulanadi) rusumli razyomlarga ega. Bundan tashqari, tarmoq adapteri BNC (Thinnet uchun koaksial kabel—ingichka Ethernet) yoki D simon 15 kontaktli DB15 (Thicknet



8.6-rasm. Ethernet razyomlari.

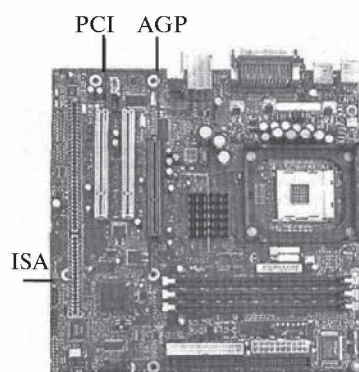
uchun koaksial kabel — yo‘g‘on Ethernet) razyom orqali ulanadi. Ayrim tarmoq adapterlari razyomlarning ikkita yoki hatto uchta turiga ulanishi mumkin. Bunday tarmoq adapterlari kombinatsiyalangan deb ataladi. Token Ring tarmog‘i adapterlari 9 kontaktli DB9 yoki RJ-45 razyomlariga ega bo‘lishi ham mumkin.

8.6-rasmda Ethernet ning ikkita tarmoq adapterida uchta razyomi ko‘rsatilgan: RJ-45 (yuqoridagi), DB-15 (pastda chap tarafda) va BNC (pastda o‘ng tarafda).

8.4. Tarmoq adapterini o‘rnatish

Kompyuterning PCI shinasiga ulanadigan «ichki» tarmoq adapterini o‘rnatish uchun quyida keltirilgan harakatlar ketma-ketligini bajarish kerak.

1. Kompyuterni elektr ta‘minotidan o‘chirish.
2. Tizimli blokning yon tomondan mahkamlab turgan vintlarni bo‘shatib, kompyuter g‘ilofining qopqog‘ini ochish.
3. Tarmoq adapterini o‘rnatish kerak bo‘lgan bo‘sh slot tanlandi. Agar bir xil bo‘lgan slotlarning bir nechitasi bo‘sh bo‘lsa, ulardan



8.7-rasm. Kompyuterning tizimli platasidagi slotlarning joylashuvi.

o‘rnatish uchun qulay bo‘lgani tanlanadi. Slotning qaysi biri tarmoq adapterining siz tanlagan modeliga mos kelishini aniqlang (8.7-rasm). Bunday qurilmalarning hammasining platasidagi kontakt qismida maxsus o‘yilgan joy yoki «kalit» mavjuddir. Bu, birinchidan, qurilmani portga ishonchli mahkamlash imkonini beradi, ikkinchidan, uni noto‘g‘ri o‘rnatishdan himoyalaydi.

4. Agar tashqi qurilmalarning muloqot paneli o‘rnatiladigan, tizimli blokning orqa tarafida

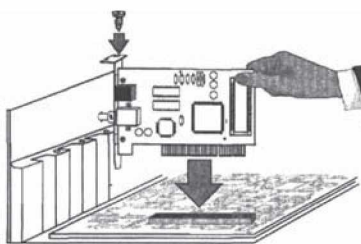
joylashgan tirqish yopqich bilan yopilgan bo'lsa, u holda uni olib tashlash kerak. Yopqichlar ikki xil turda bo'ladi: yechiladigan — ular vintlar bilan mahkamlangan bo'lib, o'z shakli bilan tizimli blokning orqa tarafidan, yon ko'rinishini takrorlaydi va o'yilgan, ya'ni kompyuterning g'ilofini tayyorlanayotgan vaqtda maxsus moslama bilan bosib kiritilgan. Yechiladigan yopqichning vintlari bo'shatiladi. O'yilgan yopqichni ehtiyotkorlik bilan otvertka yordamida qayirib, tizimli plataga zarar yetkazmagan holda sindirib olish kerak. Tarmoq adapterini tizimli plataning mos keladigan razyomiga qo'yib ko'rib, g'ilofning orqa tarafidagi qaysi tirqishning kerakligini aniqlagandan so'ng, shu yopqichni olib tashlang.

5. Adapterni razyom ustiga ehtiyotkorlik bilan qo'ying. Diqqat bilan platani o'rnatish jarayonida xatolik yuz bermasligini, tarmoq adapterining kontaktlari mos kelgan slotning kontaktlariga zich joylashtirilishni kuzating. O'rnatish jarayonini boshlashdan oldin kompyuterning tizimli blokini yon tomonga yotqizish tavsiya etiladi, plata o'rnatilayotganda uni yuqoridan bosish qulaydir (8.8-rasm). Platani slotga joylashtirib, mustahkamlanadigan vintlar bilan mahkamlang.

6. Tizimli blokning qopqog'i yopiladi va vintlar bilan mahkamlanadi.

7. Kompyuterning elektr ta'minoti yoqiladi.

Agar USB tarmoq adapteridan foydalanilayotgan bo'lsa, uni mos ravishda kompyuterning tizimli bloki orqa tarafida joylashgan portga maxsus kabel yordamida ulanadi. Adapterga, o'z navbatida, 10BaseT/100BaseT tarmoq kabeli ulanadi. Bu harakatlar bajarilib bo'lingandan so'ng, drayverlarni o'rnatish kerak. Integrallangan, ya'ni tizimli plata ichiga joylashtirilgan tarmoq adapteri sozlashni va o'rnatishni talab etmaydi. Ularni ishga tayyorlash uchun tizimli plataning dasturiy ta'minoti majmuasida bo'ladigan mos bo'lgan drayverlarni o'rnatish kifoyadir. Plug and Play BIOS texnologiyasini qo'llaydigan Windows 2000/XP operatsion tizimidan foydalanilsa, kompyuter va operatsion tizimning o'zi tarmoq adapterining hamma kerakli ko'rsatkichlari sozlandi.



8.8-rasm. Tarmoq adapterini tizimli platadagi razyomga o'rnatish.

Plug and Play texnologiyasini qo'llamaydigan operatsion tizimda yoki Windows NT operatsion tizimida adapter o'rnatilsa, adapter bilan birga dasturiy ta'minot majmuasi yoki tizimni apparatli konfiguratsiyalash uchun talab qilinadigan ma'lumotlarni qo'lda kiritish haqidagi ma'lumotning borligiga ishonch hosil qilish kerak. Plug and Play adapterini o'rnatish faqat shu standartni qo'llaydigan tizimda amalga oshirilishi mumkin.

USB va PC Card/CardBus tarmoq adapterlari ulanishi bilan avtomatik tarzda aniqlanadi va o'rnatiladi.

Eski turdagi adapterlardan yangi operatsion tizimda foydalanilsa, masalan, Windows XP da, albatta, talab qilingan drayverni adapterni ishlab chiqaruvchining saytidan yuklash kerak bo'ladi. Agar hatto drayver o'rnatilgan bo'lsa ham, uning oxirgi versiyasini yuklashga erinmang, chunki u adapterning o'rnatilishi va sozlanishi bilan bog'liq bo'lgan muammolarning yuzaga kelishining oldini oladi. Windows Vista tizimi tarmoq adapterlarining juda katta kutubxonasiga ega, ammo unda eskirgan platalarni qo'llash kamdan kam topiladi. U holda Windows XP tizimi uchun yaratilgan drayverlardan foydalanish mumkin.

Ulanishni tekshirish. Odatda, tarmoq adapterini sozlaydigan ixcham disklar tashxis vositalari tarkibida ham bo'ladi. Ayrim tashxis dasturlarini kompyuterni tarmoqqa ulashdan oldin ishga tushirish kerak. Bu dasturlar faqat MS DOSning buyruqlar qatoridan ishga tushirilishi mumkin.

Tarmoq adapterini testlab bo'lgandan keyin tarmoq kabeliga ulang. So'ngra konsentratorning va tarmoq adapterining orqa panelidagi signalli yorug'lik diodlarining (agar yorug'lik diodlari ko'zda tutilgan bo'lsa) yonganligini tekshiring. Ko'pchilik konsentratorlarda kompyuterning mos ravishdagi RJ-45 porti bilan ulanganini ko'rsatish uchun yashil rangdagi yorug'lik diodlari ishlatiladi. Ikkinchi kompyuterni konsentratorga ulang. Shundan keyin ikkala kompyuterda ham ma'lumotlarni jo'natish va qabul qilish uchun tashxislash dasturini ishga tushiring.

Kompyuterlarning kabel orqali ulanishi. Tanlangan tarmoqning turiga qarab, kabeldan foydalanish kerak bo'ladi. 10BASE-T, 100BASE-TX yoki 1000BASE-TX Ethernet (hammasi UTP-kabel bilan) tarmog'ini tashkil qilishda har bir tizimning tarmoq portiga va tarmoq konsentratori/kommutatoriga ulash mumkin bo'lishi uchun yetarli darajada uzun kabel kerak bo'ladi.

Modomiki, HomePNA tarmog‘i mavjud bo‘lgan telefon liniyasiga asoslangan ekan, tarmoq adapteri bilan birgalikda beriladigan ulovchi kabel RJ-11 ko‘rinishidagi telefon razyomigacha yetishi kerak. HomePNA tarmoq adapteri ikkita razyomga ega — bittasi telefon liniyasiga ulanish uchun, ikkinchisi esa telefonni tarmoq adapteriga ulash uchun. HomePNA texnologiyasi bir vaqtning o‘zida telefon tizimidan foydalanish va kompyuterlar orasida odatdagi tarzda ma’lumotlarni uzatish imkonini beradi.

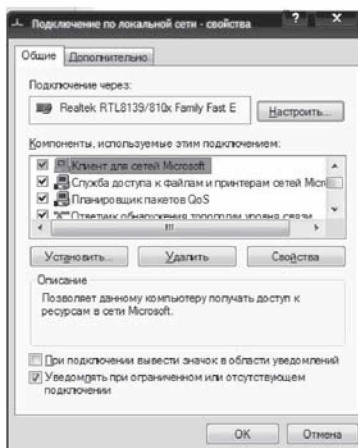
Simsiz tarmoqlarda boshqa kompyuterlar bilan ulanish uchun tashqi antennali tarmoq interfeysli platalar (NIC) qo‘llaniladi. Ba’zi bir hollarda antennalar tarmoq adapteri ichiga joylashtiriladi, ammo ko‘pincha tarmoq interfeysli plataga ulanadi yoki bevosita tarmoq adapterining maxsus mahkamlash moslamasidan olib tashlanadi.

8.5. TCP/IP protokolini sozlash

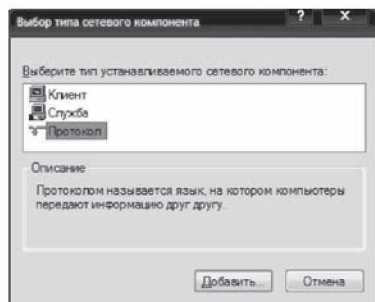
Ko‘pincha, TCP/IP protokoli so‘rovsiz o‘rnatiladi. Agar bu holat biror-bir sababga ko‘ra sodir bo‘lmasa, unda o‘rnatish jarayonini qo‘lda bajarish kerak.

TCP/IP protokolini o‘rnatish. TCP/IP protokolini o‘rnatish uchun *Мое сетевое окружение* kontekst menyusidan «Свойства» bandini tanlaymiz.

Xuddi shunday «Пуск — Настройка — Сеть» buyruqlaridan va tarmoqqa masofaviy kirishdan ham foydalanish mumkin. So‘ngra, TCP/IP protokoli mo‘ljallangan tarmoqqa ulanishning kontekst menyusidan «Свойства» bandini tanlang. Natijada tanlangan ulanish xossasining muloqot oynasi ochiladi (8.9-rasm). Agar o‘rnatilgan elementlar ro‘yxatida TCP/IP protokoli bo‘lmasa, «Установить» tugmasini bosing. Shundan keyin, ochilgan muloqot oynasidan «Протокол — Добавить» buyruqlarini tanlang



8.9-rasm. Bu sahifa turli tarmoq komponentlarini sozlash va o‘chirish uchun mo‘ljallangan.

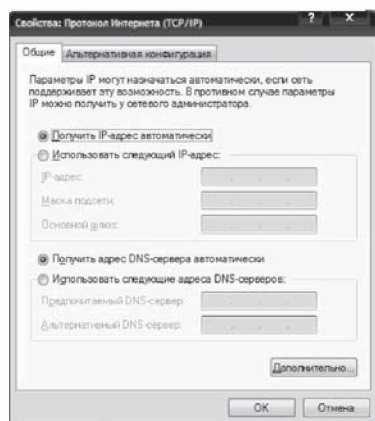


8.10-рasm. Tarmoq komponenti turini tanlash muloqot oynasi.

satkichini ikki marta bossangiz, shu protokolning **Общие свойства** qo'shimcha varaqasi (vkladka) ochiladi.

Quyidagi ro'yxatda shu oynaning sozlanishi mumkin bo'lgan asosiy ko'rsatkichlari berilgan (8.11-rasm):

«**Получить IP-адрес автоматически**» (avtomatik tarzda IP-manzilni olish). Bu tugmadan avtomatik tarzda IP-manzilni olish va boshqa ko'rsatkichlar DHCP xizmati yordamida bajarilganda foydalaniladi;



8.11-рasm. Oynada TCP/IP protokolidan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan asosiy ko'rsatkichlar belgilanadi.

(8.10-rasm). Ekranda ochilgan ro'yxatdan TCP/IP (**Internet protokoli (TCP/IP)**) elementini tanlang va «OK» tugmasini bosing.

TCP/IP protokoli xossalari konfiguratsiyalash. TCP/IP protokoli xossalari sozlash maqsadida 8.9-rasmda ko'rsatilgan tarmoq ulanishining xossalari oynasiga o'tish lozim. TCP/IP protokoliga mos keladigan yozuvga sichqoncha ko'r-

«**Использовать следующий IP-адрес**» (keyingi IP-manzil-dan foydalanish). Bu tugmadan doimiy IP-manzilni aniqlash maqsadida foydalaniladi;

«**IP-адрес**» (IP-manzil). Bu maydonda nuqtalar bilan ajratilgan oktetlar ketma-ketligidagi statik IP-manzillar ko'rsatiladi;

«**Маска подсети**» (nimtarmoq niqobi). Bu yerda nimtarmoq niqobi aniqlanadi;

«**Основной шлюз**» (asosiy shluz). Bu maydon IP-trafikni marshrutlash maqsadida qo'llanilgan asosiy shluzni ko'rsatish uchun mo'ljallangan;

«**Получить адрес DNS-сервера автоматически**»

(DNS-server manzilini avtomatik tarzda olish). Bu tugma DNS-serverdan avtomatik ish tartibida DNS-serverlarning ro'yxatini olish imkonini beradi. Bu banddan IP-manzil avtomatik olingandagina foydalanish mumkin;

«Использовать следующие адреса DNS-сервера» (quyidagi DNS-server manzilidan foydalanish). Bu maydonda DNS-serverga mos bo'lgan doimiy IP-manzil ko'rsatiladi.

8.6. Tarmoqda bo'lishi mumkin bo'lgan nomuvofiqlikni bartaraf qilish

Kompyuter nomining takrorlanishi. Tarmoqdagi hamma kompyuterlar noyob nomga ega ekanligini tekshiring. Aks holda, tarmoqqa ulangan ishchi stansiyalar qayta yuklanganda har doim xatolik haqidagi xabar paydo bo'ladi.

Ishchi guruhlar nomlarining turliligi. Tarmoqda birga ishlaydigan hamma kompyuterlar bir xil ishchi guruh nomiga ega ekanligiga ishonch hosil qilish kerak. Tarmoqdagi ishchi guruhlarining turli nomlari bir necha ishchi guruhni yaratishga olib keladi va boshqa kompyuterlarga kirishni **«Вся сеть»** (Butun tarmoq) tugmasi orqali amalga oshirishga to'g'ri keladi. Guruhning nomini boshqarish panelidan ochiladigan tizim xossasining muloqot oynasidan o'zgartirish mumkin.

Tarmoq resurslaridan foydalana olmaslik. Tarmoqda birgalikda foydalaniladigan resurslarning borligini tekshirish kerak. Agar shaxsiy kompyuteringizda resurslardan foydalanish bo'lmasa (**Служба доступа к файлам и принтерам сети Microsoft**), tarmoqning fayllariga va printerlariga kirish xizmati komponentining o'rnatilganligini tekshirish lozim. Windows Vista operatsion tizimida printer va fayllardan birgalikda foydalanish uchun (**Центр управления сетями и общим доступом**) umumiy kirishni va tarmoqni boshqarish markazi oynasi orqali sozlanadi.

O'zgartirishlar kiritilgandan so'ng tarmoqdan foydalanib bo'lmayapti. Tarmoq dasturiy ta'minoti konfiguratsiyasiga har qanday o'zgartirish kiritilgandan so'ng kompyuterni qayta yuklash kerak.

Ba'zi bir foydalanuvchi umumiy resurslardan foydalanishga ruxsat ololmadi. Server va ishchi stansiya orasida kabelli bog'lanishni tekshirish kerak. Bo'shab qolgan terminator yoki BNC ning T-razyomi ingichka kabelli segmentning hamma ishchi

stansiyalarida muammo kelib chiqishiga sababchi bo'ladi. Bo'shashgan yoki nosoz RJ-45 razyomi faqat o'zi joylashgan kompyuterning (yoki kommutatorning) ish faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Agar 5-toifali UTP kabel ulangan bo'lib, ilgari dek tarmoqqa kirish mumkin bo'lmasa, kabelni o'lchash asbobi bilan tekshiring yoki kabelni almashtiring.

Tarmoq ko'rsatkichlari noto'g'ri ko'rsatilgan. Tarmoq ma'muridan olingan TCP/IP ko'rsatkichini kiriting va tizimni qayta yuklang. Windows 2000 va undan yangi tizimlarda TCP/IP ko'rsatkichlari o'zgartirilganidan so'ng kompyuterni qayta tiklash shart emas.

IP-manzilning takrorlanayotgani haqida xabar berilyapti va ulanish bajarilmayapti. IP-manzillarning takrorlanishi TCP/IP va NetBEUI tarmog'ining ishdan chiqishiga olib keladi.

Internetga va boshqa tizimlarga ulanib bo'lmayapti, xatolik haqida xabar ham berilmayapti. Kompyuterlarni bir-biriga va Internetga ulash uchun foydalanilayotgan marshrutizatorni, kommutatorni yoki konsentratorni tekshirish kerak. Qurilmalar elektr ta'minotiga ulangan bo'lishi zarur; ma'lumotlar kabeli har bir tizimga ulangan bo'lishi lozim.

NAZORAT SAVOLLARI

1. «Tarmoq» va «lokal tarmoq» tushunchalariga ta'rif bering.
2. Bir rangli tarmoq deb qaysi tarmoqqa aytiladi?
3. «Kompyuterning tashqi qurilmalar bilan aloqasi» tuzilishini aytib bering.
4. «Tarmoqdan uzoqlashgan printerdan foydalanish» tuzilishini aytib bering.
5. Tarmoq adapterlarining ta'rifi, vazifasi, funksiyalari.
6. Tarmoq platalari qanday ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi?
7. Tarmoq platalarini konfiguratsiyalash zarurati nimalardan iborat?
8. Tarmoq adapteri qanday ish tartibini qo'llashi zarur?
9. Tarmoq adapterini ona plataga o'rnatish bosqichlarini keltiring.
10. TCP/IP protokolini o'rnatish va sozlash.
11. Tarmoqda sodir bo'ladigan xatoliklar va ularni bartaraf etish jarayonlarini tushuntiring.

9-bob. KOMPYUTERNI ISHGA TAYYORLASH

Ishlashga tayyor bo'lgan kompyuter ko'p pog'onali tizimni ifodalaydi. Eng quyi pog'onani apparat vositalari tashkil qiladi, yuqori pog'onalarda esa dasturiy vositalar joylashadi. Yangi kompyuter ishga tayyor bo'lishi uchun quyida keltirilgan bosqichlarni bosib o'tishi talab qilinadi.

1. Kompyuterning dastlabki apparat qismining sozlanishi. Bunda barcha mavjud apparat komponentlari ko'rsatkichlarining kelishuvi kompyuterning tizimli platasida joylashgan doimiy xotira qurilmasiga yozilgan (PZU) BIOS SETUP vositasi yordamida amalga oshiriladi.

2. Operatsion tizimni o'rnatishdan oldin qattiq diskni ma'lumot yozish uchun tayyorlash kerak bo'ladi. Buning uchun uni formatlash lozim.

3. Operatsion tizimning o'rnatilishi kompyuterni ishga tushirishga va foydalanuvchi bilan muloqotni amalga oshirishga imkon beradi.

4. Qurilmalarning drayverlarini o'rnatishdan iborat bo'lgan qo'shimcha sozlash operatsion tizim tomonidan amalga oshiriladi. Bu drayverlar kompyuterning barcha dasturlarida mavjud qurilmalarga murojaat qilish imkonini beradi.

5. Oxirgi bosqich kompyuter bilan ishlash uchun zarur bo'lgan barcha dasturlarni o'rnatishdan iborat.

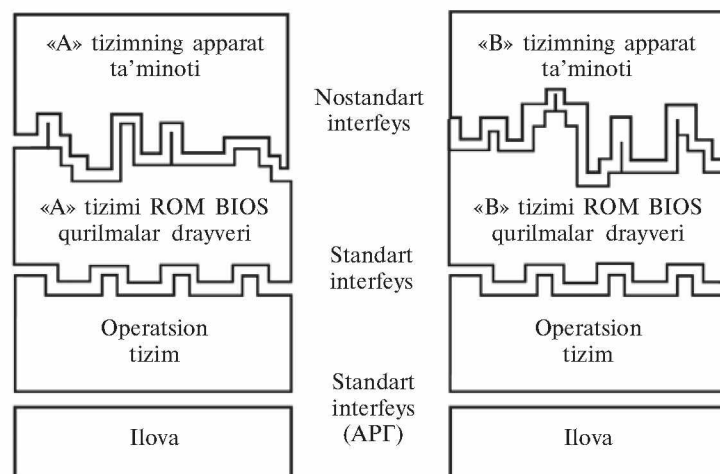
Ushbu keltirilgan bosqichlardan har qaysisi ishlab turgan kompyuterda ham bajarilishi mumkin. Xususan, apparat yoki dasturiy konfiguratsiyani o'zgartirishga bo'lgan zaruriyat har doim mavjuddir. Bunda kompyuterning dastlabki tayyorgarligida amalga oshirilgan bosqichlardan foydalaniladi.

BIOS. Basic Input/Output System — kiritish-chiqarishning asosiy tizimi. Bu kompyuterning diskka murojaat qilmasdan foydalanadigan, apparatli joylashtirilgan dasturiy ta'minotidir. BIOS mikrosxemasida klaviaturani, videokartani, disklarni, portlarni va boshqa komponentlarni boshqarish uchun zarur bo'lgan dasturiy kod saqlanadi.

Odatda, BIOS kompyuterning tizimli platasiga joylashtirilgan **ROM BIOS** deb ataluvchi doimiy xotira qurilmasi (DXQ) (ROM, Read-Only Memory) mikrosxemasiga o'rnatiladi. Bunday texnologiya tizimli plataga nisbatan tashqi qurilma hisoblangan komponentlarning ishlash xususiyatidan qat'i nazar BIOS dan doimiy foydalanishni ta'minlash imkonini beradi (masalan, yuklovchi disklar).

Kompyuter tizimini bir-biri bilan o'zaro aloqa qiluvchi bir nechta apparat va dasturiy vositalarning qatlami ko'rinishida ifoda qilish mumkin. Asosan, to'rtta qatlam mavjud bo'lib, ularning har birini nimbosqichlarga ajratish mumkin (9.1-rasm).

9.1-rasmda apparat ta'minoti bilan operatsion tizimning ilovalar orasidagi interfeys sifatida BIOS dan foydalangan ikkita har xil



9.1-rasm. SHK-moslashgan tizimning qatlamlarga shartli bo'linishi.

kompyuterlar tasvirlangan. Bu kompyuterlarda bir xil dasturiy ta'minotni ishga tushirish imkoni bo'lgan har xil qurilmalarni (protssessor, qattiq disk, monitor va boshqa) o'rnatish mumkin. Operatsion tizim va ilovalarning o'zaro aloqasi mos bo'lgan API (Application Programming Interface) yordamida amalga oshiriladi.

Ilovalar apparat ta'minotiga bog'liq bo'lmaganligi sababli, uning hamma so'rovlariga operatsion tizim ishlov beradi.

Operatsion tizim bevosita BIOS orqali apparat ta'minotiga murojaat qiladi. Bu aloqa qurilmalarning drayverlari ko'rinishida amalga oshiriladi.

Tizimli BIOS apparat ta'minotiga bog'liq bo'lmagan holda, operatsion tizim uchun o'zgarmay qoladi, operatsion tizim esa turli xil kompyuterlarda ishlashi mumkin.

Masalan, agar Windows XP operatsion tizimini har xil protssessorli, qattiq diskli, videoadapterli kompyuterga o'rnatilsa, uning ishlash tamoyili o'zgarmaydi, chunki drayver apparat komponentlari qanday bo'lishidan qat'i nazar o'zining asosiy funksiyalarini bajaradi. 9.1-rasmdan ko'rinib turibdiki, ilovalar va operatsion tizim ko'p kompyuterlarda aynan bir xil, BIOS esa aniq apparat komponentlari bilan ishlashga «moslashadi» va o'rnatilgan qurilmalardan mustaqil holda operatsion tizim uchun standart interfeysni ta'minlaydi.

9.1. SETUP BIOS dasturini sozlash

Apparat komponentlarini sozlashning dastlabki bosqichlarida ikkita masala hal qilinadi. Birinchi masala — qurilmalarning o‘zaro aloqasining ishonchliligiga va xatosizligiga erishish va bu ko‘rsatkichlarni saqlash. Ikkinchi masala — optimal unumdorlikka erishish. Dastlabki sozlashning mohiyati — tizimli plataning interfeyslarini sozlashdan iborat. U BIOS SETUP dasturiy vositalari tomonidan bajariladi.

BIOS SETUP vositalari — bu kompyuterni sozlashning eng zo‘r vositalaridan biri. BIOS tizimi hajmi qat’iy chegaralangan doimiy xotira qurilmasida saqlanadi.

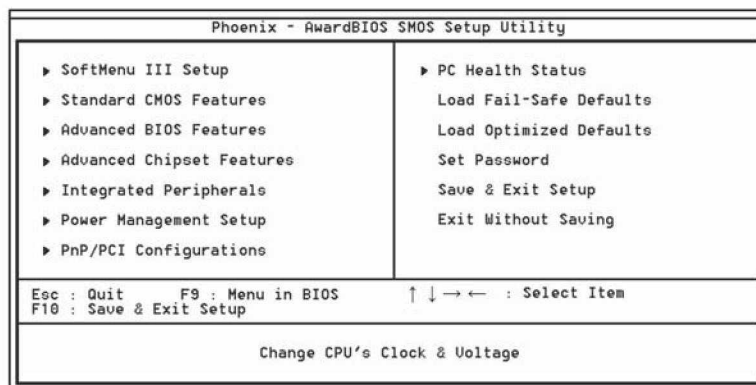
Oldindan tayyorgarlik ko‘rish. BIOS SETUP vositalari yordamida bajariladigan sozlashlar eng quyi pog‘onaga tegishlidir. Shu sababli bunga barcha dasturiy vositalar ta’sirchandır. BIOS SETUP ning ba’zi bir ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi kompyuterning ishonchli ishlashini kamaytiradi yoki umuman kompyuterni ishdan chiqaradi. BIOS ning optimal sozlanishini saralash — bu xavfsiz interfaol jarayon emas.

«Bo‘sh» kompyuter uchun BIOS SETUP ni sozlash uncha xavfli emas. Agar ishlab turgan tizimda BIOS SETUP ko‘rsatkichlari o‘zgartirilsa, kompyuterda mavjud bo‘lgan barcha axborot tahdid ostida qolishi mumkin. Ishlab turgan kompyuterni BIOS SETUP vositasi yordamida sozlashdan oldin zarur bo‘lgan ma’lumotlarni tashqi ma’lumot tashuvchilarga (yoki lokal tarmoqning tarmoq diskiga) zaxirali nusxalashni bajarish kerak.

Alohida sozlashlarni yoki o‘zaro aloqador sozlash guruhini o‘zgartirishlarni mustaqil bosqich sifatida qarash kerak. Har bir bosqichni bu sozlashlar tizimga qanday ta’sir ko‘rsatganini tekshirish bilan tugatish lozim. Ba’zi bir o‘zgartirishlarning oqibatlari darhol ko‘rinmaydi. O‘zgartirishlar haqidagi protokolni bir necha kun saqlash maqsadga muvofiq bo‘ladi. Agar muammolar hosil bo‘lsa, ularni ma’lum joyda to‘xtatish va tuzatish imkoni bo‘ladi.

BIOS SETUP interfeysi. SETUP vositalarini faollashtirish uchun kompyuterni yuklashning dastlabki bosqichida klaviaturadan aniq bir tugmani (ko‘pincha DELETE tugmasini) bosish kerak. Uni kompyuter o‘zini testlayotgan vaqtda bosish qulaydir.

SETUP vositasi interfeysi ko‘p pog‘onali menyu ko‘rinishida bajarilgan (9.2-rasm). Uning oyna ko‘rinishi BIOS versiyasiga bog‘liq. Yuqori pog‘ona menyusining bandlari kursorni boshqarish tug-



9.2-rasm. BIOS SETUP dasturining asosiy menyusi.

malari bilan tanlanadi. ENTER tugmasini bosganda aniq sozlashlarni va navbatdagi pogʻonaning menyusini saqlagan keyingi pogʻonaning menyusi ochiladi.

Koʻrsatkichlarning qiymati PAGE UP va PAGE DOWN tugmalari yordamida oʻzgartiriladi, yuqori pogʻonaning menyusiga qaytish uchun esa ESC tugmasidan foydalaniladi.

Yuqori pogʻonadagi menyu tarkibiga standart sozlashlarni saralash va ularni saqlashni (yoki uni rad etishni) taʼminlovchi buyruqlar kiradi. Bu buyruqlarni tasdiqlash uchun Y tugmasini, undan keyin esa ENTER tugmasini bosish kerak. ENTER yoki ESC tugmalari darhol bosilganda buyruq bekor qilinadi. BIOS ning har xil versiyalarida buyruqning aniq ifodalanishi farqlanadi.

LOAD BIOS DEFAULTS, Load Fail-Safe Defaults (BIOS ning standart qiymatlarini yuklash, ishonchli yuklanishning muhimligi). Bu buyruq sozlashning standart toʻplamini qayta tiklaydi. Agar kompyuterning qurilmalari ravon ishlasa, tizimning ishlash xususiyati konfiguratsiyadan va oʻrnatilgan qurilmalarning tavsiflaridan qatʼi nazar taʼminlanadi.

LOAD SETUP DEFAULTS, Load Optimized Defaults (SETUP ning standart qiymatlarini yuklash, optimal qiymatlarini yuklash). Bu buyruq boshqa sozlashlarning standart toʻplamini yuklaydi.

SAVE & EXIT SETUP (Oʻzgarishlarni saqlash va chiqish). Bu buyruq SETUP vositalarining ishini kiritilgan oʻzgarishlarni saqlash bilan tugatadi. Bu buyruqning ekvivalenti menyuning yuqori pogʻonasidagi klaviaturadan F10 tugmasini bosishdir.

EXIT WITHOUT SAVING (O'zgarishlarni saqlamasdan chiqish). Bu buyruq SETUP vositalarining ishini kiritilgan o'zgarishlarni saqlamasdan tugatadi. Bu buyruqning ekvivalenti menyuning yuqori pog'onasida klaviaturadan ESC tugmasini bosishdir.

SETUP vositalariga bo'ysunadigan sozlashlar energiyaga bog'liq bo'lmagan xotirada saqlanadi. Ular uchun ajratilgan soha **ESCD** (Extended Static Configuration Data — tizimli konfiguratsiyaning kengaytirilgan ma'lumotlari) deb nomlanadi. Bu ma'lumotlardan boshlang'ich yuklanish vaqtida tizimli plataning kontrollerlarini qayta dasturlash uchun foydalaniladi.

9.2. Windows operatsion tizimini o'rnatish

Kompyuterdan to'liq foydalanishdan oldin, unga operatsion tizim o'rnatilishi kerak bo'ladi. Operatsion tizimni bir marta o'rnatib, uning qurilmalari haqida o'ylamasdan, qo'shimcha o'rnatish va qayta o'rnatishlar bilan shug'ullanmasdan, unda yillab ishlash istagi hammadada bor. Lekin afsuski Windows tizimi kamchiliklardan xoli emas. Operatsion tizimni qayta o'rnatish zaruriyatini keltirib chiqaradigan quyidagi uchta sabab mavjuddir:

1. Yangi versiyasining vujudga kelishi. Windows operatsion tizimining yangi versiyalari bir necha yilda bir marta chiqadi. Yangi imkoniyatlar, zamonaviylik va xatolarni to'g'rilash kabi sabablar konfiguratsiyani yangilash zaruriyati haqida o'ylantiradi.

2. Kompyuterning «osilib» qolishi. Windows operatsion tizimini mutlaqo ishonchli deb bo'lmaydi. U foydalanuvchining qo'pol xatosi yoki buzg'unchi dasturlarning (kompyuter viruslari) ta'siri natijasida tiklab bo'lmaydigan holatda ishdan chiqishi mumkin. Uning ish faoliyatini qayta tiklash uchun tizimni qaytadan o'rnatish talab etiladi.

3. «Chiqindi»lar to'planishi. Ishlash jarayonida Windows operatsion tizimida uning samarali ishlashini pasaytiradigan «chiqindi» to'planib boradi. Bundan qutulishning yagona usuli operatsion tizim o'rnatilgan diskni «tozalash» va tizimni qayta o'rnatishdan iborat.

Windows tizimidan o'rtacha foydalanish muddati — tizimni keyingi qayta o'rnatishgacha bo'lgan vaqt taxminan bir yilni tashkil qiladi. Shuning uchun operatsion tizimni o'rnatish yoki qayta o'rnatishni bilish barcha foydalanuvchilar uchun kerak bo'ladi.

Operatsion tizimni o'rnatish usullari. Yangi kompyuterga operatsion tizimni «toza» qattiq diskka o'rnatiladi. Quyida operatsion tizimni o'rnatishning umumiyashtirilgan usullari keltirilgan.

«Toza» qattiq diskka o'rnatish. Bu usuldan yangi kompyuterga o'rnatish uchun yoki oldin to'plangan ma'lumotlarni yo'qotish bilan tizimni qaytadan o'rnatish uchun foydalaniladi. Bu operatsiyani bajarishda yuklovchi disk talab etiladi.

Mavjud bo'lgan Windows operatsion tizimi ustidan o'rnatish. Bu turdagi o'rnatish mavjud bo'lgan ilovalarning ishlash xususiyatini saqlab qolish bilan tizimning yangilanishini ifodalaydi. Bu kompyuterni «tozalash» nomaqbul yoki sarmashaqqat jarayon bo'lganda optimal variant bo'lib hisoblanadi. Bugungi kunda Windows oilasiga ko'plab operatsion tizim va ularning turlari kiradi. Shu sababli tizimni bunday o'rnatish har doim ham mumkin emas. Ba'zida bunday o'rnatishni bajarish uchun qo'shimcha shartlarga rioya qilish talab qilinadi.

Operatsion tizimni xuddi shu versiyasi ustiga o'rnatish. Bu usul qiyin topiladigan xatolarni to'g'rilash va ishlash barqarorligini oshirish uchun xizmat qiladi. Bunday o'rnatish davomida tizimli fayllarni va operatsion tizimning ichki aloqasini qayta tiklash mumkin. Ilovalarning ishlash xususiyati saqlanadi, muammolar yo'q bo'ladi.

Windows operatsion tizimini o'rnatish jarayoni har qanday usulda ham deyarli bir xil. Birinchi bosqich — o'rnatish ustasini (мастер установки) tayyorlash va ishga tushirish. Bunda foydalanuvchi qatnashmaydi va joriy operatsion muhitning doirasida amalga oshiriladi.

O'rnatishga tayyorgarlik. Bu holda «toza» qattiq diskka o'rnatish kompyuterni yuklovchi kompakt-diskdan yuklash bilan boshlanadi (masalan, Windows XP ning distributiv kompakt-diski yuklovchi hisoblanadi).

Distributiv kompakt-diskda mavjud bo'lgan Setup dasturi o'rnatishni boshlash uchun xizmat qiladi. Agar yuklanish kompakt-diskdan bajarilsa, bu dastur avtomatik yuklanishi mumkin. Xuddi shunday holat Windows ning oldingi versiyalaridan birini yangilashda bo'ladi: CD-ROM jamlagichiga kompakt-diskning qo'yilishi bilan o'rnatish dasturi avtomatik ishga tushirish vositasi yordamida yuklanadi.

Agar avtomatik yuklash vositasi o'chirilgan yoki ishlatish mumkin bo'lmasa, o'rnatish dasturini distributiv kompakt-diskning o'zak katalogidan topish va mustaqil ravishda ishga tushirish kerak.

9.3. Operatsion tizimni qattiq diskdan o'rnatish

Ko'p foydalanuvchilar operatsion tizimni o'rnatishning o'ziga xos usullarini afzal ko'radilar. Ular dastlab distributiv kompakt-diskning tarkibidagi barcha ma'lumotlarni qattiq diskka nusxa ko'chiradilar. So'ngra ular o'rnatishni kompakt-diskdan emas, balki qattiq diskka ko'chirilgan nusxadan bajaradilar. O'rnatishning bunday usuli muhim xususiyatlarga ega.

Nusxa olish jarayonida axborot tashuvchining o'qish xususiyati avtomatik tarzda tekshiriladi. Agar ma'lumotlar qattiq diskka muvaffaqiyatli ko'chirilgan bo'lsa, ularning keyingi o'qilishiga ishonch hosil qilish mumkin. Agar ba'zi bir sabablarga ko'ra distributiv axborot tashuvchi barqaror ishlab chiqarilmasa, bu holat juda muhimdir.

Qattiq diskdan o'rnatish CD-ROM jamlagichdan o'rnatishga nisbatan ancha tez bo'ladi. Agar keyinchalik distributiv kompakt-diskdan o'rnatishga zaruriyat tug'lsa, har doim qattiq diskdagi nusxasidan foydalanish mumkin bo'ladi. Bu drayverlarni o'rnatish, operatsion tizimning komponentlarini qo'shish yoki olib tashlash, muhim bo'lgan sozlash kalitlarini almashtirish jarayonini osonlashtiradi.

Agar tizimning dastlabki yuklanishi tizimli yumshoq diskdan bajarilgan bo'lsa, operatsion tizim o'rnatilgandan so'ng CD-ROM jamlagichining harfli belgilanishi o'zgaradi. Shuning uchun distributiv kompakt-diskka keyingi murojaat qilinganda har doim manbaning qayerda joylashganiga aniqlik kiritish kerak bo'ladi. Qattiq diskdan o'rnatilganda bunday muammolar kelib chiqmaydi.

Windows tizimining oxirgi versiyalarida o'rnatish dasturining o'zi o'rnatilishi kerak bo'lgan fayllarning nusxasini qattiq diskka ko'chiradi.

O'rnatishning boshlanishi. Operatsion tizimni o'rnatishni bajaruvchi Setup dasturi ishga tushgandan keyin, kompyuter-ning minimal talablarga muvofiqligi tekshiriladi. Qattiq disk hajmining bo'sh joyi jiddiy ko'rsatkichlardan biri bo'lib qoladi. Agar disk to'lib qolsa va bo'sh joy yetmasa, o'rnatish dasturi ishini to'xtatadi.

Dasturni o'rnatish uchun diskdagi bo'sh joy hajmi minimal talab qilingan hajmdan ikki barobar ko'p bo'lishi tavsiya etiladi, chunki o'rnatish dasturi ish jarayonida juda ko'p vaqtinchalik va oraliq fayllarni yaratadi.

Windows 2000/XP operatsion tizimlari oilasini o'rnatishdan oldin fayllar tizimini tanlash kerak. Windows 2000/XP operatsion tizimi asosiy fayl tizimi sifatida NTFS ni qaraydi va shuning uchun FAT32 fayl tizimini NTFSga aylantirish to'g'ridan to'g'ri o'rnatish jarayonida bajarilishi mumkin.

Tizimni o'rnatish dasturi qattiq diskning mantiqiy strukturalarini tekshirishni bajaradi va jiddiy xatoliklar bo'lganda o'z ishini to'xtatadi. Oxirgi tayyorgarlik operatsiyasi tugagandan keyin o'rnatish ustasi ishga tushiriladi. Xususan, keyingi barcha operatsiyalarni sichqoncha yordamida bajarish mumkin.

Katalogni tanlash. Keyingi muhim qadamlardan biri — bu o'rnatish dasturi operatsion tizim fayllarini qaysi katalogga joylashtirishini tanlashdir. Operatsion tizimning oldingi versiyasini yangilash sifatida bajarilgan o'rnatishda yangi operatsion tizim oldingi versiya joylashgan katalogga o'rnatiladi.

Agar operatsion tizim «toza» diskka o'rnatilsa, o'rnatish dasturi ikkita variantni taklif qiladi: standart katalogga o'rnatish (C:\Windows) yoki boshqa yerga o'rnatish. Standart katalogdan foydalanish afzalroq, chunki ba'zida boshqa katalogga o'rnatish vaqtida ishonchli hal qilib bo'lmaydigan g'alati muammolarga duch kelinadi.

Windows 2000/XP operatsion tizimlari ko'p tizimli muhitda qo'llanilishi mumkin va avval yaratilgan tizimlar bilan parallel o'rnatish imkoni bor. Bu usuldagi o'rnatishdan keyin operatsion tizimni tanlash dastlabki yuklanish boshlanganda ochiladigan maxsus menyudan bajariladi. Ko'p tizimli kompyuterni yaratishdan oldin yangi operatsion tizimni o'rnatish uchun boshqa katalogni tanlash kerak, aks holda yuklanuvchi tizimni tanlash imkoni yo'qoladi.

O'rnatish variantini tanlash. Keyingi qadam — o'rnatish variantini tanlashdan iborat. Agar Windows 98/Me operatsion tizimi o'rnatilayotganda qattiq diskda nisbatan avval yaratilgan operatsion tizim mavjud bo'lsa, o'rnatish dasturi avtomatik tarzda yangilash ish tartibiga o'tadi. Bunday vaziyatda o'rnatish ish tartibi shunday tanlanadiki, unda operatsion tizim komponentlarining joriy to'plami saqlanadi.

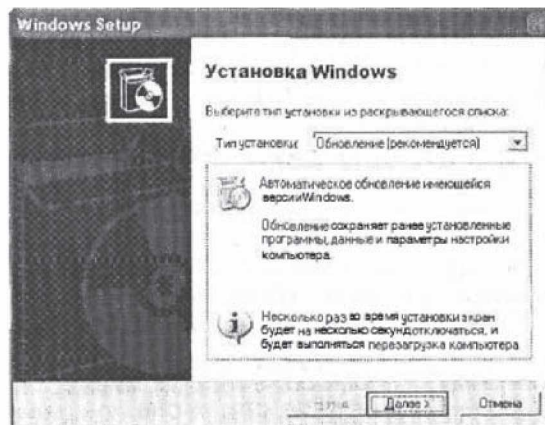
Windows 2000/XP operatsion tizimini o'rnatish jarayoni bir necha farqlarga ega. Ulardan eng muhimi, ikkilangan yuklamali tizimni tashkil qilib, yangi operatsion tizimning eski operatsion tizim bilan birga parallel ishlash imkonining mavjudligidir. Shuning

uchun foydalanuvchi yuklanishning boshlang'ich bosqichida eski tizimni yangilashni yoki yangi tizimni o'rnatishni tanlashi mumkin (9.3-rasm). Eski tizimni yangilashning maqsadi — mavjud bo'lgan dasturni, ma'lumotlarni va sozlashlarni saqlab qolishdir. Operatsion tizim ishlab turganda yangi tizimni o'rnatishdan foydalanish esa ikkilangan yuklamali tizimni tashkil qilish uchun qo'llaniladi.

Windows XP ni o'rnatish dasturi moslashuvchanlikka qat'iy talablarni ko'rsatadi. Eski tizimni yangilash imkonini hamma konfiguratsiyalarga ham taqdim qilavermaydi.

Keyingi bosqich har qanday o'rnatilayotgan tizim uchun fayllarni nusxa ko'chirishdan iborat. Nusxa ko'chirish foydalanuvchining aralashuvisiz, avtomatik tarzda bajariladi. Bu bosqich 15—20 daqiqa davom etib, kompyuterning avtomatik qayta yuklanishi bilan tugaydi. Kompyuter qayta yuklanganidan keyin yangi operatsion tizim ilk marotaba ishlashni boshlaydi.

Kompyuter bir marta qayta yuklangandan so'ng yangi tizim o'rnatilgan, ammo konfiguratsiyalanmagan bo'ladi. U o'zini o'zi sozlaydi va kompyuterning apparat komponentlariga bog'liqlikni bajaradi. Drayverlarni o'rnatish, **Bosh menyuni (Главное меню)** shakllantirish va shunga o'xshash operatsiyalarni bajarishni amalga oshiradi. Bu bosqich bajarilish vaqtida kompyuter bir necha marta qayta yuklanadi. Natijada foydalanuvchi operatsion tizimning ishlashi uchun «yangi» **Ishchi stolga** ega bo'ladi.



9.3-rasm. Oldindan o'rnatilgan operatsion tizimni yangilash sifatida Windows XP ni o'rnatish.

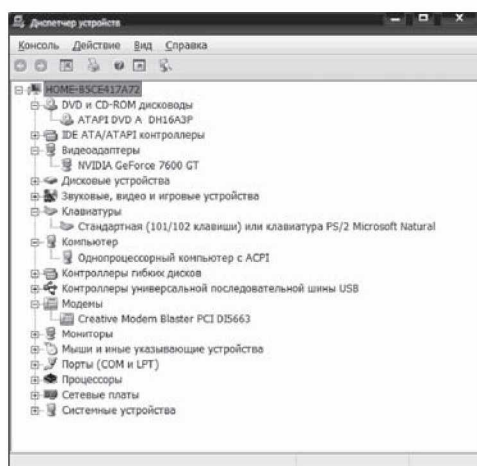
9.4. Drayverlarni o'rnatish va apparat komponentlarining ishlash xususiyatini tekshirish

Windows operatsion tizimining boshqaruvi ostida kompyuter-ni apparat komponentlarining ravon ishlashi uchun uni o'r-natishning o'zi kifoya emas. Ular ham xuddi shunday mos ke-luvchi drayverni o'rnatish va sozlashning tarkibida bo'lgan man-tiqiy «ro'yxatdan o'tish»lari kerak.

Drayver — bu operatsion tizim bilan qurilmalarning o'zaro aloqasi uchun qo'llaniladigan dasturiy vositachidir. Agar qurilma Windows tizimiga ulangan va mos keluvchi drayver bilan ta'min-langan bo'lsa, bu qurilmaga har qanday ilova bemaol murojaat qila oladi. Bundan tashqari, yangi qurilma va unga mos bo'lgan drayver o'rnatilganda, ular operatsion tizimning hamma ilovalari uchun bu qurilmadan foydalanishni ta'minlaydi.

Operatsion tizim drayversiz qurilmadan foydalana olmaydi, chunki operatsion tizim uchun u mavjud emas. Shuning uchun drayverni o'rnatish qurilmani ulash uchun eng muhim bosqichdir. Avvalo, mos keluvchi drayverni topish, keyin esa uni o'rnatish va sozlash kerak.

Qurilma tomonidan foydalaniladigan apparat konfiguratsiyalari elementlari bilan bir qatorda Windows operatsion tizimi **resurs** terminidan foydalanadi. Windows tarkibida to'rt xil resurs mavjud (9.4-rasm):



9.4-rasm. Operatsion tizim tomonidan taqsimlanadigan kompyuter resurslari.

- kiritish-chiqarish portlari (I/O);
- uzilishlar liniyalari (IRQ);
- qayd qilingan manzilli tezkor xotira hududi;
- xotiraga to'g'ridan to'g'ri kirish kanallari (DMA).

Standart Plug and Play. Bu standart dasturiy vositalar yordamida resurslardan foydalanishni nazorat qilish imkonini beradi. Plug and Play standarti barcha zamonaviy qurilmalar tomonidan quvvatlanadi. Plug and Play mexanizmi operatsion tizimga drayverlarni ziddiyatsiz sozlashni avtomatik tarzda bajarish imkonini beradi.

Windows ning standart drayverlari. Windows oilasiga mansub bo'lgan barcha operatsion tizimlar mavjud bo'lgan qurilmalar uchun ichki ma'lumotlar omboridan olingan «joylashtirilgan» drayverlarni o'rnatadi. Windows ma'lumotlar ombori tarkibida har qanday qurilmalar uchun standart drayverlar to'plami mavjuddir va har bir ishlab chiqarilgan yangi versiyasida qurilmalarning yangi drayverlari bilan doimiy ravishda to'ldirilib boriladi. Microsoft korporatsiyasi vaqt-vaqti bilan yangi qurilmalar qo'shilgan drayverlarning kengaytirilgan omborini ishlab chiqaradi. Afsuski, standart to'plam har doim eskirib qolgan drayverlarni ham saqlaydi va eng yangi qurilmalarni quvvatlamaydi. Bundan tashqari, qurilmalarning faqat asosiy funksiyalarini quvvatlash hollari ham ma'lum (masalan, ba'zi bir videokartalarning drayverlari 3D-tezlatkichning mavjudligini e'tiborga olmaydi). Ko'pincha boshqa manbalarning drayverlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Windows standart drayverlarini avtomatik tarzda o'rnatish. Operatsion tizim Plug and Play standartiga mos keluvchi qurilmani avtomatik tarzda identifikatsiyalaydi, zarur resurslarni va ish ko'rsatkichlarini aniqlaydi, drayverni tanlash, o'rnatish va sozlashga harakat qiladi. Avtomatlashtirilgan o'rnatishda operatsion tizim bir vaqtlar kompyuterda o'rnatilgan operatsion tizim va drayverlarning tarkibiga kiruvchi drayver fayllarini avtomatik tarzda o'rnatadi.

Windows ning zamonaviy versiyalarida standart drayverlardan foydalanish imkoni kamayib ketmoqda, chunki qurilmalar borgan sari murakkablashib bormoqda.

Drayverni qo'lda o'rnatish. Qurilmalar uchun drayverni o'rnatish va almashtirishni bajarishning ikki xil usuli bor.

Birinchi usul Plug and Play standartiga mansub qurilmalar uchun va ilgari o'rnatilgan drayver o'chirilganda qo'llaniladi. Buning uchun ***Qurilmalar dispetcheri (Диспетчер устройств)***

muloqot oynasidan **Yangilash (Обновить)** tugmasi bosiladi. Bunda tizim joriy konfiguratsiyani (Plug and Play qurilmasini ham) tekshiradi va drayverlari o'rnatilmagan qurilmalarni qaytadan topadi.

Ikkinchi usul qurilmalarning barcha turi uchun qo'llaniladi. Bu **Jihozlarni o'rnatish (Установка оборудования)** ustasi bo'lib, **Boshqarish paneli (Панель управления)** muloqot oynasidan shu nomli tugma orqali ishga tushiriladi. Bu ustaning ishi bir nechta bosqichda amalga oshiriladi.

Usta ishining birinchi bosqichida drayverlari o'rnatilmagan yoki nosoz bo'lgan Plug and Play qurilmalarni qidiruv amalga oshiriladi. Bu qidiruv ishlarining natijasida ma'lum bo'lgan qurilmalarning ro'yxati chiqariladi. Qurilma ro'yxatdan tanlanadi va **Keyin (Далее)** tugmasini bosish bilan qurilmani tekshirish va zarur bo'lgan drayverni o'rnatish tizimning boshlang'ich yuklanishiga o'xshab amalga oshiriladi.

Agar qurilma avtomatik tarzda topilmagan bo'lsa, drayverlarni qo'lda tanlash imkoni saqlanadi. Buning uchun **O'rnatilgan jihozlar (Установленное оборудование)** muloqot oynasidan yangi qurilmaning **Qo'shish (Добавление)** bandini tanlash kerak. So'ngra usta chuqur qidiruvni boshlaydi.

Drayverni almashtirish. Drayverni almashtirishga bo'lgan ehtiyoj kompyuterni yangilaganda yoki eskirgan apparat komponentini vazifasi bir xil bo'lgan, yangi drayverni o'rnatishni talab qiladigan nisbatan zamonaviy qurilmaga almashtirganda vujudga keladi. Bajariladigan harakatlarning optimal ketma-ketligi quyidagicha bo'ladi:

1. Yangi qurilma uchun operatsion tizimning standart drayverini o'rnatish.

2. Ilgari o'rnatilgan drayverni o'chirish. Buni bir necha joyda amalga oshirish kerak. Avval ushbu drayverni **Dasturlarni o'rnatish va o'chirish (Установка и удаление программ)** muloqot oynasining dasturlar ro'yxatida qayd qilinganini tekshirish kerak. Agar qayd qilingan bo'lsa, uni o'chirish uchun standart vositalardan foydalanish lozim. Keyingi qadamda kompyuterda o'rnatilgan qurilmalar ro'yxatidan bu qurilmaning nomi yo'qligini tekshirishdan iborat. Agar qurilma nomi bor bo'lsa, uni sichqoncha yordamida tanlab, **O'chirish (Удалить)** tugmasini bosish kerak.

3. Yangi qurilma uchun yangi drayverni o'rnatish.

Drayverlarni o'rnatishning to'g'riligini tekshirish. Bunday tekshiruvning eng sodda usuli tajribadan iborat. Agar qurilma ravon ishlayotgan bo'lsa, demak, drayverni o'rnatish muvaffa-

Windows Server 2003 ga mansub mahsulotlar oilasining afzalligi. Windows Server 2003 dan foydalanish quyidagi afzalliklarga ega.

Ishonchlilik. Windows Server 2003 serverli Windows OT oilasidagi eng tez, ishonchli va xavfsiz operatsion tizim hisoblanadi. Tizimning ishonchliligi quyida keltirilgan ko'rsatkichlar bilan belgilanadi:

- integrallangan infratuzilish bilan;
- ishonchlilik bilan;
- erkin foydalanish bilan;
- tarmoq infratuzilishining masshtablanishi bilan.

Unumdorlik. Windows Server 2003 maksimal unumdorlik bilan tarmoq infratuzilishini ochish, boshqarish va qo'llash imkonini beruvchi vositalarni taqdim qiladi.

Aloqa. Windows Server 2003 xodimlar, hamkasblar, tizimlar va buyurtmachilar bilan o'zaro aloqani yaxshilash uchun biznes-qaror infratuzilishini yaratishga yordam beradi.

Windows Server 2003 operatsion tizimining bir necha turlari mavjud.

Windows Server 2003 Standard Edition. Bu ishonchli biznes-qarorlarni tez yaratish uchun ishonchli tarmoq operatsion tizimdir.

Windows Server 2003 Standard Edition operatsion tizimi:

- fayl va printerlardan birgalikda foydalanishni qo'llab-quvvatlaydi;
- Internetga xavfsiz ulanishni taqdim qiladi;
- ishchi stol ustidagi ilovalarning ochilishini markazlashtirish imkonini beradi.

Windows Server 2003 Enterprise Edition ilovalar, veb-xizmatlar va infratuzilish uchun mo'ljallangan bo'lib, yuqori ishonchlilikni, unumdorlikni va a'lo darajadagi iqtisodiy ko'rsatkichlarni ta'minlaydi. **Windows Server 2003 Enterprise Edition operatsion tizimi:**

- sakkiztagacha protsessorni qo'llab-quvvatlaydigan to'liq funktsionall server operatsion tizim;
- sakkiz bog'lamali klasterlash kabi korxona darajasidagi vazifani taqdim qiladi va 32 Gbayt xotiragacha quvvatlaydi;
- Intel Itanium protsessorlari asosidagi kompyuterlar uchun qo'llaniladi;
- 8 tagacha protsessor va 64 Gbayt tezkor xotirani quvvatlash imkoniga ega bo'lgan 64 razryadli hisoblash platformalari uchun qo'llanishi mumkin.

Windows Server 2003 Datacenter Edition yuqori darajadagi kirishni va masshtablashni talab qiluvchi masalalarni yechish uchun foydalaniladigan muhim biznes-ilovalar va ilovalar uchun ishlab chiqarilgan. Windows Server 2003 Datacenter Edition operatsion tizimi:

- Microsoft korporatsiyasi tomonidan taqdim qilingan eng quvvatli va funksional serverli operatsion tizim;
- 32 tagacha oqimli ko'p protsessorli ishlov berishni SMP va 64 Gbaytgacha tezkor xotirani qo'llab-quvvatlaydi;
- sakkiz bog'lama klasterlash va yuklamani muvozanatlash xizmatlari kabi standart funksiyalarni taqdim qiladi;
- 32 tagacha protsessor va 128 Gbayt tezkor xotirani quvvatlash imkoniga ega bo'lgan 64 razryadli hisoblash platformalari uchun qo'llanishi mumkin.

Windows Server 2003 Web Edition Windows operatsion tizim oilasining yangi mahsuloti bo'lib, veb-server sifatida foydalanish uchun mo'ljallangan.

9.1-jadval

Windows 2003 server tizimiga bo'lgan talablar

Talablar	Standart Edition	Enterprise Edition	Datacenter Edition	Web Edition
Protsessorning minimal chastotasi	133 MHz	x86 protsessor asosida 133 MHz Itanium* protsessori asosida 733 MHz	x86 protsessor asosida 400 MHz Itanium* protsessori asosida 733 MHz	133 MHz
Protsessorning tavsiya etiladigan chastotasi	550 MHz	733 MHz		550 MHz
TXning minimal hajmi	128 MB	128 MB	512 MB	128 MB
TXning tavsiya etiladigan hajmi	256 MB	256 MB	1 GB	256 MB
TXning maksimal hajmi	4 GB	x86 protsessor asosida 32 MB Itanium* protsessori asosida 64 GB	x86 protsessor asosida 64 GB Itanium* protsessori asosida 512 GB	2 GB

Bir necha protsessorlarni qo'llashni quvvatlashi	4 tagacha	8 tagacha	8 dan 32 tagacha	2 tagacha
O'rnatish uchun diskdagi bo'sh joy	1,5 GB	x86 protsessor asosida 1,5 GB Itanium* protsessori asosida 2,0 GB		1,5 GB

NAZORAT SAVOLLARI

1. Yangi kompyuterni ishga tayyorlash uchun qanday bosqichlarni bajarish zarur?
2. BIOS nima? Uning funksional vazifasi qanday?
3. BIOS SETUP interfeysini tushuntiring.
4. OT ni qayta o'rnatish sabablari nimalardan iborat?
5. OT ni o'rnatishning qanday variantlarini bilasiz? Misol keltiring.
6. «Drayver» nima? Usullarini ayting.
7. Drayverlarni o'rnatishning to'g'riligini qanday tekshirish mumkin?
8. «Ilova» deb nimaga aytiladi? Ilovani o'rnatish va o'chirish nimalarga bog'liq?
9. Windows XP/2003 Server operatsion tizimlari.
10. Windows Server 2003 oilasiga mansub tizimlarning afzalliklari.
11. Windows Server 2003 oilasiga mansub tizimlarning xilma-xilligi.

10-bob. SHAXSIY KOMPYUTERLARNI TAKOMILLASHTIRISH

Kompyuterni takomillashtirish uni xarid qilingan vaqtdan boshlanadi. Global apgrejd (takomillashtirish) — fundamental komponentlarning ommaviy almashtirilishidan iborat. Takomillashtirishning sabablari turlicha bo'lishi mumkin — tezkor xotiraning hajmi yetarlicha bo'lmasligi, videoadapter unumdorligining pastligi, qattiq disk hajmining yetarli emasligi va boshqalar. Zamonaviy shaxsiy kompyuterlar modulli tizim asosida qurilgan, bu, o'z navbatida, takomillashtirishni olib borishni va natijada katta quvvatga ega kompyuterga erishishni ta'minlaydi.

10.1. Yangilash strategiyasi

Yangilash strategiyasi yanada kuchli tizimlarga o'tish modelini tanlashdan iborat. Birinchi navbatda ular, kompyuterdan foydalanish ish tartibi, uning yordamida yechiladigan masalalar doirasi va foydalanuvchining texnik tayyorgarligi darajasi bilan belgilanadi.

Yangi kompyuterni xarid qilish yangi tizimning maksimal ishonchliligini ta'minlaydi, ayniqsa, agar kompyuter ish quroli sifatida foydalanishga mo'ljallangan bo'lsa. Yangi kompyuterga

qo'yiladigan asosiy talab — barqaror ishlashi. Unga xos bo'lgan kamchilik hosil qilingan tizim komponentlarining nooptimal muvozanati yuzaga kelishidir.

Muntazam takomillashtirish ish tartibi kompyuterni doimiy ravishda eng ilg'or darajada saqlash imkonini beradi. Foydalanuvchi asosiy samaradorlikni amaliy masalalarning yechilishidagi yuqori unumdorlikdan emas, uning shaxsiy bilim darajasi va malakasining oshishidan oladi. Bu strategiyani tanlashda kompyuterni yangilash jarayonini oldindan rejalashtirishga to'g'ri keladi.

Budjetli takomillashtirish agar kompyuter aniq maqsadga mo'ljallangan va u o'z vazifasini to'laqonli bajarayotgan bo'lsa, iqtisodiy jihatdan eng samarali yechim hisoblanadi. Bunday takomillashtirishdan maqsad, yangilangan kompyuterning maksimal ishlash muddatini eng minimal iqtisodiy chiqim bilan yetarli darajada unumdorligini ta'minlash.

10.1-jadvalda kompyuter tizimidan foydalanishning turli xil jihatlarini uni takomillashtirishning tanlangan tamoyiliga bog'liq bo'lgan sifatli baholanishi keltirilgan.

10.1-jadval

Turli takomillashtirish ish tartiblarida kompyuterning foydalanish tavsiflari

	Yangi kompyuter xarid qilish	Muntazam takomillashtirish	Moliyaviy takomillashtirish
Unumdorlik	++	+++	+
Ish barqarorligi	+++		++
Komponentlarning o'rtacha ishlash muddati	++	+	+++
Umumiy xarajatlar	++	+++	+
Bir martalik xarajatlar	+++	++	+

Barqarorlik talabi. Kompyuter tizimining barqarorligi unga qo'yiladigan talablarni belgilovchi asosiy omil hisoblansa, standart konfiguratsiyalar orasidan eng optimalini tanlash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Kompyuterlar ishlab chiqarilayotganida yuqori haroratli muhitda, katta yuklanish ostida va uzoq vaqt uzluksiz ishlatish davrida

sinchiklab testdan o'tkaziladi. Ko'pincha, to'liq moslashuv va yuqori unumdorlikni ta'minlovchi komponentlar yakka tartibda tanlanadi.

Agar kompyuter xaridor tomonidan taklif qilingan ro'yxat bo'yicha yig'ilayotgan bo'lsa, uning testdan o'tkazilishi shartli ko'rinishga ega bo'ladi, ya'ni faqat uning ishlash xususiyatlari tekshiriladi. Bunday holatda, ya'ni komponentlarning bir-birlariga unchalik mos bo'lmagan holda o'rnatilishi oqibatida tizim unumdorligi ko'pincha qoniqarsiz bo'ladi.

Savdo shoxobchasidan xarid qilingan kompyuter apparat darajasida mustaqil xizmat ko'rsatishni talab etmaydi. Bunday kompyuterni mustaqil tarzda yangilashga urinish kutilmagan va noxush natijalarni berishi mumkin. Masalan, ayrim firmalar g'illoflarning noyob standartlarini ishlatadilar, shuning uchun kengaytirish platalarining formatlari ularga mos kelmasligi mumkin. Kompyuterning apparat qismlarini yakka tartibda (moslab) tanlamay almashtirish, kutilgan unumdorlikning oshish ko'rsatkichlarini bermasligi mumkin.

Unumdorlik talabi. Kompyuter tizimining unumdorligini belgilovchi asosiy (kalit) elementlar ona plata, protsessor, tezkor xotira va videokartadir. Ona plata, unga o'rnatilishi mumkin bo'lgan protsessor, xotira moduli turlari va videoadapter standartlarini aniqlab beradi.

Ona platani to'g'ri tanlash ushbu kompyuterning bashorat qilingan vaqt davomida kelajakdagi rivojlanish imkoniyatlarini belgilaydi. Protsessorlarning doimiy takomillashtirilib borilishi, ularni o'rnatish usullariga bo'lgan standartning muntazam ravishda o'zgarishi bilan kuzatiladi.

10.2. Kompyuter komponentlari

Kompyuterning apparatli komponentlari butkul mustaqil hisoblanmaydi. Apparat interfeysiga bo'lgan standart va komponentlarni ulovchi razyomlar komponentlarning modellari singari tez rivojlanib bormoqda.

Takomillashtirishni rejalashtirish vaqtida kompyuterning barcha elementlarini to'rtta asosiy toifaga ajratish mumkin.

Birinchi toifaga ona plata taalluqlidir. U kompyuterning barcha interfeyslarini o'zida jamlaydi va har qanday komponentlar o'rnatidagi moslikni belgilab beradi.

Ikkinchi toifaga ona plataning imkoniyatlariga qarab tanlanadigan komponentlar kiradi. Bularga protsessor, xotira modullari, tizimli blok g'ilofi, videokarta kiradi.

Uchinchi toifaga monitor, disk yurituvchilar, qattiq disklar, tovush kartasi va tashqi qurilmalar (printer yoki skaner) kiradi.

To'rtinchi toifaga tez ishdan chiqadigan moslamalar, ya'ni katta yuklanish ostida ishlaydigan boshqaruv qurilmalari: klaviatura, sichqoncha, djoystiklar taalluqlidir.

Bugungi kunga kelib kompyuterni noldan (yangidan) yig'ish, avvalgidek qiyin tuyilmaydi. Oddiy SHKni yig'ish uchun, odatda, quyidagi komponentlar ishlatiladi:

- elektr ta'minot bloki bilan g'ilof;
- tizimli plata;
- protsessor bilan issiqlikni qaytaruvchi element;
- xotira;
- qattiq magnitli disklardagi jamlagich;
- qattiq diskli jamlagich;
- CD-ROM/DVD jamlagich;
- klaviatura va sichqoncha;
- videoadapter va monitor;
- tovush kartasi va akustik tizimlar;
- ventilator va radiatorlar;
- kabellar;
- qo'shimcha komponentlar (vintlar, mahkamlovchi elementlar va h.k.);
- operatsion tizim.

Elektr ta'minot bloki bilan g'ilof. Elektr ta'minot bloki, odatda, g'ilofga o'rnatilgan bo'ladi. Uning bir qancha modifikatsiyalari mavjud, biroq ATX platalar uchun yangi konstruksiyalar ommaviy tarqalgan. Quyida eng mashhur shakllarning standartlari keltirilgan:

- Full Tower (baland minora);
- Mini-Tower (kichik minora);
- Desktop (stol usti);
- Low Profile (yassi g'ilof, Slimline deb ham ataladi).

G'ilof xarid qilishdan oldin kompyuterga o'rnatiladigan apparat ta'minotini aniqlab olish zarur.

Shunday qilib, agar sizga kelajakda kompyuterni takomillashtirishda to'sqinlik qilmaydigan g'ilof va elektr ta'minot bloki kerak bo'lsa, shunday konfiguratsiyani tanlangki, u ATX tizimli platalar konstruksiyasini qo'llab-quvvatlasin.

Elektr ta'minot blokini xarid qilayotganda, tizimga o'rnatiladigan qurilmalar sonini hamda iste'mol qiladigan kuchlanishni hisobga olish kerak bo'ladi.

Protsessor. Sotuvda protsessorlarning asosiy ikki turi mavjud: Intel va AMD — «zichlangan» va OEM (Original Equipment Manufacturer — original qurilmalar ishlab chiqaruvchi) protsessorlari. Bir xil texnik ko'rsatkichlarga ega bo'lgan turli tipdagi protsessorlar majmualari, masalan, qo'shimcha komponentlarning bor-yo'qligi va kafolat muddati bilan farqlanadi.

AMD-«zichlangan» va OEM protsessorlarning asosiy farqi ularning fizik komponovkasidir. Ushbu ikkala turdagi protsessorlar ham sotuvga qadoqlangan ko'rinishda keladi. «Zichlangan» Intel yoki AMD protsessorlar, ulardan tashqari, issiqlikni qaytargich, sovitish ventilatori, o'rnatilishi bo'yicha ko'rsatma, haqiqiyliqi haqidagi sertifikat, kafolat majburiyatlari solingan, yorqin bo'yoqlar bilan bezatilgan qutilarda hamda bu qutining old qismida «Intel inside» yoki «AMD instead» yelimli qog'oz yopishtirilgan holda (10.1-rasmda tasvirlangandek) yetkazib beriladi.

OEM protsessorlari 10 tadan 10 qator qilib joylashtirilgan katta qutilarda yetkaziladi. Issiqlikni qaytargich, sovitish ventilatori, o'rnatilishi bo'yicha ko'rsatma, sertifikat, kafolat majburiyatlari kabi hech qanday hujjatlar taqdim etilmaydi.

E'tibor qaratishimiz kerak bo'lgan tizimli platalarda quyidagi razyom qismlari mavjud bo'lishi kerak:

— Ikkinchi avlod Intel Pentium 4 protsessorlari uchun — Socket 478;

— Athlon 64 protsessorlari uchun — Socket 754;

— Athlon, Athlon XP va Duron protsessorlari uchun — Socket A.

Tizimli plata. Tizimli platani tanlash g'ilof turi va plataning hajmlarini aniqlab beruvchi standartlar bilan belgilanadi. Hozirda tizimli platalarda ishlatilayotgan zamonaviy standartlar quyidagilar:



10.1-rasm. Intel Pentium 4 «zichlangan» protsessori.

- ATX;
- Micro-ATX;
- Flex-ATX;
- NLX;
- Mini-ITX.

Tizimli plata ayni vaqtda oʻrnatilgan protsessornigina emas, kelajakda uning oʻrniga almashtiriladigan protsessorlarni ham qoʻllay olishiga ishonch hosil qilish lozim. Masalan, agar Socket A tizimli plata tanlangan boʻlsa, u shina chastotasi 333 MHz boʻlgan Athlon protsessorini hamda Athlon 2800+ va Athlon 3000+ protsessorlarini quvvatlashini tekshiring. Socket 478 razyomli tizimli plata, ishchi chastotasi 3,06 GHz yoki undan ortiq boʻlgan Pentium 4 protsessorlari singari Hyper-Threading texnologiyasini ham qoʻllay olishi kerak. Ayrim hollarda tizimli BIOS ni yangilashga toʻgʻri keladi.

Mikroshemalar toʻplami. Tizimli platani tanlashda ikkinchi muhim (protsessordan keyin) masala, oʻrnatilgan mikroshemalar toʻplami (chipset) hisoblanadi. Mikroshemalar toʻplamiga lokal shina kontrollerlari (odatda PCI), kesh-xotira, asosiy xotira, uzilishlar, xotiraga toʻgʻridan toʻgʻri kirish va boshqa kontrollerlar kirishi mumkin. Ishlatilayotgan mikroshemalar toʻplami tizimli plataning unumdorligiga katta taʼsir koʻrsatadi va quyidagi parametrlarni belgilaydi:

- kesh-xotira hajmi va tezligi;
- asosiy xotira hajmi va tezligi;
- protsessor tipi, tezligi va hokazo.

Bu mikroshemalar toʻplami AGP (Accelerated Graphics Port — mukammallashtirilgan grafik port) va USB (Universal Serial Bus — universal ketma-ket shina) qurilmalarining ishlash xususiyatini taʼminlaydi.

Mikroshemalar toʻplami tanlanayotganida quyidagi tavsiflarga eʼtibor berish kerak:

- shina chastotasi 266 MHz va undan yuqori;
- DDR SDRAM yoki RDRAM-xotira;
- ECC (xatoliklarni tuzatish kodi) xotirani qoʻllay olishi;
- ACPI taʼminotini boshqarishning kengaytirilgan funksiyalari;
- AGP 4x/8x;
- Ultra-ATA/100 interfeysi yoki Serial-ATA;
- USB 2.0 (yuqori tezlikda ishlaydigan USB port) portini qoʻllashi.

Koʻrsatilgan funksiyalar koʻpgina zamonaviy mikroshemalar toʻplami tomonidan qoʻllaniladi.

Xotira. Eski tizimlarning ko'pchiligida ikkinchi daraja kesh-xotira tizimli plataning o'zida o'rnatilgan. Yangi tizimlarning barchasida bu xotira protsessorning bir qismi sanaladi. Socket 7 va Super 7 razyomli tizimli platalarda ikkinchi darajali kesh-xotira hali ham tizimli platalarda o'rnatilmoqda va u yangilanmaydi.

Pentium Pro, Pentium II/III/4 va Celeron protsessorlarida ikkinchi darajali kesh-xotira protsessor g'iloifi ichida o'rnatiladi. Athlon va Duron protsessorlari tarkibida ham ikkinchi darajali kesh-xotira mavjud, biroq ba'zi tizimli platalarda uchinchi darajali kesh-xotira (L3) deb ataluvchi qo'shimcha kesh-xotira o'rnatilmoqda.

Asosiy xotira, odatda, SIMM, DIMM yoki RIMM modullari ko'rinishida o'rnatiladi.

Bugungi kunda SHK moslashuvchi kompyuterlarda asosiy xotiraning uch xil ko'rinishi ishlatiladi va ularning har biri bir qancha modifikatsiyalarga ega. Quyida shu mikroshemalar keltirilgan:

- 168 kontaktli DIMM (SDRAM);
- 184 kontaktli DIMM (DDR SDRAM);
- 240 kontaktli DDR2 DIMM;
- 184 kontaktli RIMM (RDRAM).

168 kontaktli DIMM xotira moduli eng ko'p tarqalgan. Barcha yuqori sinf tizimlarda DIMM qo'llaniladi, chunki ular 64 razryadli hisoblanadi va xotiraning to'liq banki sifatida qo'llanilishi mumkin. Pentium 4 protsessori asosida yaratilgan ba'zi zamonaviy va tezkor tizimlar RDRAM RIMM xotiradan foydalanadilar, ularning ishchi ko'rsatkichlari SDRAM standart xotira ko'rsatkichlaridan ustun turadi.

DDR (Double Data Rate) SDRAM xotira ma'lumot uzatish tezligi ikkilangan tezkorlikka ega bo'lib, standart SDRAM xotiraning yangi varianti. Bu model zamonaviy tizimlarda ishlatilayotgan ommaviy tarqalgan xotira tipi sanaladi.

184 kontaktli razyomdan foydalanuvchi DDR DIMM va RDRAM RIMM xotira modullari butkul turlicha joylashgan chiqishlarga ega va bir-birlarining o'rnini bosa olmaydi. Pentium protsessorli kompyuterda xotiraning to'liq bankini o'rnatish uchun ikkita 72 kontaktli SIMM yoki bitta 168 kontaktli DIMM xotira kerak bo'ladi. Xotira modullari juftlikni tekshirish uchun ishlatiladigan har bir sakkiz razryadga yana bitta qo'shimcha razryad kirgizishi mumkin.

Bir qator ishlab chiqaruvchilar elektr ta'minoti kuchlanishi oshirilganda yuqori natijalarga erishayotgan maxsus xotira modullarini ishlab chiqarmoqdalar, masalan, DDR3 uchun qonuniy 1,5 V o'rniga 1,9 V kuchlanishdan foydalanishni taklif qildilar.

Kiritish-chiqarish portlari. Zamonaviy tizimli platalarning ko'pchiligida kiritish-chiqarish portlari tizimli plataning o'ziga joylashtirilgan bo'ladi. Agarda joylashtirilmagan bo'lsa, ularni kengaytirish platasiga ulash kerak, bu esa bo'sh turgan kengaytirish razyomini band qiladi. Ko'pchilik tizimlar tarkibida quyidagi portlar mavjud bo'ladi:

- klaviaturani ulash (mini-DIN tipli);
- sichqonchani ulash (mini-DIN tipli);
- ikkita ketma-ket portlar (16550A tipli bufer bilan);
- parallel portlar (EPP/ECP tipli);
- ikki yoki to'rtta USB port (agar siz videoma'lumotlarni tahrirlash bilan shug'ullanmoqchi bo'lsangiz, FireWire portlarini ham qo'shing);
- video razyomi (shart emas);
- plataning o'ziga joylashtirilgan (integrallashtirilgan) tarmoq adapteri (10/100 Ethernet yoki 10/100/1000 Ethernet uchun);
- audio/o'yinli razyom (MIDI/djoystik, radiokarnay va mikrofon);
- ATA-100/133 yoki Serial ATA ni qo'llay oluvchi ikkita ATA port (birlamchi va ikkilamchi);
- disk yurituvchi kontrolleri.

Ba'zi tizimli platalarda parallel/ketma-ket portlar va sichqoncha porti o'rniga faqat USB portlar ishlatiladi. Ko'pgina Micro-ATX tizimli platalarda plataning o'ziga joylashtirilgan tovush va video adapterlar mavjud bo'ladi.

Tizimli plataning o'ziga joylashtirilgan barcha portlar bevosita tizimli plata mikrosxemalari to'plami tomonidan yoki qo'shimcha Super I/O mikrosxemasini hamda interfeysli komponentlar tomonidan quvvatlanadi.

Tizimli plataning o'ziga joylashtirilgan videoadapter va tovush interfeyslaridan foydalanish kengaytirish slotlarini bo'shatish va tejash imkoniyatini beradi.

Bitta tizimli platada qo'llanilayotgan to'rtta va undan ortiq USB port, odatda, ikkita USB shinalari bo'yicha taqsimlanadi. Bunda bitta razyomlar to'plami plataning orqa qismida, boshqa to'plami tizimli platada joylashadi. Bu razyomga ulanadigan kabel, ikkinchi USB shinasidagi portni tizimli blokning old paneliga olib chiqish imkonini beradi. USB portlarining bunday joylashuvi ko'pchilik zamonaviy g'iloqlarda ishlatilmoqda, bu esa, o'z navbatida, MP3, raqamli kameralar kabi qo'shimcha qurilmalarni ulashni ancha osonlashtiradi.

Qattiq diskdagi jamlagichlar. Kompyuter uchun qattiq disk ham kerak bo'ladi. Yaxshi jihozlangan kompyuterlarda qattiq disk hajmi 80 Gbayt va undan ortig'ini tashkil etishi kerak. SATA (IDE) interfeysi keng tarqalgan sanaladi. Bir yoki ikkita qattiq diskni o'rnatish lozim bo'lganda, aynan shu interfeysni tanlash tavsiya etiladi, chunki u nisbatan yuqori unumdorlikni ta'minlab beradi. Ikkitadan ortiq qattiq disklar yoki ko'p masalali operatsion tizimlar (Windows 95/98/Me/NT/2000/XP) bilan ishlashda SCSI interfeysidan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. SCSI interfeysli qurilmalar bilan kiritish-chiqarish operatsiyalarini bajarish bo'yicha protsessor ishining bir qismini o'z ustiga oladi. Bu usul ko'plab foydalanuvchilarni quvvatlovchi va murakkab faylli so'rovlariga ishlov beruvchi Windows NT/2000 operatsion tizimlarini server sifatida qo'llashda ayniqsa muhim. SCSI interfeysi ATA ga nisbatan universal hisoblanadi, chunki u skanerlar, magnit tasmali jamlagichlar, optik disk yurituvchilar, qattiq disklar va almashinuvchi tashuvchilardagi jamlagichlar kabi 7 tadan 15 tagacha turli qurilmalarni ulash imkonini beradi.

Ayrim tizimli platalarda ikkita bir xil IDE qattiq diskni ulab (masalan, 2 ta 80 Gbayt hajmli) bitta 160 Gbayt hajmli diskdek foydalanish imkoniyatini beruvchi RAID bilan moslasha oladigan ATA interfeysi qo'llaniladi. Ko'pincha zamonaviy tizimli platalar Serial ATA (SATA) interfeysini qo'llaydi va ularning ba'zilari RAID massivlari bilan ham moslashgan. SATA interfeyslari ATA ga nisbatan ma'lumotlarni yuqori tezlikda uzatishiga qaramay, amalda SATA jamlagichlarining unumdorligi ATA jamlagichlari bilan bir xil. Shunga qaramay, SATA jamlagichlarini tanlash — optimal qarordir (agar tizimli plata mos bo'lgan interfeysni qo'llasa). Bu ma'lumotlar kabelining o'lchamini kamaytirish va kelajakda SATA jamlagichlarining unumdorligini oshirish bilan bog'liq.

Deyarli barcha tizimlarda USB 2.0 portlari mavjud. Bundan tashqari, ko'pgina kompyuterlarda tizimli plata yoki RSI plata ichiga joylashtirilgan IEEE-1394a (FireWire 400) portlari ham bor. FireWire 400 yoki USB 2.0 interfeysli jamlagichlarning unumdorlik darajasi ATA disk yurituvchilari bilan bir xil. Lekin yuqorida keltirilgan qattiq disklarning ikki tipini qo'shimcha xotira qurilmalari sifatida yoki asosiy qattiq diskning zaxirali nusxasini yaratish uchun qo'llash ma'qul. Mashhur kompaniyalar ishlab chiqargan qattiq diskdagi jamlagichlari deyarli bir xil unumdorlikka ega va narxi hamda sifati bo'yicha unchalik katta farq qilmaydi.

Aniq bir ishlab chiqaruvchilarning turli ATA va SCSI qattiq disklarining imkoniyatlari va tavsiflari sezilarli darajada o'xshash. Bu qattiq diskarning bir tipli ishlab chiqaruvchi tomonidan birdaniga ikki interfeys uchun mo'ljallanganligi bilan bog'liq. Masalan, mantiqiy sxemaga qo'shilgan, qo'shimcha interfeysli SCSI mikrosxemali ATA qattiq diski ancha yuqori narxdagi SCSI interfeysli qattiq diskka aylanadi.

Zamonaviy tizimlarda SATA ketma-ketli interfeys ishlatiladi.

CD/DVD-ROM jamlagich. Deyarli barcha dasturiy ta'minotlar kompakt-disklarda, alohida multimedia dasturlar DVD disklarda tarqalayotganligi sababli, bugungi kunda CD/DVD-ROM kompyuterning ajralmas, tashkil etuvchi qismi bo'lib qolgan. DVD disk yurituvchilar oddiy kompakt disklardan ham, DVD disklardan ham axborot o'qiy olishi bilan universal hisoblanadi.

Zamonaviy tizimlarda ancha vaqtdan beri CD-ROM/ DVD-ROM jamlagichlaridan yuklash imkoniyati mavjud. CD-RW/ DVD-ROM kombinatsiyalangan jamlagichlar ham mavjud, ular CD-RW disk yurituvchi xususiyatlaridan tashqari DVD-disklardan axborotlarni 12x tezlikda o'qish imkoniyatini ta'minlaydi.

DVD+R/RW disk yurituvchi optik diskarga asoslangan universal jamlagich hisoblanadi. Katta tezlikda o'qish/yo'zishni ta'minlab beruvchi DVD+R/RW formati EasyWrite (Mount Rainier deb ham nomlanuvchi) texnologiyani qo'llash uchun mo'ljallangan.

Agar DVD-R/RW tashuvchilar bilan moslashuvchanlikni ta'minlash zarur bo'lsa, DVD±R/RW kombinatsiyalangan jamlagichlardan foydalanish kerak. CD-RW disk yurituvchilari CD-RW (ko'p martalik yozish) va CD-R (bir martalik yozish) jamlagichlariga axborot yozish uchun ishlatiladi.

Klaviatura va sichqoncha. Kompyuter uchun klaviatura va kursorni boshqaruvchi qurilma (sichqoncha) kerak bo'ladi. Bu qurilmalarning aniq modifikatsiyalarini tanlash faqat foydalanuvchining xohishiga bog'liq.

Klaviaturaning zamonaviy interfeysi bo'lib USB shinasi hisoblanadi. USB klaviaturani ishlatish uchun shu tipdagi boshqa qurilmalar singari BIOS darajasida USB qo'llanila olishi kerak. Windows ning nografik foydalanuvchi interfeysida USB klaviaturani ishlatish uchun tizimli BIOS **Legacy USB** yoki **USB Keyboard and Mouse** texnologiyasini qo'llay olishi kerak. Bu deyarli barcha zamonaviy BIOS larda qo'llaniladi. Shu bilan birga an'anaviy portlar bilan ishlaydigan modelni topishga harakat qilish kerak,

bu USB klaviaturani yangi tizimlardagi kabi birmuncha oldingi tizimlarda ham ishlatish imkonini beradi. Bu turdagi klaviatura, odatda, USB porti va mini-DIN 6 kontaktli adapterlari bilan birgalikda yetkazib beriladi.

Simsiz kiritish qurilmalari uchun radiochastotali interfeysli klaviatura ishlatiladi. Sichqoncha va klaviatura bitta umumiy qabul qiluvchi/uzatuvchidan foydalangani maqsadga muvofiq bo'ladi. Radiochastotali xabar berishda, odatda, kichik radiusda ishlovchi xususiy radiochastotalar yoki Bluetooth sanoat standarti tipidagi simsiz aloqa chastotalari qo'llaniladi.

Agar tizimli plata ichiga joylashtirilgan sichqoncha porti o'rnatilgan bo'lsa, siz tanlagan razyom shu portga mos tushishiga ishonch hosil qiling. Bunday razyomli sichqonchalar ilk bor IBM kompaniyasining PS/2 tizimlarida qo'llanilganligi sababli ular, odatda, PS/2 tipli sichqoncha deb ataladi.

Ko'pgina kompyuterlarda sichqonchani ulash uchun ketma-ket portdan foydalaniladi, agar sizda tizimli plataga o'rnatilgan sichqoncha portidan foydalanish imkoniyati bo'lsa, shu portdan foydalaning. Ayrim USB sichqonchalar hech qanday muammosiz PS/2 portlari bilan ishlayveradi, biroq bu tipdagi qurilmalar, asosan, faqatgina USB port uchun mo'ljallangan bo'ladi. Biz uchun eng qulay variant har qanday tizimda ishlaydigan ikki ish tartibidagi sichqonchadan foydalanishdir. Simsiz ishlaydigan sichqonchalar ham mavjudligini yodda tuting.

Universal ketma-ket shina (USB) asta-sekin boshqa standart kiritish/chiqarish portlaridan foydalanishni siqib chiqarmoqda. USB interfeysi Plug and Play texnologiyasini qo'llay oladi va bitta portga 127 tagacha tashqi qurilmalarni ulash imkoniyatini beradi hamda bunda USB 2.0 shinasining ma'lumot uzatish tezligi 60 Mbait/s ni tashkil etadi. Odatda, tizimli plata ichiga joylashtirilgan USB-portga USB konsentrator ulanadi, qolgan barcha qurilmalar bevosita unga ulanadi. Hozirgi paytda USB portlar deyarli barcha tizimli platalarda mavjud.

USB ga ulanuvchi qurilmalar turi va soni juda ko'p. Bularga modemlar, klaviaturalar, sichqonchalar, CD-ROM disk yurituvchilar, akustik tizimlar, djoystiklar, magnit tasmali va yumshoq diskdagi jamlagichlar, skanerlar, videokameralar, MP3-pleyerlari va ko'pgina boshqa qurilmalar kiradi.

Videoadapter va monitor. Kompyuterni yig'ishda videoadapter va monitor albatta kerak bo'ladi. Alohida e'tiborni monitor tanlashga

qaratish kerak. Bu qurilma foydalanuvchining tizim bilan muloqotini ta'minlovchi asosiy vosita hisoblanadi. Kompyuterda ishlash maroqli yoki azob bo'lishi monitorning sifatiga bog'liq. Odatda, kichik tasvirlar bilan ishlash uchun kamida 17 dyuymli (ekran) monitor-dan foydalanish tavsiya etiladi, chunki undan kichik o'lchamdagi monitorlar tasvirning kichik detallarini sifatli (1024×778 da) aks ettirib bera olmaydi va 800×600 ish tartibiga o'tkazish kerak bo'ladi.

Nuqtalarning joylashish qadami kichik bo'lgan elektron nurli monitorlarga e'tibor bering (0,28 nuqta 1 dyuymda va undan kichik). Bu ENT soyali niqobida nuqtalar o'lchamini va orasidagi masofani belgilab beradi. Nuqtalar orasidagi masofa qancha kichik bo'lsa, ekran-niing ruxsat berish xususiyati va tasvir sifati shunchalik yuqori bo'ladi.

Agar ishchi stoldagi monitorga ajratilgan joy cheklangan bo'lsa, yassi panelli suyuq kristalli (LCD) monitorlarga e'tibor bering. Ko'rinish sohasi bo'yicha 15 dyuymli suyuq kristalli displey ek-rani 17 dyuymli ENT monitoriga ekvivalentdir. Ko'p hollarda monitorlar oddiy VGA analogli portga ulanadi, biroq zamonaviy modellar yangi videoadapterlar ichiga joylashtirilgan DVI raz-yomlari bilangina ishlaydi. Agar siz doim monitorning belgilan-gan ruxsat berish xususiyatidan (bu, odatda, 1024×768) foyda-lansangiz, u holda suyuq kristalli (LCD) monitordan foydala-nishingiz qulay va maqsadga muvofiq bo'ladi. Agarda ekran ruxsat berish xususiyatini doimo o'zgartirib turishga to'g'ri kelsa (masalan, kompyuter o'yinlari yoki web-sahifalarini ko'rish uchun), u holda ENT monitorlardan foydalanganingiz ma'qul bo'ladi.

Videoadapter va monitor regeneratsiyalash chastotasi bo'yicha bir-birlariga mos kelishi kerak. Tasvir miltillamasligi uchun kadr-lar chastotasi 72 Hz dan kam (qancha yuqori bo'lsa, shuncha yaxshi) bo'lmasligi kerak. Agar yangi videoadapter 16 mln. rangni 1024×769 ruxsat berish xususiyatida aks ettirsa va ekranning yangilanish chastotasi 76 Hz bo'lsa, monitor esa bu ruxsat berish xususiyatida faqatgina 56 Hz ni quvvatlasa, videoadapterning imkoniyatlari to'liq amalga oshmay qoladi. Monitor qo'llay ol-maydigan signallarni uzatish uchun videoadapterni sozlash uni jismoniy jihatdan nosozlikka olib keladi.

Videoadapterlarni ishlab chiqaruvchilarning barchasi PCI-Express standartiga o'tgan, ayrimlari bir vaqtning o'zida ikkita monitordan foydalanish imkoniyatini beruvchi PCI videoadap-terlarini ham ishlab chiqarishmoqda. Ma'lum ilovalar uchun juda foydali bo'lgan bu funksiya Windows 2000/XP operatsion tizimida

quvvatlanadi. Hozirgi paytda oddiy videoadapterni ikki kallakli grafik plataga almashtirish optimal qaror hisoblanadi, chunki ko'pgina turli tavsiflarga ega zamonaviy videoadapterlar ikki va undan ortiq monitorlarni quvvatlaydi. Bu bir tizimga ikki videoadapterni o'rnatishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan apparatli, drayverli va BIOS mojarolaridan xalos bo'lish imkonini beradi.

Videoadapterni tanlashda videoadapter mikrosxemalari to'plamiga va grafik protsessorning tipiga e'tibor bering. Eski deb, belgilab qo'yilgan grafik mikrosxemalar to'plamidan cheklaning, chunki ular kerakli tezkorlikni bermaydi va Windows ning oxirgi versiyalaridagi funksiyalarni (amallarni) qo'llay olmasligi mumkin.

Tovush platasi va akustik tizimlar. Har qanday multimediali kompyuterda tovush platasi va tashqi akustik tizimlar bo'lishi shart. Windows da tovush platasi uchun API DirectX qo'llanmasi bo'lishi zarur. PCI-Express interfeysli tovush platasini tanlash tavsiya etiladi. SHK uchun turli kichik va ko'zga tashlanmaydigani-dan to yuqori sifatli ovoz chiqarib beruvchilariga qadar akustik tizimlar uchraydi. Bir qator tizimlar o'z ichiga quyi chastotali kuchaytirgich va Dolby 5.1/6.1/7/1 hajmli tovush standartli apparatli qo'llanmalarni oladi.

Yordamchi komponentlar. Tizimni to'liq yig'ib bo'lish uchun yordamchi komponentlar, uncha katta bo'lmagan detallar kerak bo'ladi. Ular kompyuterning to'liq jihozlanib bo'lishiga yordam beradi.

Issiqlikni qaytaruvchi elementlar (IQE). Zamonaviy protsessorlarning ko'pchiligi o'zidan katta issiqlik ajratadi. Bu issiqlik bartaraf etilishi kerak, aks holda kompyuterning bir maromda ishlay olmasligi yoki to'xtab qolishi yuz berishi mumkin. IQE larning ikki turi mavjud: passiv (PIQE) va aktiv (AIQE).

Passiv issiqlikni qaytaruvchi elementlar (PIQE) — bu protsessorga ulanuvchi yoki yopishtiriluvchi (o'rnatiluvchi) metall (odatda, aluminiy) bo'laklaridir. Ular protsessor elementlaridan chiqayotgan issiqlikni tarqatishga yordam berib, radiator vazifasini o'taydi. PIQE sinmaydi. Ba'zan PIQE va protsessor o'rtasidagi havo almashinishini yaxshilash uchun issiqlik o'tkazuvchi surma yordamida havo tirqishlarini bartaraf etish kerak. Bu issiqlikni maksimal darajada qaytarish imkonini beradi.

Aktiv issiqlikni qaytaruvchi elementlar (AIQE) — bu ventilatorlardir. Ular PIQEga nisbatan sifatliroq sovitishni ta'minlaydi, biroq qo'shimcha elektr energiyasini talab etadi va yuqori ishonchlilikka ega emas. Ventilatorlarda ko'pincha arzon mexanizmlardan foydala-

niladi, shuning uchun ham ular tez buziladi, bu esa protsessorning tez qizib ketishiga va tizimning ishdan chiqishiga olib keladi.

Ta'minot blokidagi va protsessordagi ventilatorlar ko'p hollarda yuqori tezlikdagi tizimlarda yetarli darajadagi sovitishni ta'minlab bera olmaydi. Hech bo'lmasa bitta qo'shimcha ventilator bilan jihozlangan tizimli bloklarni olish tavsiya etiladi. Odatda, u blokning old qismiga joylashtirilgan bo'lib, tashqaridan havoni tortib oladi va uni tizimli plataga yo'naltiradi. Ayrimlarida diskli jamlagichlar bo'limining yonida yana bitta ventilator joylashgan bo'lib, u ham sovitish uchun mo'ljallangan.

Kabellar. Barcha elementlarni kompyuterlarga ulash uchun ma'lum miqdorda kabellar kerak bo'ladi. Bunda, ta'minot kabellari, magnitli diskli jamlagich kabellari, CD va DVD-ROM jamlagichlari kabellari va ko'pgina boshqa kabellar nazarda tutiladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. «Apgreyd», ya'ni yangilash tushunchasiga ta'rif bering.
2. Yangilash strategiyalariga nimalar kiradi?
3. Takomillashtirishda kompyuter elementlarini qanday asosiy toifalarga bo'lish mumkin?
4. SHKni yig'ishda qanday komponentlardan foydalaniladi?
5. G'ilo'f va ta'minot blokini takomillashtirishda nimalarni e'tiborga olish zarur?
6. Protessor va tizimli platalarni takomillashtirishda qanday konfiguratsiyalarni e'tiborga olish zarur?
7. Qanday xotira modullari mavjud?
8. Kiritish-chiqarish portlarining turlari.
9. Axborot yig'uvchi qurilmalarni yangilashda (qattiq disk, CD/DVD-ROM) qanday omillarga e'tibor berish kerak?
10. Axborot kiritish vositalarini yangilash.
11. Axborot chiqarish vositalarini yangilash.
12. Akustik tizimlarni yangilash.

11-bob. ELEKTR TA'MINOTI QURILMALARI

11.1. SHKni elektr tarmog'iga ulash

SHK samarali ishlashi va undan qulay foydalanish uchun elektr quvvati bilan ishonchli ta'minlanishini ko'zda tutish zarurdir. Bu elektr ta'minoti tizimidagi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan ta'minot quvvatining og'ishi va nosozligini istisno qilish yoki kamaytirish imkonini beradi. SHKning barqaror va xavfsiz ishlashi uchun asosiy tahdidlar quyidagilar:

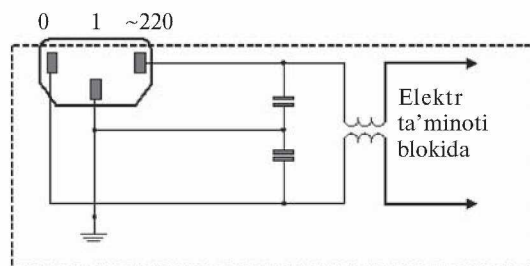
— ko'zda tutilmagan vaziyat tufayli ta'minot tarmog'ida kuchlanishning yo'qolishi (falokat, simning uzilishi);

- kuchlanish darajasining belgilangan me'yordan keskin pasayishi (qisqa vaqtli pasayish);
- elektr ta'minotining o'chirib-yoqilishi tufayli kuchlanishning sakrashi yoki uchqunning chaqishi;
- ta'minot kuchlanishi chastotasining beqarorligi.

Ta'minot kuchlanishining darajasini barqarorlashtirish va SHKning xavfsiz ishlashga bo'ladigan tahdidlarning oldini olish uchun ikkita qurilma: tarmoq filtri va uzluksiz elektr energiya manbayining albatta bo'lishi tavsiya etiladi.

Tarmoq filtri (eng keng tarqalgan Pilot rusumli) kompyuter-ning elektr ta'minot zanjirini hamda tashqi qurilmalarni berilayotgan kuchlanishdan va elektromagnit maydonlardan himoya qilish uchun xizmat qiladi.

Har bir kompyuterning yoki tashqi qurilmaning elektr ta'minot manbayi yuqori chastotali xalallarni silliqlash va ularni himoyalash simi orqali «yerga» ulash uchun mo'ljallangan reaktiv filtrga ega. 11.1-rasmda elektr ta'minoti blokining kirish zanjirlari va ularni nol, yer va faza bilan ulash zanjiri ko'rsatilgan.

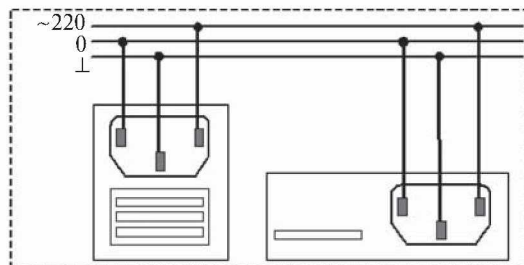


11.1-rasm. Elektr ta'minoti blokining kirish zanjirlari.

Yerdagi sim yerga ulashning konturi bilan ulanadi, bundan tashqari, uning kuchlanish tarmog'ining nol nuqtasi bilan ulanish imkoniyati bor. Agar qurilmaning yerga ulash simini hech qayerga ulamasa, qurilmaning g'ilofida o'zgaruvchan tokning taxminan 110 V ga teng bo'lgan kuchlanishi paydo bo'ladi (bu inson uchun xavfli).

Bir va undan ortiq qurilmani ulash vaqtida ulanayotgan qurilmalar umumiy zanjirga alohida sim orqali yerga ulanishi kerak. 11.2-rasmda qurilmalarni to'g'ri ulash ko'rsatilgan.

Yerga ulash muammosi «Pilot» ko'rinishidagi va unga o'xshash tarmoq filtrlaridan foydalanish bilan hal qilinadi. Interfeyslar bilan ulangan barcha qurilmalarning bitta filtrdan ta'minlanishi



11.2-rasm. Ikkita qurilmani elektr ta'minoti zanjiriga ulash varianti.

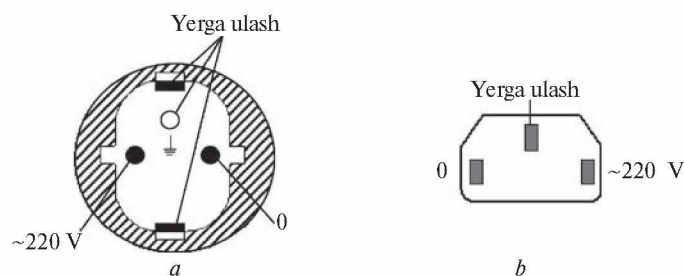
potensiallarning farqlanish muammosini hal qiladi. Agar bu filtr yerga ulangan uch qutbli rozetka tarkibida faoliyat ko'rsatsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.

11.3-rasmda (a) rozetkadagi nol (0), faza (~ 220 V) va yerga ulanish kontaktlarining to'g'ri holati ko'rsatilgan yevrozetkalar ifoda qilingan. Bu rasmda (b) yana standart elektr ta'minoti simining elektr ta'minot blokiga ulanadigan qismi ko'rsatilgan.

Qurilmani himoyalash, kompyuterning barqaror ishini va ma'lumotlarning buzilmaganligini ta'minlashning samarali usullaridan biri uzluksiz elektr energiya manbayi UPS (Uninterruptible Power System)dan foydalanishdir.

UPS ning iste'mol ko'rsatkichlaridan asosiysi quyidagilar:

- chiqish quvvati, V·A/W (masalan, 650/410);
- turi (zaxirali, barqarorlovchi, yoqilgan);
- akkumulator hajmi (amper/soatda);
- akkumulator batareyalarining soni;
- zaryad olishining o'rtacha vaqti;
- maksimal yuklamani quvvatlash vaqti (min).



11.3-rasm. Rozetkadagi kontaktlarning to'g'ri holati.

11.2. Elektr tarmog'ini himoyalash qurilmalari

Himoyalash qurilmalari kompyuter tizimlarini tarmoq kuchlanishining keskin oshishi, kamayishi va tushib ketishida zarar yetishidan saqlaydi. Xususan, tarmoq kuchlanishining oshib ketishi yoki uning sakrashi kompyuterning o'zini ishdan chiqarishi mumkin, kuchlanishning birdaniga o'chib qolishi yoki pasayishi ma'lumotlarning yo'qolishiga olib keladi.

Kompyuterning elektr ta'minoti blokida ba'zi bir saqlaydigan qurilmalar o'rnatilgan bo'ladi. Ba'zi bir yuqori sinf kompyuterlarining elektr ta'minoti blokida yuqori kuchlanishdan va ortiq darajadagi tokdan himoyalash hamda tarmoqning ichiga kiruvchi xalal darajasini pasaytirish uchun oddiy filtrning mavjud bo'lishi ko'zda tutilgan.

Elektr energiyasini berishda quyida keltirilgan uzilishlar bo'lganda ham elektr ta'minoti bloki ishchi holatda qolishi va tizimni elektr energiyasi bilan ta'minlashni davom ettirishi kerak:

- ikki soniya ichida kuchlanish 80 V gacha kamaydi;
- yarim soniya ichida kuchlanish 70 V gacha kamaydi;
- bir soniya ichida kuchlanish 143 V gacha oshdi.

Ko'pchilik yuqori sifatli elektr ta'minoti bloki (yoki ulangan tizimlar) quyidagi vaziyatlarda jismoniy buzilmaydi:

- energiyani uzatishda tanaffus;
- kuchlanishning har qanday pasayishi;
- kuchlanishning 2 500 V gacha sakrashi.

Elektr energiyasidagi uzilishlar vaqtida kompyuterni avtomatik tarzda o'chirish funksiyasi ko'pchilik yuqori sifatli elektr ta'minoti blokining ichiga joylashtirilgan.

Elektr ta'minoti tarmog'ini himoya qiluvchi ba'zi bir qurilmalar bilan tanishib chiqamiz.

Sakrashlarni cheklovchi qurilmalar. Elektr ta'minot blokining kirish zanjirlarini yuqori kuchlanishdan himoyalash uchun mo'ljallangan asboblari sakrashlarni cheklovchi qurilmalardir. Bu qurilmalar tarmoq rozetkasi bilan kompyuter orasida o'rnatilgan bo'lib, chaqmoq bo'lishi yoki katta quvvatli elektr mashinalarining ishlashi natijasida elektr tarmog'ida yuz beradigan kuchlanishning yuqori voltli sakrashini yutish uchun mo'ljallangan.

Elektr tarmog'idagi sakrashlarni bostirish qurilmasi, odatda, belgilangan pog'onadan oshgan kuchlanishni kamaytiradigan varistorlar asosida quriladi. Bu asboblari 6000 V gacha kuchlanishga chidab beradi va qiymati belgilangan chegaradan yuqori

bo'lgan barcha kuchlanishlar yerga yuboriladi. Ular o'rtacha yuklamani bemalol ko'taradi, ammo juda kuchli sakrashlar (masalan, to'g'ridan to'g'ri chaqmoq tushishi) ularni «yorib» o'tishi mumkin. Varistorlar katta quvvatni tarqata olmaydilar va bu vaziyatda, odatda, ular kuyadilar, ya'ni bitta kuchli yoki ketma-ket kelgan kuchsiz sakrashlardan so'ng sakrashlarni cheklovchi qurilmalar o'z vazifasini bajarishga qodir emas.

Ba'zi bir sakrashlarni cheklovchi qurilmalarda kuchli sakrashlar natijasida varistorning kuygan yoki ishlayotganini aniq laydigan indikator ko'zda tutilgan.

Underwriters Laboratories kompaniyasida sakrashlarni cheklovchi qurilmalarning ko'rsatkichlarini belgilovchi UL 1449 standartini ishlab chiqdilar. Bu talablarga javob beruvchi har qanday filtrdan foydalanish mumkin.

Tarmoq filtri — stabilizatorlar. Elektr ta'minoti tizimlarida yuqori kuchlanishdan va ortiq darajadagi tokdan tashqari, boshqa nosozliklar bo'lishi ham mumkin. Masalan, elektr tarmog'idagi kuchlanish yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan chegaradan tushib ketadi. Tanishib o'tilgan elektr energiyasining sakrashidan tashqari, elektr ta'minoti liniyalarida elektrodvigatel va boshqa induktivli yuklamalar yaratadigan radiochastotali yo'naltirishlar yoki impulsli xalallar yuzaga kelishi mumkin.

Raqamli qurilmalarni bir-biriga ulashdan avval (masalan, kompyuterni va tashqi qurilmani) quyida keltirilgan ba'zi bir xususiyatlarga ahamiyat bering:

1. Kompyuterga ulangan har bir kabel (masalan, kompyuterni va tashqi qurilmani bog'lovchi) antenna vazifasini bajaradi. Tashqi elektromagnitli maydonlarning ta'sirida unga elektr kuchlanish yo'naltiriladi. Bunday maydonlarning manbayi sifatida telefon apparatlari, elektron-nurli trubka, elektrodvigatellar, luminessentli lampalar va indikatorlar, elektrostatik razryadlar va tabiiyki radio-uzatuvchilar (radio orqali tovushlar, signallar eshittiradigan apparat) ham bo'lishi mumkin.

2. O'z navbatida, raqamli sxemalar 1—2 V amplitudali xalallarga ham juda ta'sirchan bo'ladi. Bu sharoitni hisobga olib, binodagi barcha elektr simlar turli xil xalallarni qabul qiladigan katta antenna sifatida ishlaydi, deb aytishimiz mumkin. Tarmoq kuchlanishini bu xalal va tebranishlardan tarmoq filtri, ya'ni stabilizatorlar yordamida xalos qilish mumkin (11.4-rasm).

Tarmoq filtrining texnik ko'rsatkichlari quyida keltirilgan:

— yuklama quvvatining yig'indisi — 2,2 kW;



11.4-rasm. Tarmoq filtri.

- yuklamaning nominal toki — 10 A;
- cheklovchi ko'tara oladigan xalal toki — 2,5 kA dan kam emas;
- maksimal yutiluvchi energiya — 150 J;
- 100 A tokidagi xalallarga kuchlanishning chegaralangan darajasi — 700 V.

Bu turdagi qurilmalarda elektr kuchlanishni filtrlash va barqarorlashtirish bajariladi, tokning va kuchlanishning o'zgarishi bostiriladi — bir so'z bilan aytganda, ular kompyuter va elektr ta'minoti zanjiri orasida buferli kaskad vazifasini bajaradi. Filtr-stabilizatorlar yuqorida ko'rib o'tilgan sakrashlarni cheklovchi qurilmalarning to'liq o'rnini bosadi.

Bu asboblarning tuzilishi juda murakkab bo'lib, ularning tarkibiga transformatorlar, kondensatorlar va chiqish kuchlanishining doimiy sathini ushlab turuvchi elementlar kiradi.

11.3. Elektr energiyasi to'satdan o'chgan holda energiya bilan ta'minlash

Qurilmalarni elektr tarmog'ida kuchlanishning yo'qolishidan himoyalash uchun ma'lum vaqt ichida tizimning ishga yaroqligini saqlab turadigan qurilmalardan foydalaniladi. Bu vaqt ichida foydalanuvchi o'z ish faoliyatini tugatib, natijalarni kompyuter xotirasiga saqlab qo'yishga va kompyuterni o'chirishga ulguradi. Bunday qurilmalarning ikki turi mavjud: zaxirali ta'minot manbayi (Standby Power Supply — SPS) va uzluksiz ta'minot manbayi (Uninterruptible Power Supply — UPS). Tarmoq buferi qurilmalari orasida imkoniyatlari yaxshisi UPS bloklaridir, chunki ular kompyuterning ishlashini buzilish vaziyatlarida ta'minlabgina qolmay, balki kuchlanishni barqarorlashtiradi va ularni xalallardan tozalaydi.

Zaxirali ta'minot manbayi (SPS). Bu ta'minot manbayi faqat tarmoq kuchlanishi yo'qolganda yoki juda ham pasayganda ishga tushadi. Bu vaziyatda moslangan datchik ishga tushib, SPS blokida o'rnatilgan doimiy kuchlanishni o'zgaruvchan kuchlanishga o'zgartirgichga akkumulatorli batareya ulanadi. Qurilmaning chiqishiga beriladigan tarmog' kuchlanishining o'rniga o'zgaruvchan kuchlanish ishlab chiqarila boshlaydi.

Ko'rib o'tilgan bloklarga filtr-stabilizatorlar o'rnatilishi mumkin, ammo narxi arzon modellarda o'rnatilmaydi va kuchlanish odatdagi vaziyatda kompyuterga hech qanday filtrlashsiz, bevosita elektr tarmog'idan uzatiladi. Ferrorezonansli stabilizator o'rnatilgan SPS larda chiqish kuchlanishi o'zgarmas bo'ladi, boshqa qurilmalarga ishonchli bo'lishi uchun qo'shimcha filtr-stabilizatorlar o'rnatilishi kerak.



11.5-rasm. Uzlüksiz elektr ta'minoti manbayi.

Uzlüksiz elektr ta'minoti manbayi

(UPS). Bu qurilma kompyuterni kuchlanishning keskin o'zgarishidan himoyalash uchun (ya'ni tarmoq filtri vazifasini bajaradi) mo'ljallangan va elektr energiyasi o'chgan vaziyatda kompyuterga yoki boshqa qurilmalarga belgilangan vaqt oralig'ida elektr ta'minotini ta'minlab beradi (11.5-rasm).

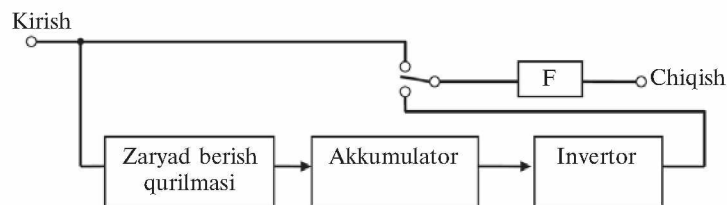
Har qanday uzlüksiz elektr ta'minoti manbayining muhim ko'rsatkichlaridan biri volt-amparlarda o'lchanadigan quvvatdir. Haqiqiy quvvatni biz o'rgangan vatt o'lchov birligida aniqlash uchun volt-amporda berilgan qiymatni 0,65—0,7 koeffitsiyentga ko'paytirish kerak bo'ladi. Uzlüksiz elektr ta'minoti manbayining ko'pchiligi elektr tarmog'idagi kuchlanishsiz 10—20 daqiqa oralig'ida ishlashga mo'ljallangan.

Odatda, uzlüksiz elektr ta'minoti manbayining ichki akkumulatori 3—8 yil ishlashga mo'ljallangan bo'lib, undan keyin uni almashtirish talab qilinadi.

UPSdan foydalanishni va ulash sxemalarining turlarini ko'rib chiqamiz.

Off-line arxitekturasiga asoslangan UPS varianti (Back-UPS)

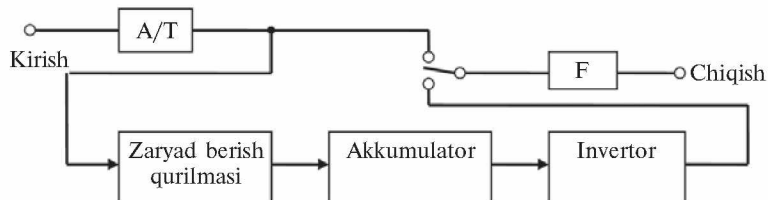
11.6-rasmda keltirilgan. Bu holatda UPS tarmoq filtri (F), zaryad hosil qilish qurilmasi, eng sodda sxemalarda bajarilgan invertor va kommutator kabi bog'lamalardan tashkil topgan. Kompyuter o'zgaruvchan tok tarmog'idan tarmoq filtri orqali ta'minlanadi. UPS ichida joylashgan akkumulator doimiy ravishda zaryad berish qurilmasidan zaryadlanadi. Akkumulatoridan foydalanilganda kuchlanishni o'zgartirgich ishga tushadi. Bir ish tartibidan ikkinchisiga o'tish vaqti taxminan 4—5 ms. Bunday qurilmalarning eng katta kamchiligi generatsiyalash ish tartibiga soxta o'tishidir. Bu



11.6-rasm. Off-Line tipidagi UPS sxemasi.

vaziyatning yuzaga kelishiga sabab kompyuterning bevosita o'zgaruvchan tok tarmog'idan oziqalanishi va kuchlanishning keskin o'zgarishiga moyilligidir. UPS ning bu turiga ARS firmasining Back UPS modeli, Invensys firmasining Powerware 3110 modeli (quvvati 600 V/A, batareyaning hajmi 9 amper-soat, maksimal yuklamaning quvvatlash vaqti 4,2 daqiqa) kiradi.

Chiziqli-interfaol UPS (Line-Interactive). Chiziqli-interfaol UPSga kuchlanishni barqarorlashtirish funksiyasini kiritish uchun o'chirib-yoqish shoxobchali transformator yoki avtotransformator (A/T) foydalaniladi (11.7-rasm). Kirish tarmoq kuchlanishi bosqichma-bosqich muntazamlashtiriladi, bir bosqichdan ikkinchi bosqichga o'tish vaqti 4–5 ms dan oshmaydi. Bu sinfga ARS firmasining UPS Smart va Matrix modeli hamda Invensys firmasining Back-UPS va Powerware 5119 manbalari (quvvati 100 V/A, quvvatlash vaqti 100 foiz, yuklamasi 5,5 min) kiradi.



11.7-rasm. Chiziqli-interfaol UPS sxemasi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. SHKning barqaror va xavfsiz ishlashiga qanday tahdidlar bo'lishi mumkin?
2. SHKning xavfsiz ishlashi uchun qanday qurilmalar tavsiya etiladi?
3. Kompyuter tizimlarining quvvatini himoyalash qurilmasining vazifasi nimadan iborat?
4. Tarmoq filtrlari — stabilizatorlarning vazifasi.
5. SPS va UPS qurilmalarining bir-biridan farqini tushuntiring.
6. UPS qurilmasining qanday turlarini bilasiz? Ularning bir-biridan farqi nimada?

TERMINLAR LUG'ATI

Tizimli blok — g'iloʻf tarkibidagi qurilmaning asosiy elementlari.

Modem (modulator-demodulator soʻzlaridan tuzilgan) — aloqa tizimlarida qoʻllaniladigan modulatsiya va demodulatsiya vazifasini bajaruvchi qurilma. Modem kompyuterning tashqi qurilmasi boʻlib, telefon tarmogʻi orqali boshqa kompyuter bilan bogʻlanish imkonini beradi.

Protokol — funksional bloklar orasida maʼlumotlar uzatish standarti.

Tarmoq protokoli — maxsus aloqa usullari uchun qoidalar toʻplami.

Server — yuqori unumdorli kompyuter.

Fayl server — tarmoqdagi fayllar almashuvi uchun javob beruvchi kompyuter.

Ishchi stansiya — personal bilan ishlash uchun qoʻllaniladigan kompyuter.

Bu kompyuterning konfiguratsiyasi unda amalga oshirilayotgan masalalarga bogʻliq.

Tarmoq platasi yordamida kompyuter lokal tarmoqqa ulanadi.

Drayver — operatsion tizimning jismoniy qurilma bilan oʻzaro aloqasini taʼminlovchi dastur.

Qurilmaning kiritish/chiqarish interfeysi — qurilmada amalga oshiriladigan axborot almashinuvining shaxsiy usuli.

Multimedia (multimedia) — bu apparat va dasturiy vositalarning majmuasi boʻlib, insonga, oʻzi uchun tabiiy boʻlgan muhitlardan: tovush, video, tasvir, animatsiyalardan foydalanib, kompyuter bilan muloqot qilish imkonini beradi.

Toner — nusxa koʻchiruvchi texnikada qoʻllaniladigan maxsus kukun.

Kartridj — tonerni qogʻozga koʻchirishni bajaruvchi qurilma.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) — tarmoqdagi maʼlumotlarni uzatishni boshqaruvchi protokol/Internet protokoli.

Qattiq magnit diskdagi jamlagich (HDD—Hard Disk Drive) — kompyuterlarning diskli xotirasining asosiy qurilmasi hisoblanadi.

USB — tashqi qurilmalar uchun moʻljallangan universal ketma-ket shina.

Kesh-xotira — bu buferli, foydalanuvchi kira olmaydigan tezkor xotira boʻlib, u tezligi nisbatan past boʻlgan xotira qurilmalarida saqlanuvchi axborot va operatsiyalarni jadallashtirish uchun kompyuter tomonidan avtomatik tarzda ishlatiladi.

Mikrodasturli boshqaruv qurilmasi (MBQ) mashinaning barcha bloklariga zarur vaqtda bajarilayotgan operatsiyalarning spetsifikatsiyalari va oldin bajarilgan operatsiyalarning natijalari bilan shartli belgilangan boshqarish signallarini shakllantiradi va uzatadi.

Arifmetik-mantiqiy qurilma (AMQ) sonli va simvolli axborot ustida barcha arifmetik va mantiqiy operatsiyalarni bajarish uchun moʻljallangan.

IDE (Integrated Drive Electronics) — almashish tezligi 133 Mbayt/s gacha boʻlgan SHK diskli jamlagichlari uchun moʻljallangan interfeys.

SCSI (Small Computer System Interface) — almashish tezligi 320 Mbayt/s gacha bo'lgan skaner va disk yurituvchi (qo'shimcha kengaytirish platasi bilan) uchun interfeys.

Magistral yoki shina — tizimning turli xil bloklari birgalikda ishlatadigan ma'lumotlarni uzatish kanali.

Tizim shinasi markaziy protsessor va tashqi qurilmalar hamda tezkor xotira orasida ma'lumotlarni uzatishni ta'minlash uchun mo'ljallangan.

MCA shinasi (Micro Channel Architecture) — 32 razryadli shina bo'lib, 1987-yil PS/2 mashinalari uchun IBM firmasi tomonidan yaratilgan. O'tkazish xususiyati 76 Mbayt/s, ish chastotasi 10—20 MHz.

VLB (VESA Local Bus, VESA—Video Equipment Standart Association — videoelektronika sohasidagi standartlar bo'yicha uyushma) lokal shina standarti 1992-yil ishlab chiqarilgan.

PCI shinasi (Peripheral Component Interconnect, tashqi komponentlarni ulash) — turli xil qurilmalarni ulash uchun eng keng tarqalgan va universal interfeys. 1993-yil Intel firmasi tomonidan ishlab chiqilgan.

IEEE 1394 (Institute of Electrical and Electronic Engineers 1394—elektrotexnika va elektronika bo'yicha muhandislar instituti standarti 1394) — bu kompyuterning ichki komponentlarini va tashqi qurilmalarni ulash uchun mo'ljallangan yangi va istiqbolli interfeysdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *Скотт Мюллер*. Модернизация и ремонт ПК, 18-е издание. : Пер. с англ. — М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2009.
2. *Евсеев Г.А., Симонович С.В.* Познай свой компьютер — Диагностика, модернизация, настройка. — СПб.: Питер, 2003.
3. *Мураховский В.И.* Сборка, настройка, апгрейд современного компьютера. Изд. 2-е, дополненное и переработанное. — М.: «ДЕСС КОМ», 2000.
4. *Гук М.Ю.* Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. — СПб.; Питер, 2006.
5. *Асмаков С.В., Пахомов С.О.* Железо 2010. Компьютер Пресс рекомендует. — СПб.; Питер, 2010.
6. *Соломенчук В.Г., Соломенчук П.В.* Железо ПК 2010 — СПб.: БХВ — Петербург, 2010.
7. *Избачков Ю., Петров В.* Информационные системы. Учебник для вузов. 2-изд. СПб.: 2005.
8. *Бройдо В.Л.* Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник для вузов. 2-изд. — СПб.: Питер, 2005.
9. *Леонтьев В.* Новейшая энциклопедия персонального компьютера. Олма-пресс. Образование, 2005.
10. *Симонович С.В., Евсеев Г.А.* Компьютер и уход за ним: Практическое руководство по эффективному обслуживанию компьютера М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, Издат. «Развитие», 2005.
11. *Сергеев А.П.* Офисные локальные сети. Самоучитель.: — М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.
12. *Холмогоров В.* Компьютерная сеть своими руками. Самоучитель. — СПб.: Питер, 2003.

MUNDARIJA

Kirish	3
--------------	---

1-bob. SHAXSIY KOMPYUTERLARNING TURLARI, MODELLARI VA TEXNIK KO'RSATKICHLARI

1.1. Kompyuterlar tasnifi	4
1.2. Kompyuterlarning asosiy texnik ko'rsatkichlari	5
1.3. Shaxsiy kompyuterlarning funksional bloklari	7
1.4. Shaxsiy kompyuterning konstruksiya elementlari	14

2-bob. TIZIMLI PLATANI TANLASH VA O'RNATISH

2.1. Tizimli plataning vazifasi va ishlash tamoyili	17
2.2. Tizimli platani tanlash	18
2.3. Tizimli platani o'rnatish	24
2.4. Ichki va tashqi magistrallar	25
2.5. Tashqi portlar	34

3-bob. QATTIQ DISK

3.1. Qattiq disklardagi jamlagichlarning asosiy komponentlari va ko'rsatkichlari	37
3.2. Qattiq disklardagi jamlagichlarning ishlash tamoyili	41
3.3. Diskni bo'lish va formatlash	44
3.4. Windows oilasi operatsion tizimlarining fayl tizimlari	47
3.5. Partition Magic dasturi yordamida yangi bo'limlar yaratish	51
3.6. Qattiq diskni o'rnatish	53
3.7. Vinchesterni sovitish tizimlari	55

4-bob. BELGILI VA GRAFIKLI AXBOROTLARNI KIRITISH VOSITALARI

4.1. Belgili (simvulli) axborotlarni kiritish vositalari	56
4.2. Grafik axborotlarni kiritish qurilmalari	60
4.3. Maxsus dasturiy ta'minotni o'rnatish	69

5-bob. AXBOROTNI HUIJATLASHTIRISH VOSITALARI

5.1. Printer va bosmaga chiqarish texnologiyalarining tasniflanishi	72
5.2. Grafik quruvchilar (plotterlar)	79

6-bob. AUDIO JIHOZLAR

6.1. Tovush adapteri	85
6.2. Akustik tizim	88
6.3. Tovush platasini o'rnatish	92

7-bob. AXBOROTNI AKS ETUVCHI TIZIMLAR

7.1. Monitorlar va videoadapterlar	95
7.2. Monitorlarni ulash	102
7.3. Videoadapterni sovitish tizimi	104
7.4. Axborotni vizual aks ettirish vositalari	105
7.5. TV-tyuner platasini o'rnatish bosqichlari	109

8-bob. TARMOQ ADAPTERINI O'RNATISH VA SOZLASH

8.1. Lokal tarmoq turlari	110
8.2. Tarmoqlarni qurishning umumiy tamoyillari	112
8.3. Tarmoq adapteri va uning tavsiflari	115
8.4. Tarmoq adapterini o'rnatish	118
8.5. TCP/IP protokolini sozlash	121
8.6. Tarmoqda bo'lishi mumkin bo'lgan nomuvofiqlikni bartaraf qilish	123

9-bob. KOMPYUTERNI ISHGA TAYYORLASH

9.1. SETUP BIOS dasturini sozlash	127
9.2. Windows operatsion tizimini o'rnatish	129
9.3. Operatsion tizimni qattiq diskdan o'rnatish	131
9.4. Drayverlarni o'rnatish va apparat komponentlarining ishlash xususiyatini tekshirish	134
9.5. Ilovalarni o'rnatish va o'chirish	137
9.6. Windows XP/2003 Server operatsion tizimi	139

10-bob. SHAXSIY KOMPYUTERLARNI TAKOMILLASHTIRISH

10.1. Yangilash strategiyasi	142
10.2. Kompyuter komponentlari	144

11-bob. ELEKTR TA'MINOTI QURILMALARI

11.1. SHKni elektr tarmog'iga ulash	155
11.2. Elektr tarmog'ini himoyalash qurilmalari	158
11.3. Elektr energiyasi to'satdan o'chgan holda energiya bilan ta'minlash	160
Ilova	163
Foydalanilgan adabiyotlar	165

S-75 N. SODIQOVA va boshq. Periferiya va ofis
qurilmalarini ta'mirlash va ishlatish. Kasb-
hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. —
T.: «VORIS-NASHRIYOT», 2016. — 168 b.

UO'K: 004 (075)

KBK 32.973-04

ISBN 978-9943-16-324-9

NIGORA IRGASHOVNA SODIQOVA,
YELENA ALEKSANDROVNA KORNIYENKO,
MUNIRA DJURAYEVNA XOSHIMXODJAYEVA

**PERIFERIYA VA OFIS QURILMALARINI
TA'MIRLASH VA ISHLATISH**

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Toshkent — «VORIS-NASHRIYOT» — 2016

Muharrir *N. G'oipov*

Badiiy muharrir *M. Burxonov*

Texnik muharrir *F. Samadov*

Musahhah *D. Abbosova*

Noshirlik litsenziyasi AI № 195, 28.08.2011.

Original-maketdan bosishga ruxsat etildi 26.09.2016-y. Bichimi 60×90¹/₁₆.
«Times» harfida terilib, ofset usulida chop etildi. Bosma tabog'i 10,5.

Nashr tabog'i 10,0. 1116 nusxa. Buyurtma № 90

Original-maket «VORIS-NASHRIYOT» da tayyorlandi.

Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.

«ILM ZIYO» nashriyot uyi. Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.

Shartnoma № 27 — 2016.

«PAPER MAX» xususiy korxonasida chop etildi.

Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30-uy.