

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FAKULTETI

CHORIYEV ILXOM KENJAYEVICH

**KOMPYUTERNING ZAMONAVIY
TEXNIK TA'MINOTI**

o'quv qo'llanma

TERMIZ-2025

Choriyev I.K.

Kompyuterning zamonaviy texnik ta'minoti o'quv qo'llanma. / I.K.Choriyev. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi 200 b.

Fizika-matematika fanlari doktori, professor **Ch.B.Normurodov** tahriri ostida.

Taqrizchilar:

A.X.Toyirov

– Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
«Axborot texnologiyalari va aniq fanlar» kafedrası
dotsenti,

K.A.G'ulomqodirov

– Amaliy matematika kafedrası mudiri, f.m.f.f.d

Ushbu o'quv qo'llanma 60540200 – Amaliy matematika, 60610100 – Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari ta'lim yo'nalishlari bakalavr talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, u Mobil ilovalar yaratish fanining namunaviy va ishchi o'quv dasturi asosida tuzilgan. O'quv qo'llanma Mobile ilovalar yaratish bo'yicha nazariy, amaliy ma'lumotlar keltirilgan. Bundan tashqari aniq misollar dasturlar bilan ko'rsatilib, namunaviy kodlar asosida mustaqil bajarish uchun topshiriqlar berilgan. Mustaqil yechish uchun topshiriqlar, tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxati keltirilgan. Amaliy topshiriqlarni bajarish tartibi va bajarish uchun variantlar keltirilgan. Termiz davlat universiteti o'quv-metodik Kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan (2025 yil 31 may, 9-bayonnoma)

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 muloqat 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 tizimlari - ning 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-bob. SHAXSIY KOMPYUTERLARNING TURLARI, MODELLARI VA TEXNIK KO'RSATKICHLARI

1.1. Kompyuterlar tasnifi

Shaxsiy kompyuterlar (ShK) EHM tasniflanishi bo'yicha mikromashinalar toifasiga mansub bo'lib, hisoblash imkoniyatlari cheklangan, ammo eng ommaviy tarqalgan hisoblanadi. Bu kompyuterning ofis muhitida shaxsiy qo'llash uchun mos keladigan variantidir. ShKlar bilan bir qatorda mikrokompyuterlar toifasiga grafik, nashriy va izlanish ishlariga mo'ljallangan ishchi stansiyalar, lokal tarmoq va ma'lumotlar bazalari serverlari hamda tarmoq ishchi stansiyalari kiradi. Ular orqali tarmoq resurslaridan foydalanishga imkon yaratiladi. ShK universal va foydalanishga qulay bo'lgan bir qator afzalliklarga ega:

- maxsus tayyorgarlikka ega bo'lmagan foydalanuvchilarga ishlash imkonini beruvchi qulay interfeys;
- qo'llanilish sohasiga (ta'lim, ilmiy izlanishlar, boshqaruv) mos keluvchi arxitektura va tashqi qurilmalar to'plamiga muvofiqlashish hisobiga o'z ish joyini tashkillashtirishning qulayligi;
- foydalanishning soddaligi, bog'lama va qurilmalarni birgalikda yig'ish imkoniyatining kengligi, ommaviy foydalanish uchun yuqori ishonchlilik;
- kompyuter va uni tashkil qiluvchi qurilmalar narxining arzonligi va modellarining ko'pligi, standartlashtirishning va bir xil shaklga keltirishning yuqori darajadaligidir.

ShKlarni turli belgilari bo'yicha sinflarga ajratish mumkin. Rivojlanish davrida (ShKlarning dastlabki modellari 80-yillar-

ning boshlarida paydo bo'lgan) ShKlar birinchi avlodining 8 bitli mashinalaridan, to 64 bitli to'rtinchi avlod (Pentium IV) mashinalarigacha bo'lgan yo'lni bosib o'tdi. Bu vaqt ichida taktlash chastotasi yuz barobarga, tezkor xotira hajmi yuzlab Mbaytga, disklardagi jamlagichlarning hajmi o'nlab Gbaytga yetdi. Konstruktiv xususiyatlari nuqtayi nazaridan barcha ShKlarni shartli ravishda statsionar (stol kompyuterlari) va nostatsionar (mobil, noutbuk, netbuklar) turlarga ajratish mumkin.

Statsionar ShKlar keng funksional imkoniyatlarga va rivojlangan tashqi qurilmalarga ega. Ular xususiy operatsion tizimga ega bo'lib, ma'lumotlarga ishlov beruvchi amaliy dasturlar bilan jihozlangan. Ularning xotirasi ko'p pog'onali, aloqa va ulanish uchun interfeys tizimi rivojlangan, ma'lu- motlarni kiritish va chiqarish uchun ko'p sonli portlari mavjud.

Noutbuklar, elektron planshetlar, elektron lug'atlar kabi mobil ShK turlari keng tarqalgan. Bu texnik vositalar yakka tartibda qo'llaniluvchi, imkoniyatlari cheklangan texnik vositalardir.

Hozirgi vaqtda dunyo bo'ylab chorak milliarddan ziyod EXMning turlaridan foydalanilyapti, bulardan 90 foizi shaxsiy kompyuterlardir. Amerikaning IBM, Apple, Hewlett Packard (HP), DEC, Compaq kompaniyalarining shaxsiy kompyuterlari ko'pchilikka ma'lum bo'lib, ular jahon bozorida juda keng tarqalgan. Ularning mahsulotlari foydalanuvchilar orasida anchagina taniqlidir.

ShKni ishlab chiqarish bo'yicha eng katta kompaniya IBM (Internationale Business Machina) hisoblanadi. Bu kom- paniya yigirma yildan ortiq vaqt mobaynida yetakchi kom- paniya bo'lib kelmoqda. Uning IBM PC XT, AT modellari mashhurdir. Bugungi kunda eng keng qo'llanilayotgan ShKlar IBM firmasining Pentium II, III, IV protsessorlari qo'llangan kompyuterlar hisoblanadi.

IBMdən keyin ikkinchi o‘rinni Apple firmasining tanikli Macintosh modeli ShKlari egallab kelmoqda. Bu firma 1998-yildan boshlab yangi arxitekturali iMac ShKlar, Power Book va iBook noutbuklar, Power Macintosh oilasiga mansub ishchi stansiya modellarini ishlab chiqaradi.

HP firmasi HP Workstation sinfiga mansub bo‘lgan ishchi stansiyalarni, HP Compaq sinfiga mansub bo‘lgan ixcham (mobil) ishchi stansiyalarni ishlab chiqaradi.

ShKlarning katta sinfini DEC firmasi (so‘ngi paytlarda Compaq firmasi bilan birga) ishlab chiqarmoqda. Bular HiNote modeli mobil ShKlar, Ventures, Celeries modeli stol kompyuterlari, VAX Station va DEC Station ishchi stansiyalari, shuningdek, yangi Alpha 212642 protsessorlari asosidagi, taktlash chastotasi 500–1000MHz bo‘lgan zamonaviy ishchi stansiyalardir.

ShKlarning keng turlarini Acer, Sun, Vio, Rossiya kompaniyalari Akvarius R-style kompaniyalari ishlab chiqarmoqda.

1.2. Kompyuterlarning asosiy texnik ko‘rsatkichlari

Samaradorlik. Bu ko‘rsatkich taktlash chastotasi (Hz) va tezkorlik (operatsiya/s) kabi texnik ko‘rsatkichlari bilan uzviy bog‘liq. Kompyuter rivojlanishining dastlabki davrida iqtisodiy, muhandisli-texnik, matematik kabi turli masalalar uchun unumdorlikni baholashning o‘rtacha qiymati olinar edi. Haqiqiy tezlik ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha maxsus testlar mavjud bo‘lgan va hozir ham mavjuddir. So‘ngi paytlarda unumdorlik ko‘rsatkichining o‘lchov birlik sifatida sekundiga million operatsiya bajarishidan foydalana boshlashgan:

- **MIPS** (MIPS – Millions Instruction Per Second – sekundiga million buyruq) – qayd qilingan vergulli ko‘rinishdagi sonlar ustidagi operatsiyalar uchun;
- **MFLOPS** (MFLOPC – Millions of Floating point Operation Per Second) – suzuvchi vergulli ko‘rinishdagi sonlar ustidagi operatsiyalar uchun;

- **GFLOPS** (GFLOPS – GigaFLOPS) – qayd qilingan vergulli ko‘rinishdagi sonlar ustida sekundiga milliard ope- ratsiyalar soni.

Asosiy protsessor so‘zining (razryad) uzunligi. Bu ikkilik sonlar razryadlari ustida ishlov berish, uzatish yoki saqlash operatsiyalari bajarilishining maksimal soni. Razryadlik qancha katta bo‘lsa, unumdorlik shunchalik yuqori bo‘ladi. Mashina so‘zi uzunligi asosiy protsessorni loyihalashtirish jarayonida belgilanadi va bu uzunlik kompyuterning malumotlarga ishlov berish tezligi, hisoblashlarning aniqligi va manzillashtiriladigan tezkor xotira hajmi kabi funksional ko‘rsatkichlarini belgilaydi. Mashina so‘zining uzunligi protsessorning ichki registrlarining hamda manzil va ma’lumotlar ichki shinalari razryadligiga ta’sir ko‘rsatadi.

Asosiy xotira hajmi. Asosiy xotira saqlash qurilmalarining ikki turidan tashkil topgan:

- doimiy xotira qurilmasi DXQ (ROM – Read Only Memory), konstantalar va noma’lum boshqaruv dasturlarini saqlashga mo‘ljallangan, bunda axborot DXQdan faqat o‘qiladi;
- tezkor xotira qurilmasi TXQ (RAM – Random Access Memory), axborotlarga ishlov beruvchi dasturlar ko‘rinishidagi axborotni yozish, saqlash va o‘qish uchun mo‘ljallangan.

Asosiy xotiraning afzalligi uning yuqori tezligi va saqlash matritsasining har bir xotira yacheykasiga murojaat qila olish imkoniyatidir. Asosiy xotira hajmi foydalanilayotgan protsessor turiga va uning so‘z uzunligiga bog‘liq, bu kompyuterning manzil maydoni deb ataladi. Dastlabki Intel 8086 protsessor asosidagi shaxsiy kompyuterlarda manzil maydoni 10^6 baytni, keyingi Intel 80486 protsessor asosidagi ShK larning manzil maydoni $4 \cdot 10^9$ baytni va Pentium IV protsessor asosidagi ShK modellarida bu maydon $64 \cdot 10^9$ baytni tashkil etadi.

Qattiq magnitli disklardagi jamlagich hajmi (QMDJ).

QMDJ hajmi odatda Gigabaytlarda o'lchanadi, 1 Gbayt = 1024 Mbayt. 10 Gbaytli diskli xotira hajmi bugungi kunda yetarli hisoblanadi, lekin mutaxassislarning bashorat qilishlaricha yangi dasturiy mahsulotlarning har biri bir necha Gigabayt tashqi xotirani talab qilishi mumkin.

Kesh-xotira. Bu buferli, foydalanuvchi kira olmaydigan tezkor xotira bo'lib, tezligi nisbatan past bo'lgan xotira qurilmalarida saqlanuvchi axborot va operatsiyalarni jadallashtirish uchun kompyuter tomonidan avtomatik tarzda ishlatiladi. Masalan, asosiy xotiradan operatsiyalarni jadallashtirish uchun mikroprotsessor ichida registrli kesh- xotira tashkil qilinadi (birinchi darajali L1 kesh-xotira) yoki mikroprotsessordan tashqarida, tizimli platada (ikkinchi darajali L2 kesh-xotira) tashkil qilinadi; diskli xotiradan operatsiyalarni jadallashtirish uchun elektron xotira yacheykalarida kesh-xotira tashkil qilinadi (uchinchi darajali L3 kesh-xotira). Zamanoviy ShKlarda L1 kesh-xotiraning hajmi 16 Kbaytgacha, L2 kesh- xotiraning hajmi 256 Kbaytgacha bo'ladi.

Ko'p masalali ish tartibidan foydalanish imkoniyati. Ko'p masalali ish tartibi bir vaqtning o'zida bir necha dasturlar bo'yicha (ko'p dasturli ish tartibi) yoki bir nechta foydalanuvchilar uchun (ko'p foydalanuvchili ish tartibi) hisoblashlarni bajarish imkonini beradi. Bu ish tartibida mashinaning bir necha qurilmalarining ishini vaqt bo'yicha muvofiqlashtirish kompyuterning unumdorligini samarali oshirish imkonini beradi. Ayniqsa bu ko'rsatkich uncha katta bo'lmagan lokal tarmoqda, server vazifasini bajarayotgan, kuchli ishchi stansiya sifatida foydalanilayotgan kompyuter uchun juda muhim ahamiyatga ega.

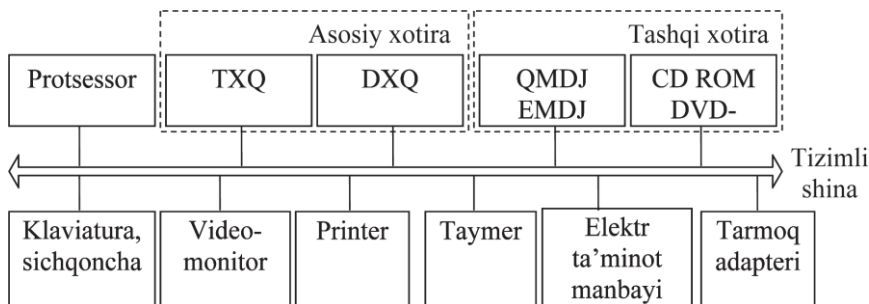
ShKning ishonchlilik, narx, og'irlik va o'lcham kabi boshqa ko'rsatkichlari iste'molchi talablariga doir ko'rsatkichlar hisoblanadi.

1.3. Shaxsiy kompyuterlarning funksional bloklari

Yuqorida aytib o'tilganidek, ShKlar yuqori darajali unifikatsiyaga ega bo'lganligi uning qo'llanilish sohasiga qarab turli konfiguratsiyalarni tuzish imkonini beradi. Asosiy bog'lama va bloklarning shunday to'plamlari borki, ularsiz ShKning funksional imkoniyatlari to'liq bo'lmaydi va u universal kompyuter toifasiga tegishli bo'lmaydi. Bu to'plam tarkibiga protsessor, xotira bloklari, kiritish-chiqarish va hujjatlashtirish vositalari, elektr 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 shinasini (Address Bus) – tashqi jamlagichlar yoki asosiy xotiraning manzil kodining barcha razryadlarini parallel uzatish uchun ulovchi sxemadan va bosma platadagi liniyalardan iborat;
- ma'lumotlar shinasini (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;



1.1-rasm. Shaxsiy kompyuterning tuzilish sxemasi.

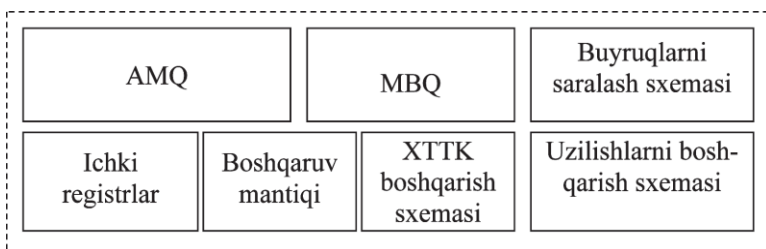
- boshqaruv shinas (Control Bus) – ShKning barcha bloklariga kodli soʻzlarni yoki alohida boshqaruvchi signallarni uzatish uchun moʻljallangan liniyalar va ulovchi sxemalardan iborat;
- taʼminot shinas (Power Bus) – shaxsiy kompyuterning bloklarini energiya taʼminot tizimiga ulovchi liniyalardan iborat;

Tizimli shina axborot uzatishning uchta yoʻnalishini taʼminlaydi.

- protsessor va asosiy xotira oʻrtasida;
- protsessor va tashqi qurilmalarning kiritish-chiqarish portlari oʻrtasida;
- asosiy xotira va tashqi qurilmalarning kiritish-chiqarish portlari oʻrtasida (xotiraga toʻgʻridan-toʻgʻri 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 qoʻshimcha mikrosxemasi orqali amalga oshiriladi. Tashqi qurilmalar va tizimli shina oʻrtasida axborot almashinuvi ASCII-kodlarni qoʻllash bilan bajariladi.

Asosiy bloklarning vazifalarini koʻrib chiqamiz. 1.2-rasmda protsessor funksional bloklarining minimal toʻplamiga ega boʻlgan tipik strukturasi koʻrsatilgan.



1.2-rasm. **Protsessorning tipik strukturasi.**

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'lamalariga 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 mo'ljallangan (ShKning ayrim modellarida operatsiyalarning bajarilishini jadallashtirish uchun AMQ ga qo'shimcha matematik soprotsessor ulanadi).

Ichki registrlar (protsessorli 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

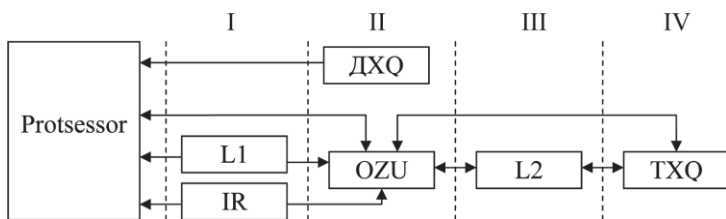
asosida quriladi, chunki asosiy xotira har doim ham tezkor mikroprotsessorning samarali ishlashi uchun axborotni zarur bo‘lgan yozish, izlash va o‘qish tezligini ta‘minlab bera olmaydi. **Registrlar** – xotiraning turli uzunlikdagi tez ishlovchi yacheykalaridir (umumiy xotira yacheykalaridan farqli ravishda 1 bayt standart uzunlikka va nisbatan past tezlikka ega). Unda ko‘pincha kerakli konstantlar 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 ierarxiyaga 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.



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

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

Birinchi pog'ona – tezligi protsessorning taktlash chastotasi bilan tenglashtirilishi mumkin bo'lgan, o'ta tezkor xotira. Birinchi bosqich xotiralariga 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 pogʻonani oraliqli saqlash vazifasini bajargani uchun ikkinchi pogʻona kesh xotirasi deb ataladi.

Xotira qurilmalarining dastlabki uchta pogʻonasi protsesorning ichki xotirasi hisoblanadi. Oxirgi – toʻrtinchi pogʻonasi – bu tashqi xotira boʻlib, katta hajmdagi axborotlarni saqlash uchun moʻljallangan tashqi xotira qurilmalaridir (TXQ).

ShK ning asosiy xotirasi TXQ VA DXQ integral sxemalardan tashkil topgan. Tezkor xotira statik va dinamik turlarga boʻlinadi. Statik xotira nisbatan katta tezlikka ega, biroq narxi qimmat. Dinamik, xotirada yacheykalar mikrokontsatorlar zaryadlari toʻplanadigan yarimoʻtkazgichlar asosida qurilgan.

Asosiy xotiraning boshqa elementi – bu doimiy xotiradir (DXQ). Xotiraning bu turi axborotni faqat oʻqish uchun moʻljallangan. DXQning tuzilishi OXQ tuzilishiga oʻxshash, biroq axborot sigʻimi boʻyicha anchagina kichik.

Kompyuterning tashqi xotirasi. ShK ning tashqi xotirasi diskli axborot jamlagichlarni, yaʼni qattiq diskga (vinchesterga) joylashtirilgan jamlagich va yumshoq magnitli disklardagi jamlagichlarni anglatadi.

Qattiq disklarning diametri koʻpincha 3,5 dyuymgacha (89 mm), axborot sigʻimi esa oʻnlab Gbaytgacha boʻladi, yumshoq disklar ham shunday oʻlchamga ega, biroq hajmi Mbayt birliklaridan oshmaydi.

Disk yurituvchining tezligi bir tomondan axborotni yozish va oʻqish tezligi bilan belgilansa, ikkinchi tomondan magnitli yozuv moslamasini kerakli holatga oʻrnatish vaqti bilan belgilanadi.

Hozirgi vaqtda vinchesterlar uchun ikkita standart interfeys eng koʻp tarqalgan:

- IDE (Integrated Drive Electronics), almashish tezligi 133 Mbayt/s gacha boʻlgan ShK diskli jamlagichlari uchun interfeys;
- SCSI (Small Computer System Interface), almashish tezligi 320 Mbayt/s gacha boʻlgan skaner va disk yurituvchi (qoʻshimcha 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 diskurituvchilardan (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 dyuym diametrga 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 disklarga 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 ShK ning asosini tashkil qiladi, ularsiz ShK to'laqonli kompyuter deb hisoblanmaydi. 1.1-rasmda keltirilgan boshqa qurilmalar protsessor va uning xotirasiga nisbatan tashqi terminal qurilmalarga kiradi. Terminal qurilmalarga quyidagilar kiradi:

- foydalanuvchining muloqat vositalari;
- axborotni kiritish qurilmalari;
- axborotni chiqarish qurilmalari;

- aloqa va telekommunikatsiya vositalari.

Foydalanuvchining muloqat vositalari tarkibiga quyidagilar kiradi:

- videomonitor (videoterminal, displey) – ShKga kiritilayotgan va chiqarilayotgan axborotlarni ekranda aks ettiruvchi qurilma;
- nutqli kiritish-chiqarish qurilmalari – tez rivojlanib borayotgan multimedia vositalari.

Kiritish qurilmalariga quyidagilar kiradi:

- klaviatura – ShKga sonli, matnli va boshqaruv axborotlarni qoʻlda (tugmalar yordamida) kiritish qurilmasi;
- grafik planshetlar (digitayzerlar) – planshet yuzasida maxsus koʻrsatgichni (qalam) harakatlantirish yoʻli bilan grafik axborotni qoʻlda kiritish qurilmasi;
- skanerlar (oʻqish avtomatlari) – qogʻozli va plonkali tashuvchilardan avtomatik tarzda oʻqish uchun va mashina yozuvidagi matnlarni, tasvirlarni, rasmlarni, chizmalarni ShKga kirituvchi qurilma;
- sensorli ekranlar – ShK ga displey ekranidagi tasvirning alohida elementlari, dasturlarni yoki buyruqlarni kiritishga moʻljallangan qurilma.

Chiqarish qurilmalariga quyidagilar kiradi:

- printerlar – axborotni qogʻoz yoki plenkali tashuvchilarga qayd qilish uchun moʻljallangan bosmaga chiqarish qurilmasi;
- grafik quruvchilar (plotterlar) – grafik axborotlarni (grafiklarni, chizmalarni va rasmlarni) ShKdan qogʻozli tashuvchilarga chiqarishga moʻljallangan qurilma.

ShK tarkibiga kiritish-chiqarish terminallari bilan bir qatorda murakkab hisoblash tizimlari va tarmoq kompyuterlari bilan bogʻlovchi (ulovchi) qurilmalarni kiritish ham mumkin. 1.1-rasmda bu turdagi koʻp qoʻllanuvchi 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 multimediya ish tartibini ta'minlovchi vositalar guruhiga tegishli.

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

Multimediya 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.

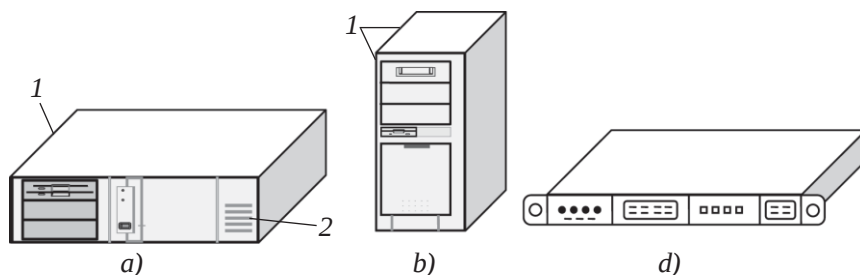
Tizimli blok. Tizimli blok g'ilofi turli shaklda, masalan, yassi quti (mini tower case) yoki minora ko'rinishida (big tower case) bo'lishi mumkin. Ba'zi tizimli bloklar monitor ichiga joylashtirilgan bo'lishi mumkin. Ayrim tizimli bloklarning (masalan, serverlarning) konstruksiyalari yon tomoni tor bo'lgan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

1.4-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 navdatida tizimli platada (ko'pincha ona plata deb yuritiladi – motherboard) quyidagilar joylashadi:

- mikroprotessor;
- tizimli mikrosxemalar (chipsetlar);
- takt impulslar generatori;
- TXQ va DXQ modullari (mikrosxemalar);



1.4-rasm. Tizimli blokning konstruksiyasi.

- 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'ilo 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'lchamli), 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. SHK ning ishlash samaradorligi qo‘llanuvchi shinalar tarkibiga va bu shinalar uchun mo‘ljallangan platadagi mavjud slotlar miqdoriga bog‘liqdir.

NAZORAT SAVOLLARI:

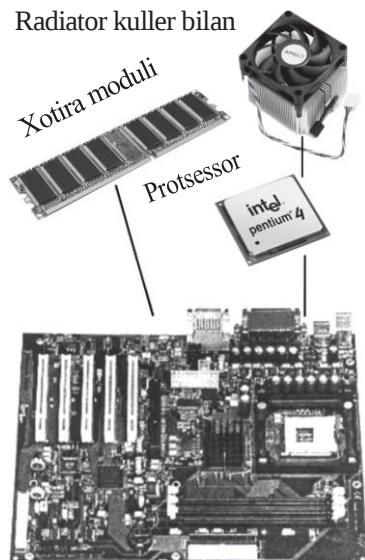
1. Shaxsiy kompyuterning tasniflanishi.
2. Unumdorlik deb nimaga aytiladi? Unumdorlikning o‘lchov birligini ayting.
3. «Protssorning razryadi» deb nimaga aytiladi?
4. «Asosiy xotira» nima? Uning qanday ko‘rinishlari mavjud?
5. Kesh-xotira deb qanday xotiraga aytiladi?
6. Tizimli shina nima va uning funksional vazifasi qanday?
7. Magistr shina tarkibiga kiruvchi shinalarni sanab o‘ting. Ularning qisqa ta’rifini keltiring.
8. Protssessor 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 kirishini ayting?

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). Haqiqatdan ham, tizimli plata kompyuterning asosiy ko‘rsatkichlarini, masalan, qanday protsesorni qo‘llash kerakligini, qaysi tezlikda protsessor bilan tezkor xotira axborot almashina olishini belgilab beradi.

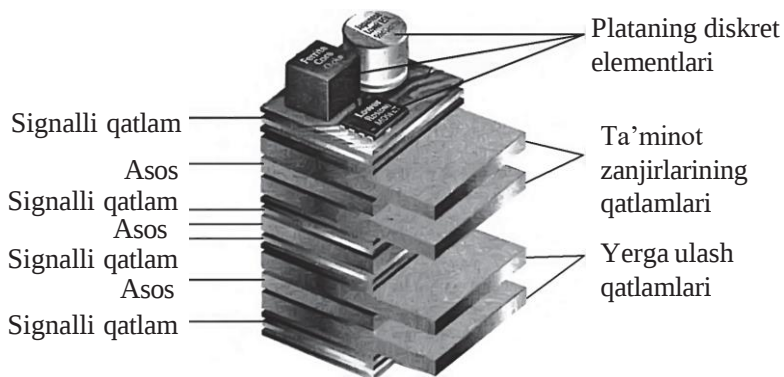
Radiator kuller bilan



2.1-rasm. Tizimli plataga o‘rnatiladigan 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 mikrosxemalarni, qarshiliklarni, kondensatorlarni va raz-yomlarni 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.

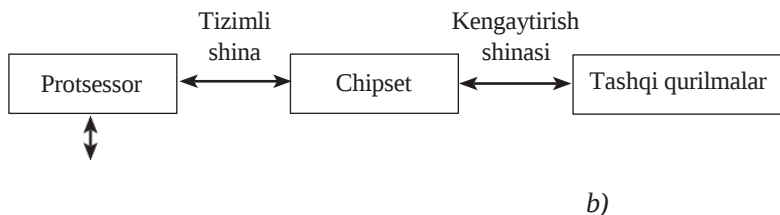
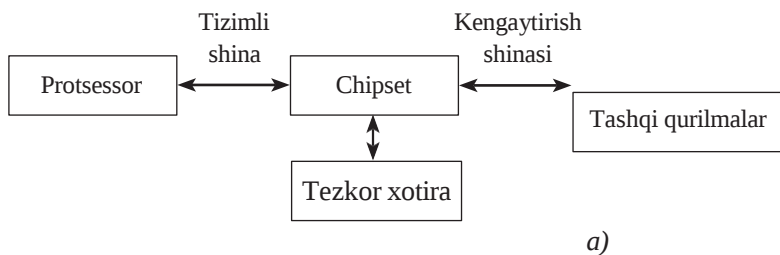
2.3-rasmda tizimli plata elektromagnit shovqinining an’anaviy qurish tamoyili soddalashtirilib ko‘rsatilgan. Markaz–



2.2-rasm. Tizimli plata qatlamlari.

da, 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.



2.3-rasm. Tizimli plataning ishlash tamoyili:

a) an'anaviy sxemasi; b) xotira kontrolleri protsessor kristallida joylashgan.

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 nimitizimning ishlash tezligini oshirish uchun videokartaning interfeysini (PCI-E uchun) chipsetdan protsessor kristaliga joylashtirilgan varianti keng tarqaldi.

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 holi qiladi.

Elektr ta‘minot manbayining bir kalitli ichki razyomin- ing 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 kontakt- larga 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.

Protsessor va xotira modulining siljishi. Protsessor va xotira moduli elektr ta‘minot manbayi yonida joylashgan va bitta ventilator yordamida sovutiladi. Bu o‘z o‘rnida protsessor uchun maxsus ventilatordan foydalanishga ehtiyoj qoldirmaydi. Katta passiv issiqlik qaytargich uchun ham joy bor. Protsessorni 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 sovutish tizimi. Protsessor va xotira qurilmasi- ning konstruksiyasi joylashtirilishi shunday amalga oshirilganki, u butun tizimni maksimal sovutish imkonini beradi. ATX spetsifikatsiyasida g‘ilof ichida havoning bosimini kamaytirishga

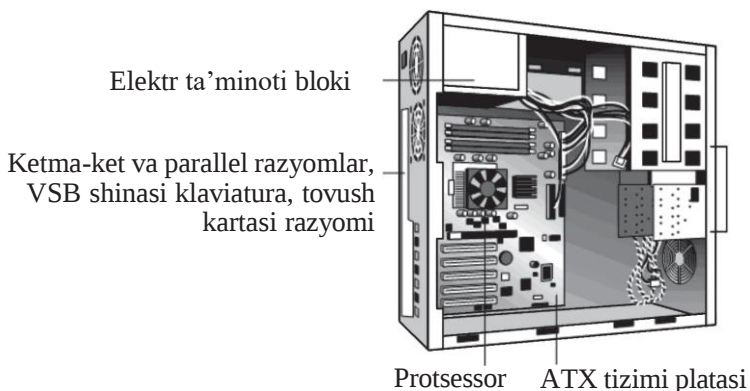
olib keladigan purkash kabi ishlaydigan ventilator afzal ko‘rilgan. Ko‘pchilik ishlab chiqaruvchilar ATX ta‘minot blokini tizimdan havoni so‘rib oluvchi ventilator bilan birgalikda ishlab chiqaradilar, ya‘ni manfiy bosimli konstruksiyani taklif qiladilar.

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 diskjurituvchilarni 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, protsessor, xotira razyomlarining qismiga va kiritish-chiqarish razyomlariga halaqit bermaydi.

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

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



2.4-rasm. ATX tizimli plata.

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‘rniga 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 dyuymgacha (244×244 mm) bo‘ladi.

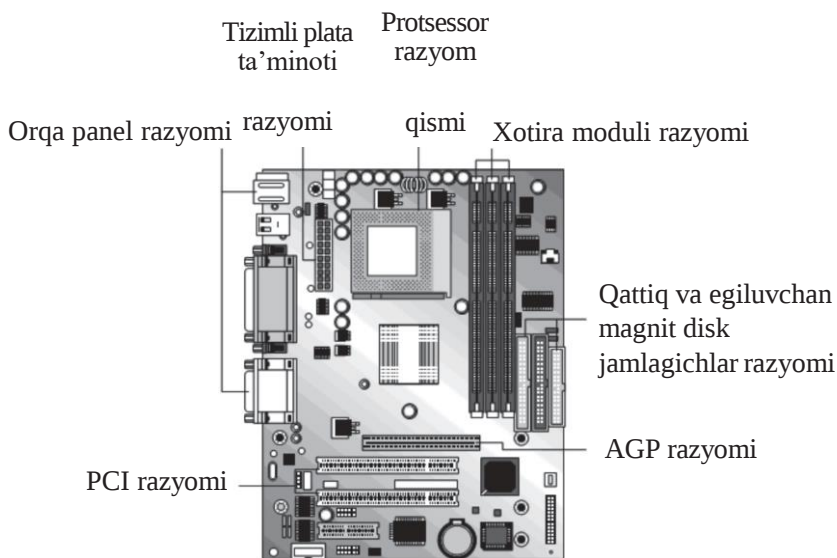
Micro-ATX tizimi uchun SFX/TFX nomini olgan ta‘minot bloki ishlab chiqarilgan.

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.

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‘ilofga 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.



2.5-rasm. Micro-ATX standartli tizimli plata.

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

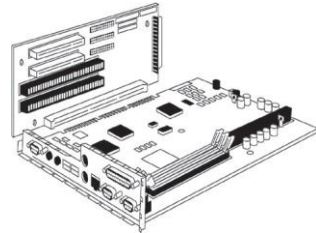
ITX va mini-ITX standarti. Mini-ITX standarti VIA kompaniyasi tomonidan kam energiya iste'mol qiladigan E seriyali Eden va C3 protsessorlari uchun maxsus ishlab chiqarilgan. C3 protsessorlarining tezligi boshlang'ich pog'onadagi Celeron 4 yoki AMD Durondan kichik, shuning uchun mini-ITX standarti asosan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

standartilari bilan flex-ATX standartining o'lchamlarini qiyoslash
2.2-jadvalda keltirilgan.

Standart	Maksimal kengligi, mm (dyuym)	Maksimal chuqurligi, mm (dyuym)	Maksimal maydoni, mm 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 razyomiga 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.

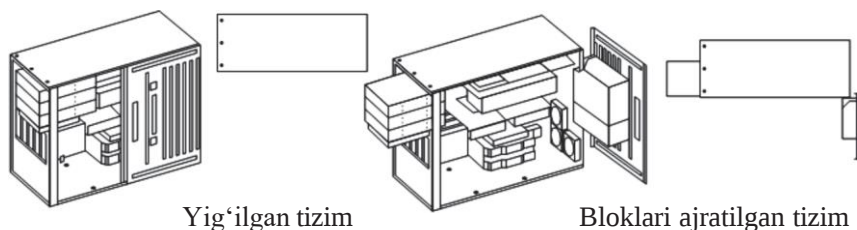
Boshqa yangi texnologiyalarni quvvatlashi: AGP (Accelerated Graphics Port), USB (Universal Serial Bus), RIMM va DIMM xotira modullari texnologiyasi.

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



2.7-rasm. WTX g'ilofi.

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.

Tizimli plataning tarkibiy qismi. Zamonaviy tizim platalarga protsessor uchun razyom qismi, razyomlar va mikroshemalar kabi komponentlar joylatirilgan. 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.

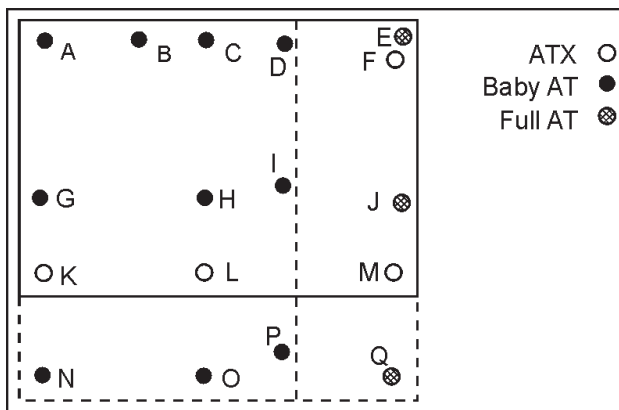
Ba'zi bir tizimli platalar o'z tarkibiga plata ichida joylashtirilgan (integratsiyalashgan) audio- va videoadapterlarni, tarmoq va SCSI-interfeysni, AMR (Audio Modem Riser) va CNR (Communications and Networking Riser) razyomlarni oladi.

2.3. Tizimli platani o'rnatish

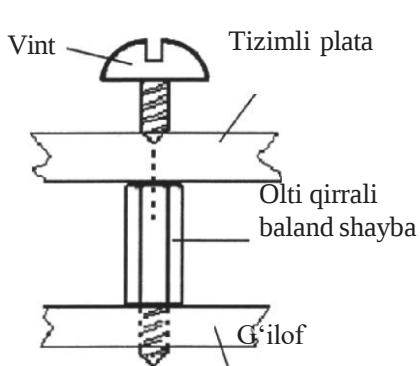
Tizimli plataning standarti (form-faktori) uning o'lchamini, tashqi qurilmalarni ulash uchun mo'ljallangan chiqishlarning holati va mahkamlash teshiklarining joylashishini belgilaydi. Plataning aniq modeli va formatiga qarab teshiklar soni 6 tadan 12 tagacha bo'lishi mumkin. Ularning platadagi holati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

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

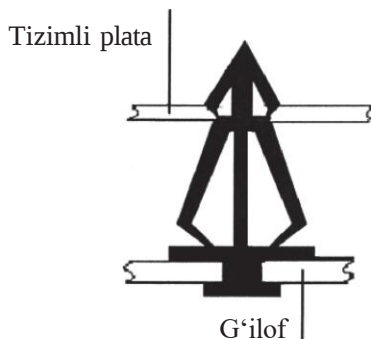
Plata g'ilofga shassi bilan birga o'rnatiladi. Agar protsessor elektr ta'minoti bloki yonida joylashgan bo'lsa, platani qiyalatib kirgizish kerak. Plata kerakli holatni egallagandan keyin ichiga o'rnatilgan (integratsiyalashgan) qurilmalar uchun razyomlar g'ilofning orqa tarafidagi teshiklarga mos keladi.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



2.8-rasm. Tizim platalarining standart mahkamlash nuqtalari.



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



2.10-rasm. Platani plastmassali moslama yordamida mahkamlash.

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'minlaydigan 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 foydalanadilar.

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.

Shina bosma plataga joylashtirilgan bo'lib, razyomlarning chiqishiga ulangan o'tkazuvchi simlar to'plamidan iborat. Shina ShKning tizimli bloki bog'lamlarini bir-biriga ulovchi yassi kabel dan 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 shinaga ega, masalan, FSB (Front Side Bus) protsessor shinasi yoki tezkor xotira shinasi (Memory Bus). Bu lokal shinalar soni katta bo‘lmagan bog‘lamalarga, masalan, protsessor bilan tezkor xotiraga xizmat ko‘rsatish uchun mo‘ljallangan.

Tizim shinasi 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 shinasi 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 shinasi (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 shinasi o'rtacha tezlikdagi multipleksirlangan 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. Kiritish/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. Shinaning 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** – shinadagi 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 kartalarini 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 samaradorlik 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 operatsiyalarning hissasini oshishiga olib kelmoqda. Ma'lumki, protsessorning tezligi xotiradan tanlash (yoki yozish) tezligidan, disklardan o'qish tezligi vidiotizimlarda 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'lmazligidir.

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. Protsessorning 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. Protsessor 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 shinasini (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 shinasini VLB ga qaraganda ancha universal bo'lib, 10 tagacha qurilmani ulash imkonini beradi. 80486 dan zamonaviy Pentiumgacha bo'lgan har qanday protsessor bilan ishga sozlanish imkonini beruvchi

o'zining adapteriga ega. PCI ning taktlash chastotasi – 33 MHz, razryadligi 64 bitgacha kengaytirish imkoni bilan ma'lumotlar uchun 32 razryad va manzillar uchun 32 razryadni tashkil qiladi. O'tkazish 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 o'tkazish xususiyatiga ega. Plug and Play, Bus Mastering va adapterni avtokonfiguratsiyalash ish tartibini qo'llash amalga oshirilgan.

Bitta PCI shinasida to'rtta qurilmadan (slotlardan) ortiq bo'lishi mumkin emas. PCI shinasining ko'prigi (PCI Bridge) – bu PCI shinasini boshqa shinalarga ulashning apparat vositasidir. Host Bridge, ya'ni asosiy ko'prik PCI ni tizim shinasiga (protssessor shinasi yoki protssessorlar) ulash uchun ishlatiladi. Peer-to-Peer Bridge – bir rangli ko'prik – ikkita PCI shinasini ulash uchun ishlatiladi. Ikkita va undan ko'p PCI shinasi kuchli shimoliy platformalarda qo'llaniladi, chunki qo'shimcha PCI shinasi ulanadigan qurilmalar sonini oshirish imkonini beradi.

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

Har bir almashuvda ikkita qurilma – almashuv tashkilotchisi (Inisiator) va maqsadli qurilma (Target) qatnashadi. Shinadan foydalanishga bo'lgan so'rovlar arbitraji bilan tizimli plata chipsetining tarkibiga kiruvchi maxsus funksional bog'lama shug'ullanadi.

Tizimli platadagi shina razyomi konstruktiv ravishda har biri 64 kontaktli ketma-ket joylashgan ikkita seksiyadan (har biri o'zining kaliti bilan) iborat. Bu interfeys yordamida tizimli plataga videokarta, tovush kartasi, modemlar, SCSI kontrolleri va boshqa qurilmalar ulanadi. Ko'pincha tizimli platada bir nechta PCI

razyomi bo'lad. PCI shinas. lokal shina bo'lsa ham kengaytirish shinasining ko'pgina funksiyalarini bajaradi. ISA, EISA, MCA kengaytirish shinalari PCI shinas. 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 shinas. 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-sloti adapterning o'rnatilish joyidan foydalanishni qo'shni ISA-sloti (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.

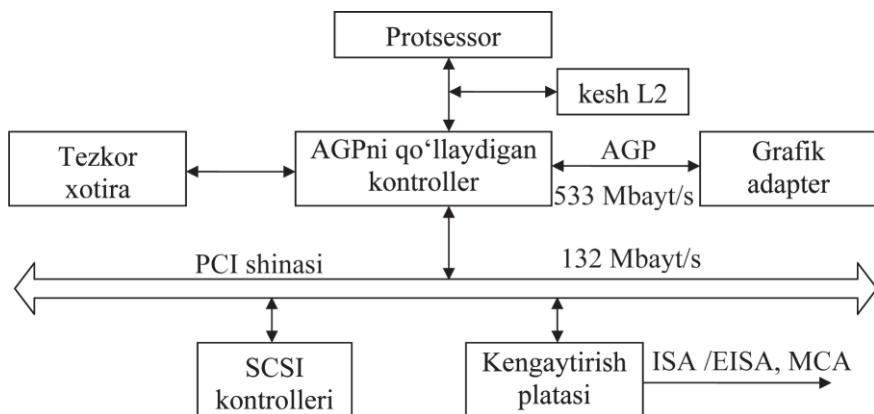
AGP shinas. (Accelerated Graphics Port – tezashtirilgan grafik port) – videoadapterni bevosita tizimli plataga ulashga ega bo'lgan alohida AGP magistraliga ulash uchun interfeysdir. Shina FC1 V2.1 standarti asosida ishlab chiqarilgan. AGP shinas. 133 MHz gacha tizim shinasining chastotasi bilan ishlashi 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 Mbayt/s qiymatiga ega, sakkiz karra ko'paytirish ish tartibida AGP8x esa 2112 Mbayt/s ga teng. PCI shinasiga nisbatan AGP shinasida manzillar va ma'lumotlar liniyasini multipleksirlash bartaraf qilingan (PCI shinasida narxini arzonlashtirish uchun

manzil va ma'lumotlar bitta liniya bo'ylab uzatiladi) va o'qish-yozish operatsiyalarini konveyerlash kuchaytirilgan, bu o'z o'rnida xotra modulidagi ushlanishni bu operatsiyalarni bajarish tezligiga ta'sirini bartaraf qilish imkonini beradi.

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

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

AGP shinasi 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



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

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 Re-mapping Table yoki GART) foydalanib bajariladi. Interfeys AGP-video- adapter 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 kompyuterlari- ning foydalanuvchilariga taqdim qilindi. U bitta jamlagichning hajmini 504 Mbaytgacha (an'anaviy BIOS da manzillar mako- nini «kallak – silindr – sektor» tashkil qilinishi sababli: 16 ta kallak × 1024 ta silindr × 63 ta sektor × sektorda 512 bayt = 504 Kbayt = 528 482 304 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 skaner-ni 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 haqida 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 shinasi (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-adapter ham, maqsadli qurilmaga SCSI shinasiga ulanish imkonini beruvchi kontrolleri-target controller ham hisoblanadi. Shina nuqtayi nazaridan barcha qurilmalar teng xuquqli bo'lishi mumkin va shu bilan birga ham almashtirish tashkilotchisi, ham maqsadli qurilma hisoblanadi, lekin ko'pincha tashkilotchi vazifasida xost-adapter qatnashadi. Bitta kontrollerga bir necha periferiya qurilmalari ulanishi mumkin, ularga nisbatan kontroller ham ichki, ham tashqi bo'lishi mumkin. 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 shinaga 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 bitlarni 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 Prin Ter) 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) bu universal ketma-ket portdir. U 1995-yilda ishlab chiqarilgan bo‘lib, eskirgan RS-232 (COM-port) va IEEE 1284 (LPT-port) parallel interfeyslarni

almashtirishga, 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 ga 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 almashtiriladigan 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'zgari-lishda (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 injenerlar 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 protokoli vaqtning real masshtablarida sezilarli buzilishsiz video- va audiosignallarni o'tishini ta'minlash bilan axborotlarni 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 yetadi, kelajakda hatto 1600 Mbit/s ga yetishi kutilmoqda. Bu interfeys qattiq disklarni, CD-ROM va DVD-ROM diskurituvchilarni, shuningdek, raqamli videokomeralar, videomagnitafonlar 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 aytib 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.

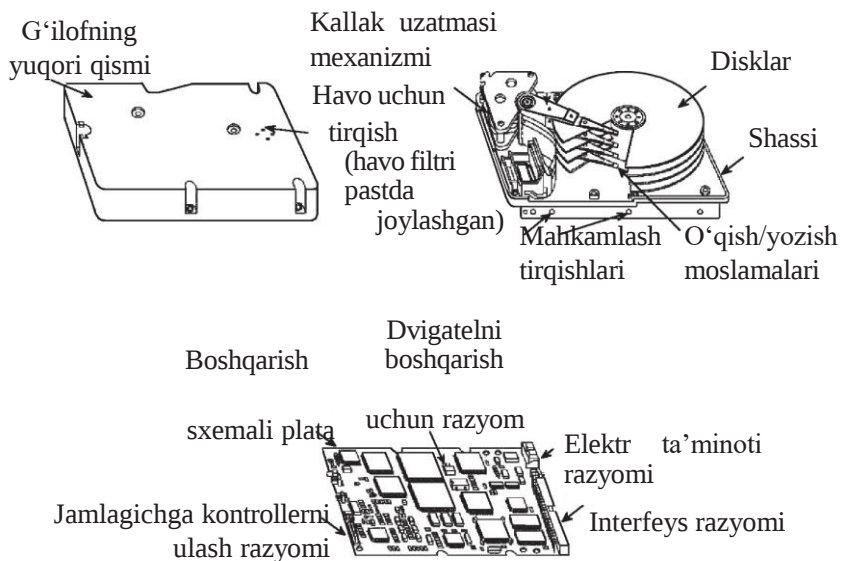
Egiluvchan disklardan (disketa) farqli ravishda, ularni bukib bo'lmaydi, shuning uchun **qattiq disk** nomi kelib chiqqan. Ko'pchilik qurilmalarda ular yechilmaydigan bo'ladi, shuning uchun ham ba'zida bunday jamlagichlarni **qayd qilingan** (fixed disk) jamlagichlar deb ataladi.

3.1. Qattiq disklardagi jamlagichlarning asosiy komponentlari va ko'rsatkichlari

Qattiq disklardagi jamlagichlarning ko'plab har xil tur-lari 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;



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

- 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. 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 (Mega-

bayt) o'lganadi 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'imlarning 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) minutiga 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/min qiymati standart bo'lgan; hozir odatiy tezlik 4500 va 5400 ayl/min, yanada yuqorisi esa 7200 ayl/min hisoblanadi. Unumdorligi juda muhim bo'lgan joylarda 10 000 va 15 000 ayl/min 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 vinches-terlar 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 zonalardan tashkil topgan.

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

Tezlik va unumdorlik quyidagi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi:

Qo'shni trekga o'tish vaqti (track-to-track seek) milli-sekundlarda 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/min (10K deb belgilanadi) tezlikli vinchesterlar uchun qidiruv vaqti o'tishning uzoqliligiga bog'liq holda 0,3 ms (qo'shni trekga) dan 12 ms (u chekkasidan bu chekkasigacha) gacha tashkil etadi. Jamlagichning hajmi qancha katta bo'lsa, shuncha kam qidiruv vaqtiga erishish murakkab bo'ladi: ko'p sonli o'qish/yozish moslamalarini 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 tegishlidir. U qidiruvning o'rtacha vaqtiga qaraganda taxminan ikki barobar oshadi.

Kutishning o'rtacha vaqti (average latency) sektorning yakka tartibdagi murojaatda, odatda, to'liq aylanishning yarim vaqtini

tashkil qiladi (3600 ayl/min uchun – 8 ms, 7200 ayl/min – 4 ms, 15 000 ayl/min – 2 ms).

Ma'lumotlarni uzatishning tashqi tezligi (external transfer rate) kilobayt (megabayt)larda o'lchanib, sekundiga tashqi interfeys shinasi bo'ylab uzatiladigan foydali ma'lumotlar, kontroller elektronikasining 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 xattoki 133 Mbayt/s ni tashkil etadi. SCSI shinasi uchun elektrik interfeys turiga qarab cheklanish tezligi 5, 10, 20, 40, 80, 160 va xattoki 320 Mbayt/s, FibreChannel uchun esa100 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/min aylanish chastotali vinchesterlar 15– 50 Mbayt/s, 200 ayl/min aylanish chastotali – 20–60 Mbayt/s, 10 000 ayl/min aylanish chastotali – 40–80 Mbayt/s, 15 000 ayl/min. 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/min 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/min) 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 +12V shpindel dvigateli aylanishida vujudga keladi. Agar kompyuterning elektr manba bloki bu cho'qqini ko'tara olmasa (masalan, bir necha vinchesterlarni 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.

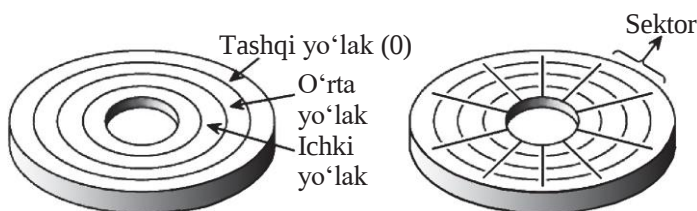
Fizik ko'rsatkichlari jamlagich g'ilofigining millimetrlarda yoki dyuymalarda (inches) o'lchanadigan kengligi (width), balandligi (height), chuqurligi (depth) va kilogramm yoki funtlarda o'lchanadigan og'irligini (weight) o'z ichiga oladi.

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.

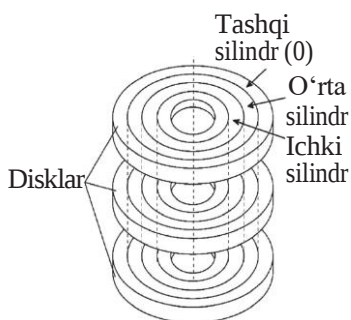
3.2. Qattiq disklardagi jamlagichlarning ishlash tamoyili

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).



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

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),



3.3-rasm. Qattiq disklardagi jamlagichning silindri.

lekin 11 tagacha va undan ko'proq diskarni o'z ichiga oluvchi qurilmalar ham mavjud. Diskning hamma tarafida bir xil joylash-tirilgan yo'laklari silindrga bir-lashadi (3.3-rasm). Diskning har bir tomoni uchun o'zining o'qish/yozish yo'laklari mavjud, lekin shu bilan birga hamma o'qish/yozish mosla-malari umumiy o'zakka yoki us-

tunga biriktirilgan. Shuning uchun o'qish/yo'zish moslamalari bir-biridan mustaqil ravishda aylanmaydi va faqat sinxron harakatlanadi.

Qattiq diskarning ko'pchilik birinchi modellarida aylanishning takrorlanish darajasi 3 600 ayl/min ni 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 disklar aylanish tezligi 5 400 ayl/min ni tashkil etadi. Ishchi tavsiflari yaxshilangan modellarda disklar aylanish tezligi 7 200 ayl/min gacha yetadi. 10 000 yoki 15 000 ayl/min aylanish tezligiga ega bo'lgan jamlagichlar odatda faqat samaradorligi yuqori ishchi stansiyalar va serverlarda qo'llaniladi.

Qattiq diskning normal ishlashida o'qish/yo'zish moslamalari disklarga tegmaydi. Ammo elektr manbayining o'chirilishi va diskning to'xtatilishi bilan ular disk yuzasiga tushadi. Qurilma ishlayotgan vaqtda o'qish/yo'zish 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/yo'zish 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 disklar yuzasi legirlanadi va maxsus moy bilan qoplanadi, bu har kungi o'qish/yo'zish moslamasi «uchishi» va «qo'nishi»ni, shuningdek, yanada jiddiy silkinishlarni qurilma ko'tara olishiga imkon beradi.

Magnit disklar 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 96 000 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 diskyurituvchilarda sarlavha o‘rniga o‘ziga katta hajmdagi ma’lumotlarni sig‘diruvchi **No-ID** deb ataluvchi **yozu**v ishlatiladi.

Ko‘rsatilgan xizmatchi axborot sohalaridan 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

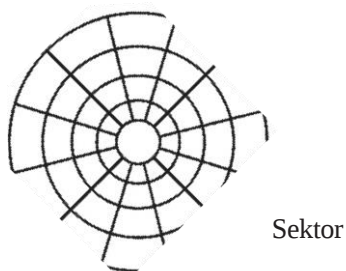
talab etiladi. Jismoniy formatlash operatsion tizimning xususiyatlaridan va yuqori darajali formatlash ko'rsatkichlaridan (turli operatsion tizimlar uchun turli bo'lishi mumkin) qat'iy nazar doimo bir xil bajariladi. Bu bitta qattiq diskda bir necha operatsion tizimlarni mujassamlashtirishga imkon beradi. 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 diskga harfli belgilanishni beradi.

Shunday qilib, qattiq diskning formatlanishi uch bosqichda bajariladi:

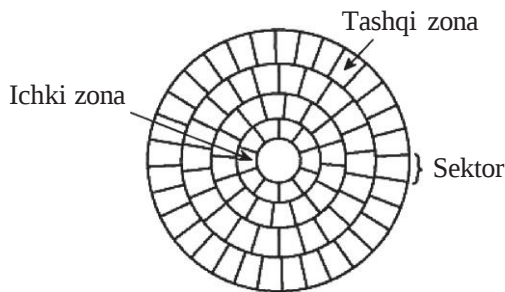
1. Quyi darajali formatlash.
2. Diskda bo'limlarni tashkil etish.
3. Yuqori darajali formatlash.

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.

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).



**3.4-rasm. Barcha
yo‘laklaridagi sektorlar
soni bir xil bo‘lgan
standart yozish.**



**3.5-rasm. Zonali yozish:
yo‘laklardagi sektorlar soni
diskning markazidan ko‘chishi
darajasida o‘zgaradi.**

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).

Tarkibida joylashtirilgan disk kontrollerlari mavjud bo‘lgan SCSI va ATA jamlagichlari turli xil sektorlar soniga ega

yo‘laklarni formatlash imkonini beradi. Bu tipdagi jamla- gichlarga joylashtiriladigan kontrollerlar zonali yozish algorit- mini to‘la qo‘llab-quvvatlaydi, bu esa jismoniy silindr, o‘qish/ yozish moslamalari va sektorlarni ularga mos holdagi man- tiqiy 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 bloklari** 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

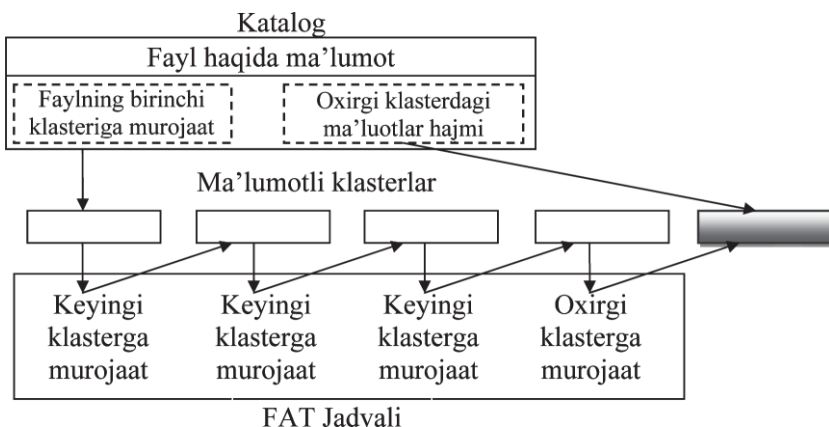
Kompyuterda ishlayotganda biz silindr, o‘qish/yozish moslamasi va sektorlar bilan emas, balki fayllar bilan ishlaymiz. Diskdagi ma’lumotlarga fayllar kabi murojaat qilishni qattiq diskning fayl tizimi vositasi yordamida operatsion tizim ta’minlaydi. Fayl tizimi diskda ma’lumotlar saqlanadigan disk sektorlari 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.

- **FAT** (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‘shligi, yoki yuzasi nuqsonlar tufayli ishlatishga yaroqsiz, yoki faylning so‘ngi 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).



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

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.

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 befoyda 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 Tbayt gacha) 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 (MasterFile 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 ta'qiqlangan. 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, diskga 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 tizimini qo‘llanilishi moslashuvchanlik talablari bilan belgilanadi.

«Issiqxona» sharoitlarida NTFS fayl tizimi yanada samaralidir. Birinchidan, NTFS tizimida fayl operatsiyalarining ishonchliligi yuqoridir. Diskga yozish tizimi shunday tashkil qilinganki, fayl tizimida mantiqiy xatolarning vujudga kelishi

mustasno. Tizim hatto to'satdan elektr manbayi o'chib qolganida ham kelishmovchilikdan kafolatlangan. Bunda oxirigacha olib borilmagan har qanday operatsiyani «yurgizish» imkonini beruvchi, tranzaksiyalar mexanizmidan ifoydalanish 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.

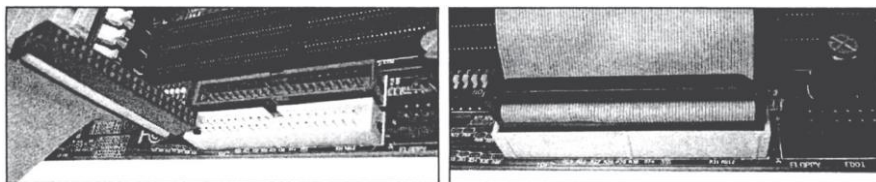
FAT32 va NTFS fayl tizimlarida fayllarni fragmentatsiyalashning ta'siri nihoyatda jiddiy. Fragmentatsiyalash bilan belgilangan unumdorlikning pasayishi, FAT16 tizimiga qaraganda yuqori, garchi bu avvalambor, ma'lumotlar hajmining o'sishi bilan bog'liq. Ayniqsa, qismlash muammosi NTFS tizimidan foydalanganda 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 bari bir ma'lumotlardan foydalanish tezligini kamaytiradi.

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

3.5. Qattiq diskni o'rnatish

IDE vinchesterini o'rnatish. Tizimli platada vinchesterni **ulash uchun** IDE-interfeysli **bitta yoki ikkita 40 kontaktli** razyom mavjud. **Ulash jarayoni** 3.8-rasmda ko'rsatilgan. Kabeldagi birinchi simni va tizimli platadagi razyomning birinchi kontaktining mosligini albatta tekshiring.

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



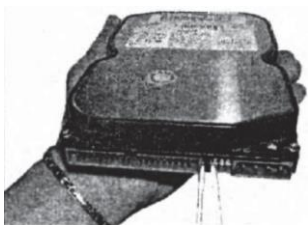
3.8-rasm. Tizimli plataga IDE shleyfining ulanishi.

Barcha zamonaviy vinchesterlar uchun 80 ta simli shleyf ishlatish talab qilinadi. Vinchester 40 ta simli shleyfni qoʻllasa, maksimal mumkin boʻlgan tezlik bilan axborotni yubora olmaydi.

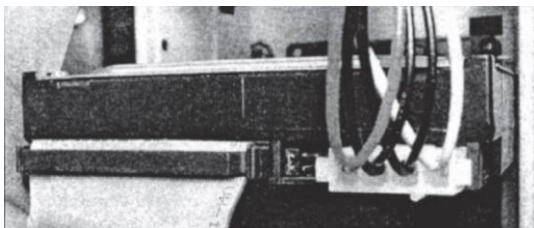
Vinchesterni oʻrnatishda birinchi boʻlib, uning ish tartibini, yaʼni *Master* yoki *Slave* (*Cable* ish tartibi nihoyatda kam ishlatiladi)ni oʻrnatish kerak. Yagona tizim vinchesteri uchun *Master* ish tartibi oʻrnatiladi. 3.9-rasmda pinset yordamida vinchesterning ishlash tartibini aniqlovchi jamper oʻrnatilishi koʻrsatilgan. Jamperlar kombinatsiyasining sxemasi har doim vinchesterning germobloki qopqogʻida yoki hujjatlarida keltiriladi.

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

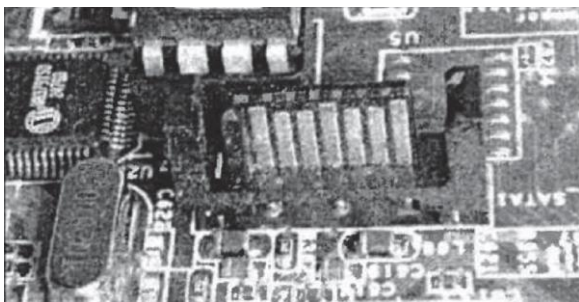
SATA vinchesterini oʻrnatish. 3.11-rasmda koʻrsatilganidek, SATA (Serial ATA) interfeysini quvvatlovchi tizimli platalar SATA-interfeysi uchun qoʻshimcha razyomlarga ega. Har bir bunday razyomga faqat bitta qurilma ulanadi.



3.9-rasm. Vinchester ishlash tartibini tanlash uchun jamperlar oʻrnatish.

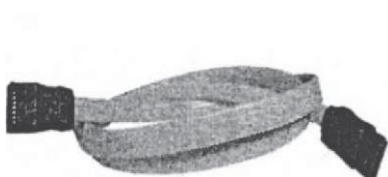


3.10-rasm. Vinchesterning ulanishi.



3.11-rasm. Tizimli platada SATA razyomi.

SATA-interfeysning axborot kabeli 3.12-rasmda ko'rsatilgan. Kabeldagi ikkala razyom ham bir xil. SATA- qurilmaga elektr manbayini ulash uchun 3.13-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.



3.12-rasm. SATA axborot kabeli.



3.13-rasm. SATA-qurilmasi uchun manba razyom.

3.6. Vinchesterni sovitish tizimlari

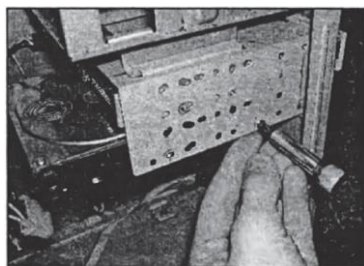
Ko'p hollarda vinchester majburiy sovitishni talab qilmaydi, lekin zamonaviy vinchesterlar ishining ishonchligini oshirish uchun germoblok va kontroller platasini sovuq shamolni puflab turadigan qo'shimcha ventilatordan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Vinchesterning me'yorda ishlashi uning g'ilofi harorati 50°C dan yuqori bo'lmagan va 0°C dan past bo'lmagan harorat ta'minlanadi.

Vinchesterda nafaqat aylanayotgan disklar va dvigatel, balki vinchesterga 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'ilofi ham yoriladi.

Aylanayotgan disklar 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'ilofiga ishonchli mahkamlanishi kerak (3.14-rasm). Bu mexanik vibratsiya darajasini kamaytirish va vinchester germoblokini samarali sovitishga imkon beradi. Umuman mahkamlanmagan yoki yomon mahkamlangan vinchester nafaqat maksimal unum-



3.14-rasm. G'ilofga vinchesterni mahkamlash.

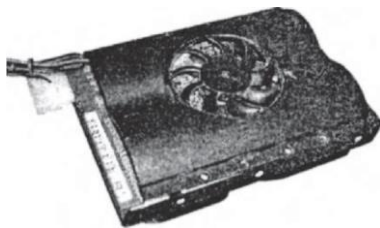
dorlikni ko'rsata olmaydi, balki juda tez ishdan chiqadi.

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'iloflarda bu ko'zda tutilgan.

Vinchesterni sovitish uchun qo'shimcha bir necha sovitish tizimlari variantlari mavjud. Bu usullardan biri 3.15-rasmda ko'rsatilgan.

Sovitish tizimini o'rnatayotganda avvalo vinchester manbasi razyomiga ventilator manbayi shtekerini ulash, so'ngra vinchesterning kontrolleri elementlariga ziyon yetkazmaslikka

harakat qilib, vinchesterga sovitish bog'lamasini ehtiyotkorlik



3.15-rasm. Vinchesterga sovitish qurilmasini o'rnatish.

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'p miqdorda 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 (simvulli) axborotlarni kiritish vositalari

Kompyuterga axborotni kiritish uchun belgili (simvulli) 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 101ta tugmali klaviatura;
- kengaytirilgan 104 ta tugmali Windows klaviaturasi.

Hozirgi kunda eng ko'p tarqalgan klaviaturalar kengaytirilgan 101va104 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 mini DIN razyomlari ishlatiladi, masalan PS/2.

Razyomlarni 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 mini DIN razyomi standarti bilan bir qatorda USB porti ham mavjud.

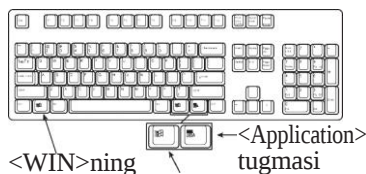
Kengaytirilgan 101ta tugmali klaviatura shartli ravishda quyidagi sohalarga bo'linadi:

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

Zamonaviy klaviaturaga kiritilgan yangiliklardan biri yechiladigan tugmalarlardan 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 klaviaturasini. Microsoft kompaniyasi Windows 95 operatsion tizimini ishlab chiqish bilan bir vaqtda tarkibiga qo'shimcha uchta yangi tugma kiritilgan yangilangan spetsifikatsiyali Microsoft Natural Keyboard klaviaturasini 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 ilovalar darajasida qo'llaniladigan <Ctrl> va <Alt> tugmalar kombinatsiyasiga ega bo'lish uchun foydalaniladi.

Holatga o'tish qurilmasi. Bu



qurilmalarni ishlab chiqaruvchi kompaniyalar orasida eng yetak-

chisi Microsoft va Logitech kom-

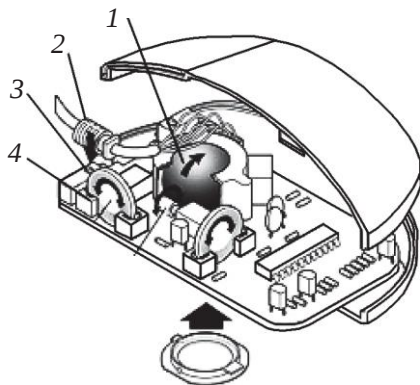
chap tugmasi <WIN>ning oʻng
tugmasi

*4.1-rasm. 104 ta tugmali Windows
klaviaturasi.*

paniyalari hisoblanadi. Tashqi ko‘rinishi turli xil bo‘lishiga qaramay, hamma qurilmalar bir xil ishlaydi.

Zoldir tipidagi sichqoncha. Sichqonchaning ostki qismida rezina bilan qoplangan metall zoldir joylashgan. Bu zoldir yordamida sichqoncha stol bo‘ylab joyini o‘zgartirganda aylanadi. Zoldirning aylanishi kabel orqali kompyuterga uza- tiladigan elektr signallariga o‘zgartiriladi. 4.2-rasmda optik mexanik sichqoncha mexanizmi ko‘rsatilgan.

Optik sichqoncha. Sichqonchaning joyini o‘zgartirishini qayd qilishning optik usuli eng rivojlangan usullardan biri hisoblanadi. Mouse Systems kompaniyasi ishlab chiqargan optik sichqonchaning dastlabki konstruksiyasida ishlash uchun koordinatli to‘rli maxsus gilamcha talab qiladigan datchik qo‘llanilgan. Bunday konstruksiyali qurilmalar yuqori aniqlikda ishlagani sababli, keng foydalaniladi. 4.3-rasmda optik sichqoncha ko‘rsatilgan.



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 gorizontal aylantirish roliklari.



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

Optik sichqoncha an'anaviy zoldir tipidagi sichqoncha singari odatda 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 sichqonchaning maxsus porti (PS/2) orqali;
- ketma-ket shinalli 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 shtekkeridan foydalangan holda ma'lumotlar uzatish maxsus ketma-ket kanali yordamida;
- USB porti orqali.

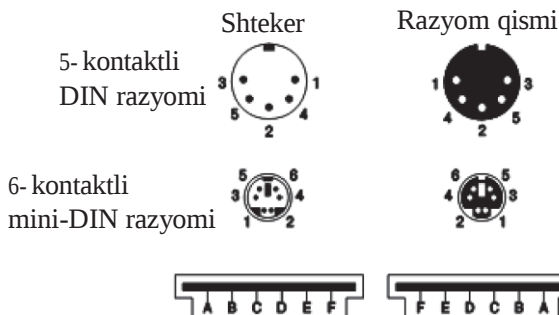
Tizimli blok bilan bog'lanish 11 bitli ma'lumotni uzatuvchi ketma-ket kanal orqali amalga oshiriladi. Bulardan 8 biti ma'lumotning o'zini, qolgan 3 biti moslashtiruvchi va boshqaruvchi signallarni uzatadi.

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 shtekkerli yoki telefon razyomlariga o'xshash razyomlardan foydalanilmaydi.

Kabelni klaviaturaga ulash usulidan qat'iy nazar kabelning ikkinchi uchi tizimli bloka quyida keltirilgan shtekkerlardan biri yordamida ulanadi:

- BabyAT tizimli platali kompyuterlarda qo'llaniladigan 5 kontaktli DIN shtekeri;
- ko'pincha PS/2 deb nomlanuvchi 6 kontaktli miniDIN shtekeri;
- USB shtekeri, shu interfeysdagi klaviaturalarda qo'llaniladi.

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



4.4-rasm. Klaviatura va sichqonchanning 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 sekundlar bilan aniqlanadi. Ba’zan bitta chiziqni skanerlash tezligi millisekundlarda 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 manbai 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.



yorug'lik diodli



lazerli



proyeksion

4.5-rasm. Qo'l skanerlarining turlari.

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

Stol usti skanerlarini sahifali, plan-shetli, xatto 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 proeksion (overhead).



4.6-rasm. **Planshetli skanerning ko‘rinishi.**

Planshetli skanerlarning asosiy farqi shundaki, skanerlovchi moslama qog‘ozga nisbatan qadam dvigiteli yordamida harakat qiladi. Tasvirni skanerlash uchun skaner qopqog‘ini ochib, skanerlanayotgan varaqdagi tasvirni pastga qaratgan holda shisha plastinaga qo‘yiladi, so‘ngra qopqog‘ yopiladi. Barcha keyingi skanerlash jarayonini boshqarish bu skaner bilan birga taqdim etiluvchi maxsus dasturda ishlash bilan kompyuter klaviaturasi yordamida amalga oshiriladi. Bu turdagi skanerlarning ommaviylashgan turiga Hewlett Packard firmasi ishlab chiqargan model kiradi. Rulonli skanerlarni ishlash tartibi oddiy faks-mashi-



barabanli skaner



ofislar uchun skaner

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

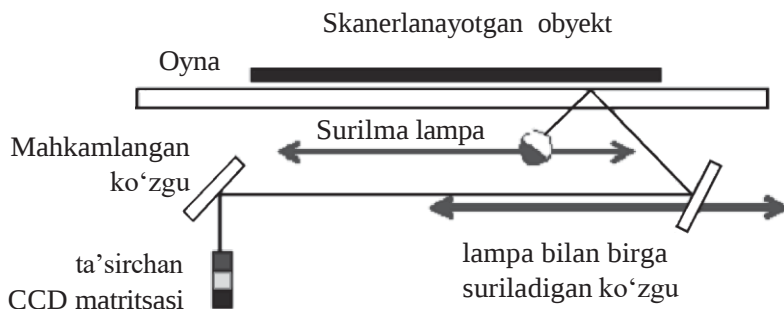
nasining ishlash usulini eslatadi. Hujjatlarning alohida varaqlari shunday qurilma orqali tortiladi, shu bilan birga ularni skanerlash amalga oshiriladi. Shunday qilib, skanerlash moslamasi o‘z joyida turadi, qog‘oz esa unga nisbatan harakat qiladi.

Stol usti skanerlarining uchinchi turi – proeksion skanerlar bo‘lib, ular ko‘proq o‘ziga xos bo‘lgan proeksiyalash 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 proeksiyalarni skanerlash imkoniyatining mavjudligidir.

Planshetli skanerlarning konstruksiyasi. Planshetli skanerlarni ishlash tamoyilini ko‘rib chiqamiz. Skanerlanuvchi obyekt oyna ustiga skanerlanuvchi yuzani pastga qaratgan holda qo‘yiladi. Oyna tagida harakati qadamli divigatel tomonidan boshqariladigan surilma lampa joylashgan (4.8-rasm).

Obyektdan qaytgan nur ko‘zgu tizimi orqali o‘ta ta’sirchan matritsaga tushadi (CCD – Couple-Charged Device), so‘ngra ARO‘ga va kompyuterga uzatiladi. Dvigatelning har bir qadamida obyektning bir qismi skanerlanadi, so‘ngra dasturiy ta’minot yordamida umumiy tasvir ko‘rinishiga keltiriladi.

Ofis uchun mo‘ljallangan zamonaviy skanerlarning ko‘pchiligi ikki turdagi matritsalariga: CCD (Charge Coupled Device)ga yoki



4.8-rasm. Skaner ishlashining sxematik ko‘rinishi.

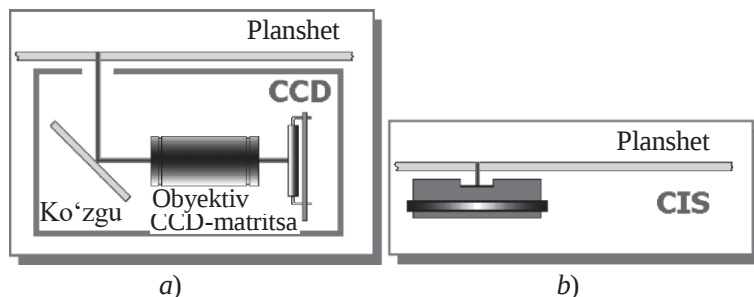
CIS (Contact Image Sensor)ga asoslangan bo‘ladi. CIS-skanerining g‘ilofi CCD – apparatiga qaraganda yassi bo‘ladi (uning balandligi, odatda, 40–50 mm atrofida bo‘ladi). Ushbu skanerlar asosiy afzalliklari va kamchiliklari quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

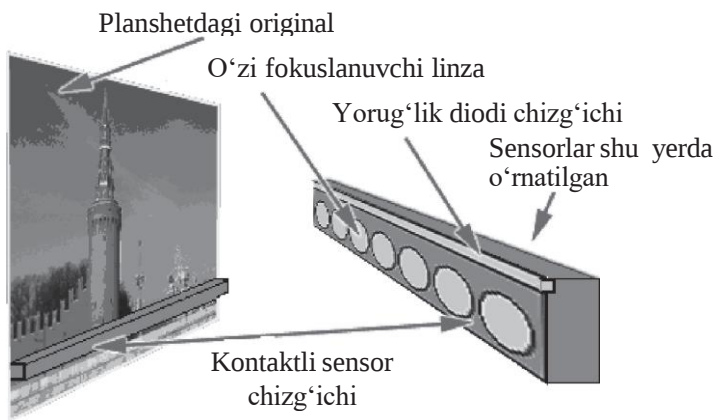
CCD- va CIS-skanerlarining afzalliklari va kamchiliklari

	Afzalliklari	Kamchiliklari
CCD	Yuqori ruxsat etish xususiyati (CCD-skaneri 2400 dpi ruxsat berish xususiyatiga ega); Lampalarning uzoq muddat hizmat qilishi; Skanerlash sifatining yuqoriligi.	CIS-skanerlariga qaraganda narxining balandligi; Skanerlashdan oldin lampaning uzoq muddat qizishi; Qo‘shimcha ta‘minot manbayiga bo‘lgan extiyoj.
CIS	O‘lchamining unchalik katta emasligi; tez ishga tushishi; narxining yuqori emasligi; Elektr energiyasini kam iste‘mol qilishi (ko‘p CIS-skanerlar elektr energiyasini USB orqali oladi).	Ruxsat berish xususiyatining cheklanganligi (1200 dpi gacha); skanerlash sifatining nisbatan pastligi.

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.



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



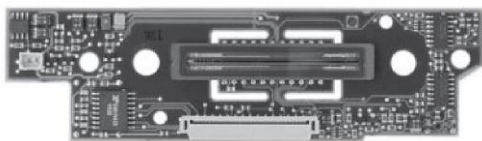
4.10-rasm. CIS-sensorning sxematik ko'rinishi.

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 mikro-linzadan 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.

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.

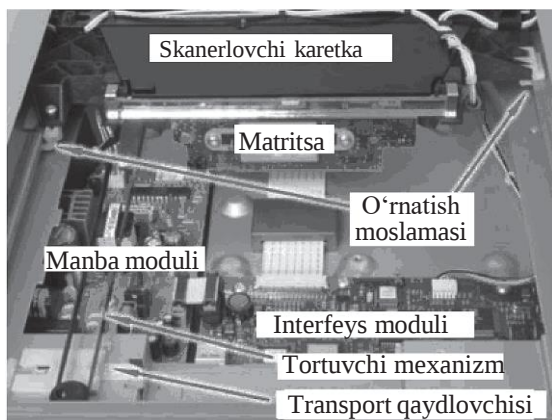
4.11-rasmda oyna derazachali mikrosxema ko'rinishidagi CCD-matritsa berilgan. Bu yerga originaldan qaytgan nur fokuslanadi. Barcha skanerlar o'zi ulangan shaxsiy kompyuterlar tomonidan boshqariladi, skanerlashdan oldin kerak bo'lgan sozlashlar esa boshqaruvchi dasturning muloqat oynasida kiritiladi.



4.11-rasm. CCD-matritsaning ko‘rinishi.

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.

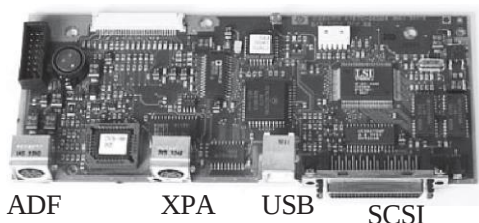
Zamonaviy skanerlar ixtisoslashgan protsessorlar bilan jihozlanadi. Bunday protsessorlarning vazifasi barcha zanjir va bog‘lamalarning harakatini muvofiqlashtirish hamda tasvir haqidagi ma’lumotlarni shaxsiy kompyuterga uzatish uchun shakllantirish kiradi. Skanerlarning ba’zi modellarida protsessorlarga interfeys kontrollerlarining vazifalari ham yuklanadi. Bugungi SOHO-skanerlarning turlari 4.14-rasmda ko‘rsatilganidek, interfeysli platada joylashgan USB, FireWire va



4.12-rasm. Skanerning asosiy bog‘lamalarining joylashishi.



4.13-rasm. Tez skanerlash tugmalari.



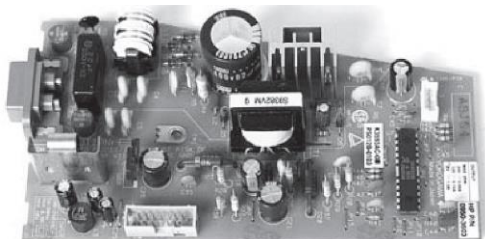
4.14-rasm. Interfeysli plata (SCSI- va USB-portlarni muvoffiqlashtiradi hamda qo‘shimcha modullarni ulash uchun ikkita razyom qismiga ega).

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.

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.



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



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

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 avtomatik ravishda aniqlaydi va agar ular notekis joylashtirilgan bo‘lsa, fotosuratlarining og‘ishini to‘g‘rilay oladi.

Skanerning ranglarni qayta tiklash vazifasi (Color Restoration) eski fotosuratlarining oqarib ketgan ranglarini asl holiga qaytara



4.17-rasm. Suratlarni skanerga joylashtirish.



Eski fotosurat



Yangilangan fotosurat

4.18-rasm. Rangni qayta tiklash funksiyasi.

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 fototasma-sini 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 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 SOM-port yoki USB shinasi orqali amalga oshiriladi.



**4.19-rasm. Grafik
planshetning ko‘rinishi.**

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 konstruksiya 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 ShK larda suyuq kristalli ekran bilan birlashtirilgan sensorli panellar birlashtirilgan grafik ma‘lumotlarni va qo‘lda yozilgan matnlarni kiritishning asosiy qurilmalari hisoblanadi.

Elektr planshetlarda elektr potensial to‘rning 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‘rning ma‘lumotlarni o‘qish qadami bilan belgilanadi. Digitayzer aniqligi uning konstruktiv xususiyatlariga bog‘lik va millimetrning 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 ekrani maydoni 12×18 dyuym, 0,1 mm zichlikda, 4 ta tugmali koordinata ko‘rsatkichi mavjud;

Dextra Point DD-1212 digitayzeri (Dextra firmasi), planshet ekrani maydoni 12×18 dyuym, zichligi 1 dyumga 100–1000 chiziq, imeetsya 4 ta tugmali koordinata ko‘rsatkichi mavjud;

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

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

4.3. Maxsus dasturiy ta'minotni o'rnatish

Skanerning 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 TWAIN ni 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 skanarlari 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 muvofiqlashtirish, chop qilish, elektron pochta orqali jo'natish imkonini beradi.

ABBYY FineReader Sprint. Skanerlangan matnlarni tanish uchun eng yaxshi dasturlardan biri ABBYY FineReader Sprint 8.0 bo‘lib, skanerning dasturiy ta’minoti bilan birga bitta diskda mavjud bo‘ladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. Belgili va grafik axborotni kompyuterga kiritish vositalariga qanday vositalar 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 HUIJATLASHTIRISH VOSITALARI

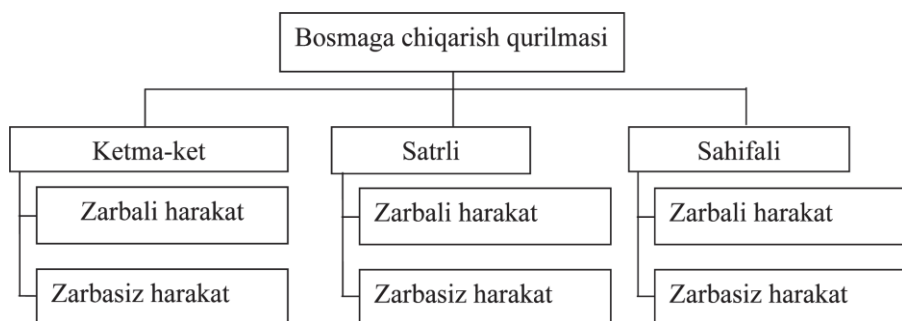
Kompyuter xotirasidagi axborotlarni huijatlasihtirishning asosiy vositasi printerlar hisoblanadi. Bu ma'lumotlarni ASCII-kodlarini, bitli ketma-ketliklarni va ularga mos ravishda belgi- larni o'zgartiruvchi va ularni qog'ozda qayd qiluvchi qurilma – ShK dan axborotni chiqarish qurilmasidir.

Printerlarning asosiy tavsiflari quyidagilar:

- **aniqligi** (*razreshenie*) – bu bir dyuymda (dpi) joylashgan elementar nuqtalar soni, zichligi qancha katta bo'lsa, tasvir detallari bosmaga shunchalik aniq chiqariladi;
- **bosma tezligi** – bu bir soniyada bosmaga chiqariladigan belgilar soni (cps – characters per second), varaqli bosma- da esa – bir minutda 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.

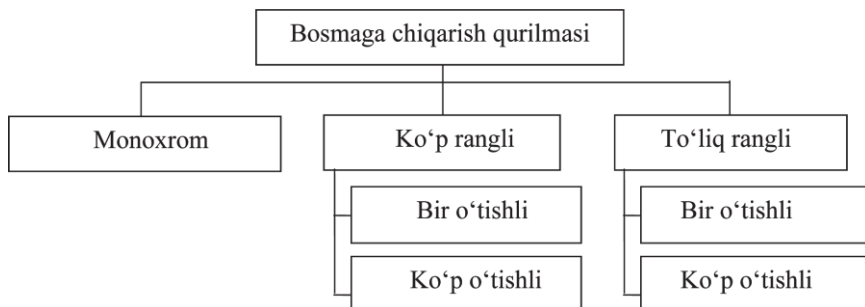


5.1-rasm. Bosmaga chiqarish qurilmalarining tasvir elementlarini shakllantirish ketma-ketligiga qarab tasniflanishi.

Bosmaga chiqarish mexanizmining ishlash tamoyiliga qarab qurilmalarni **zarbali** va **zarbasiz** harakatlarga ajratish mumkin. **Zarbali harakat** mexanizimli 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).



5.2-rasm. Olinadigan tasvirning rangiga qarab printerlarning tasniflanishi.

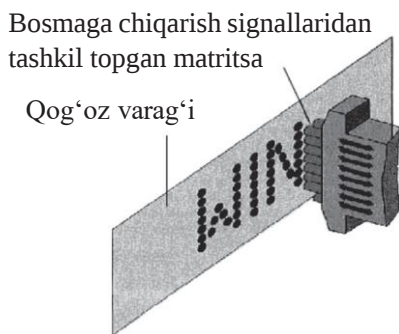
Printerning monoxrom modellari faqat bir rang (faqat qora rang bo'lishi shart emas) elementlaridan tashkil topgan tasvirlarni shakllantirish imkonini beradi. Ko'p rangli printerlar bir necha aniq ranglardan tashkil topgan tasvir elementlarini shakllantira oladi (ularning rangi ikkitadan sakkiz va undan 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'qiz 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).



5.3-rasm. Matritsali printer ko'rinishi.



5.4-rasm. Matritsali printerning ishlash tamoyili.

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.

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.

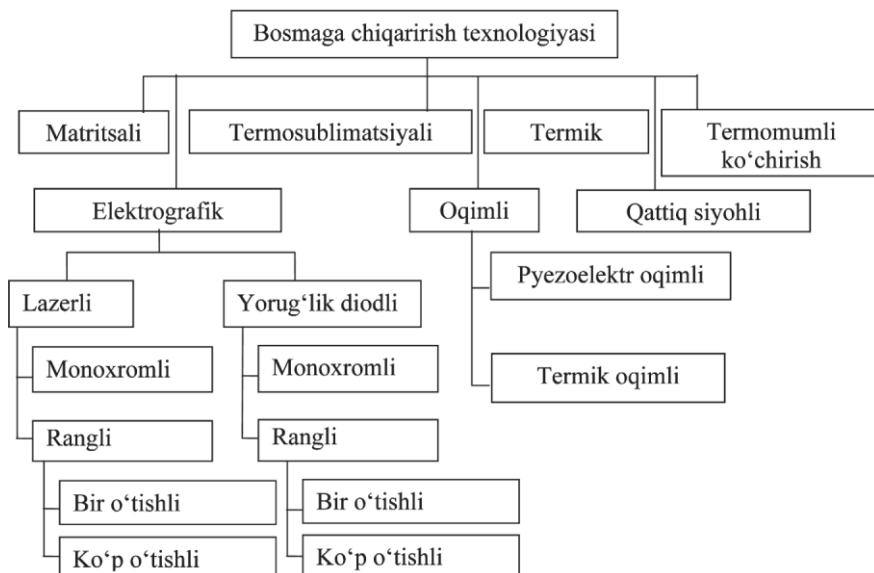
Matritsali printerlarda bosmaga chiqarish ish tartibi ham turlicha amalga oshiriladi. Bosmaga chiqarishning eng tez ishlash tartibi deganda – bosmaga chiqarish moslamasining satr bo‘ylab bir marta o‘tishi bilan bosmaning (satr bosmasi) amalga oshirilishi tushuniladi (Draft ish tartibi).

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 minutiga 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.



5.5-rasm. Bosmaga chiqarish texnologiyalari.

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 kartridlar 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.

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 bosma-



5.6-rasm. Oqimli printer-ning ko‘rinishi.

ga 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 pezoelektrik 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 pezokristall xususiyati bo‘lgan o‘ziga xos pezoelektrik texnologiyadan foydalaniladi. Printerining bosmaga chiqarish moslamasi tarkibida moslamaning soplosi asosida joylashgan ko‘p miqdorli kichik pezokristallar mavjud. Elektr toki ta‘sirida kristall soploda mexanik bosimni yuzaga keltiradi va siyohni tashqariga otilishiga 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 sifatli, 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‘lchamini kamaytirib emas, balki ranglarni sifatli aralashtirish hisobiga oshirishga harakat qiladilar. Umuman olganda, siyoh tomchilarning minimal o‘lchami 1–1,5 (Canon va Epson da) dan 4–5 (Lexmark va NR da) pikolitrgacha bo‘ladi.

Ranglar ikki guruhga bo‘linadi – pigmentli va suvda eruvchi. Suvda eruvchi siyohlar surat va rasmlarning ranglarini yaxshiroq aks ettiradi, vaholangki, 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



5.7-rasm. EPSON korporatsiyasining PictureMate fotoprinteri.

«himoyalangan» dasturiy ta‘minot bilan jihozlangan bo‘ladi. 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 tasvirni 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 printerga 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 4800×1200 dpi gacha yetkazildi (real, ruxsat berish xususiyati bari-bir 600×600 dpi ligicha qoladi).



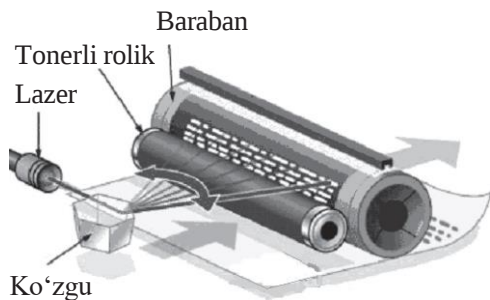
5.8-rasm. Lazerli printer
Canon LBP-2900.

Lazerli printerlar. Lazerli print-erlar bosmaning fotosurat sifatiga yaq-in 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 mo-deliga 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 mah-kamlaydigan 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 xid chiqaradi, balki lazerli printerlar ishlash jarayonida zararli ozon gazi ajratadi.



5.9-rasm. Lazerli printerning ishlash prinsipi.



5.10-rasm. Yorug'lik diodli printer.

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

Ko'p vazifali qurilmalar. Ko'p vazifali qurilmalar (KVQ) yoki kombinatsiyalangan qurilmalar – qo'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 xabarlarni 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 huj-

jatlar 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, odat-da, grafik tasvirlarni AutoCAD kabi vektorli dasturiy tizim-lar chiqaradi. Peroli plotterlar tasvirni yozuvchi elementlar, umumiy qilib aytganda perolar yordamida yaratadi, vaholang-ki, 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. Vaholangki barabanli plotterlarda axborot- ni 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 grifillarini qo‘llash uchun ixtisoslashtirilgan maxsus mexanizm- li yozuv bog‘lamalarini o‘rnatish imkoniyati mavjudligi bilan farqlanadi. Bu mexanizmlar grifilni qog‘ozga doim bosib turishni va uni ma’lum vaqtda 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 70-yillardan ma’lum, biroq uning bozordagi ilk ko‘tarilishi Canon firmasi tomonidan siyohlarni bir marttalik 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 – termiqarshilik) mos keladi. Siyohlar qaynaydi va natijada bug‘lar hosil qilgan pufakchalar forsunkadan siyoh tomchilarini itarib chiqaradi. Impuls to‘xtashi bilan termiqarshilik 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 rang- li tasvir yaratish uchun poligrafiya uchun 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.



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

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 is'temol 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 yashirin elektr tasvir (potensialli relefni) 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'lamalar 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 interfeylari 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 (kuni-ga 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 qutilish va tizimni soddaroq, osonroq va ishonchliroq qiish imkonini berdi.

Lazerli va LED-plotterlar tezligi yuqoriligi (A1 formatdagi varaq yarim minutdan kamroq vaqt ichida chiqariladi) va standart majmuida 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 harajatlarni tejash imkonini beradi. LED-plotterlari kun sayin yanada ommabop bo'lib bormoqda, vaholangki narxi bo'yicha monoxromli elektrostatik plotterlardan farq qilmaydi.

Ular rangning bo'lishi ta'lab qilinmaydigan va olingan natijaning unumdorligiga va sifatiga nisbatan talab yuqori bo'lgan, masalan, murakkab texnik dizayn, arxitektura, karto- grafiyaga o'xshash sohalarning barida qo'llaniladi.

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

Funksional ko'rsatgichlarni (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 modellarida (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 Mbayt gacha 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. Rastrli 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 DesignJet 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 algoritmi, 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.

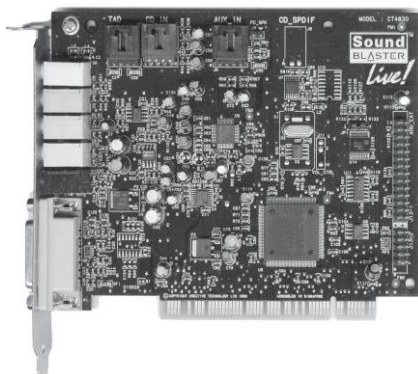
6-bob. AUDIO JIHOZLAR

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).



6.1-rasm. Tovush adapterining ko‘rinishi.

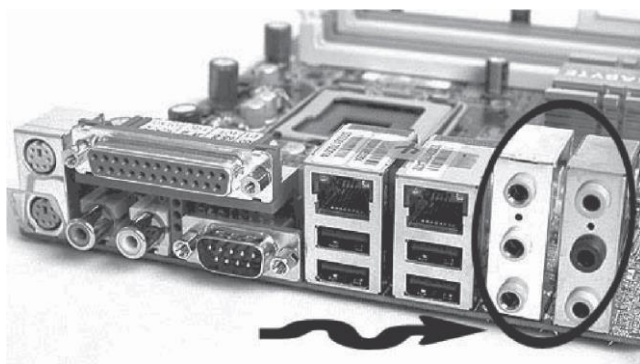
Zamonaviy kompyuterlarda tovushni apparat darajasida quvvatlash quyidagi shakllardan birida amalga oshirilishi mumkin:

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

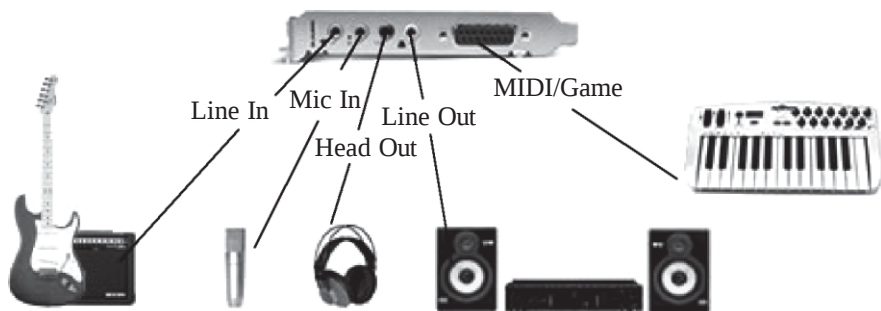
Tovush platasini tanlashda quyidagi axborotlarni hisobga olish kerak.

Tovush adapteri razyomlari – tovush adapteri qanday boʻlishidan qatʼiy 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.



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



6.3-rasm. Tovush adapterining asosiy razyomlari.

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).

Mikrofon (Mic-in) – kompyuterga eng sodda mikrofonlarni ulash va ovozni yozish (yoki boshqa tovushlarni) uchun qo‘llaniladigan monofonik razyom. Bu razyom odatda qizil yoki pushti rangda bo‘ladi.

Djoystik porti (MIDI/gameport) – o‘yin qurilmasi (djoystik) yoki sintezator klaviaturasini ulash imkonini beruvchi to‘g‘ri burchakli razyom. Ko‘pchilik oddiy tovush adapterlari bu razyomlarga ega, biroq yanada mukammal va narxi qimmat tovush adapterlarida bir nechta qo‘shimcha razyomlar ham bo‘lishi mumkin.

Kolonka/sabvuferga chiqish (Speaker-out/Subwoofer) – chiziqli chiqish Line-out dan farqli ravishda kuchaytirgichga ega bo‘lgan stereo chiqishdir. Bu razyomga (kuchaytirgichga ega bo‘lmagan) passiv kolonkalarni yoki sabvuferni ulash mumkin. Bu razyom olov rangda bo‘ladi.

Sony/Philips raqamli interfeys formati (Sony/Philips Digital Interface Format – S/PDIF) – bu razyom tovush kartasining tashqi tomonida hamda plataning o‘zida joylashgan bo‘lishi mumkin. U kompyuterga tashqi audio qurilmalarni ulashga

imkon beradi, masalan, DVD-yangratgichi yoki uy kinoteatri. Signal bunday razyomlar orqali analog qurilmalarga xos bo'lgan halallarning kelib chiqishidan holis bo'lgan raqamli ko'rinishda uzatiladi.

MPC-3 CD-kirish (CD-in) – kompakt-disk uzatmasidan tovush kartasiga axborotni analog formatda jo'natishga imkon beruvchi maxsus razyom.

Tashqi qurilmaning kirishi (MPC-3 Aux-in) – boshqa qurilmalarni (masalan, ikkinchi kompakt-disk uzatmasi) ulash uchun mo'ljallangan razyom. Tashqi ko'rinishdan CD-in ga juda o'xshaydi.

Modem ulanishi uchun kirish-chiqish (MPC-3 Modem-in/out) – ushbu razyom modemni ulash uchun qo'llaniladi. U internet orqali teleanjuman o'tkazish uchun zarurdir. Bu razyom yashil rangda bo'ladi.

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.

Taktlash 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.



a)



b)

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

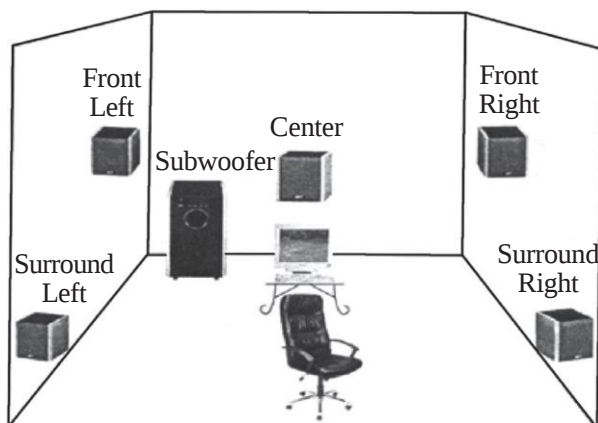


6.5-rasm. Dolby Digital 5.1 hajmli tovushli akustik tizim.

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



6.6-rasm. Tovush kolonkalarini xonada joylashtirish sxemasi.

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 televideniyada, radioaloqa uchun hamda ultratovushli nazorat va o‘lchash uchun qo‘llaniladi (6.7-rasm).

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



SHOROX-7
elektretli
mikrofon



Oktava MK-319
sig‘imli
mikrofon



Sennheiser
dinamik
mikrofon



Simli
mikrofon



Tasmali
mikrofon

6.7-rasm. Mikrofonlarning turlari.

1. Dinamik mikrofon:

- g‘altakli.
- tasmali.

2. Sig‘imli mikrofon:

- Elektretli mikrofon – sig‘imli mikrofonning bir turidir.

3. Ko‘mirli mikrofon.

4. Pezomikrofon.

Mikrofonlar quyida keltirilgan tavsiflar bilan baholanadi:

- sezgirligi;
- amplituda-chastotali ko‘rsatkichi;
- mikrofonning akustik ko‘rsatkichi;
- yo‘naltirish ko‘rsatkichi;
- mikrofonning shaxsiy shovqini darajasi.

Naushniklar – musiqani, nutqni yoki boshqa tovushli signallarni shaxsiy eshitish uchun mo‘ljallangan qurilmadir. Mikrofon bilan bitta majmuada telefon yoki boshqa ovozli aloqa vositalari orqali muzokaralar olib borishga mo‘ljallangan vositalar bo‘lishi mumkin (6.8-rasm).

Elektr signalni uzatish usuli bo‘yicha naushniklarning quyidagi turlari mavjud:



Simsiz
naushniklar



Koss qoplamali
naushniklar



Quloq ichiga
qo‘yiladigan
naushniklar



Mikrofonli
naushniklar

6.8-rasm. **Naushniklarning turlari.**

- *simli* – manba bilan sim orqali ulangan, shuning uchun yuqori sifatni ta'minlaydi;
- *simsiz* – manba bilan simsiz kanal, infraqizil, Bluetooth yordamida ulangan. Ixcham, ammo ta'sir ko'rsatish radiusi cheklangan. Simli naushniklarga qaraganda tovushni eshittirish sifati past.

Kanallar soni bo'yicha quyidagi turlari mavjud:

- *stereofonik* – signallar har bir radiokarnayga alohida kanal bo'yicha uzatiladi (eng ko'p tarqalgan turi);
- *monofonik* – umumiy signalga ega bo'lgan ikkita radiokarnayga ega;
- *qo'shimcha kanalli* – har bir quloq uchun bittadan ko'p radiokarnay mo'ljallangan, bu o'z o'rnida 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.

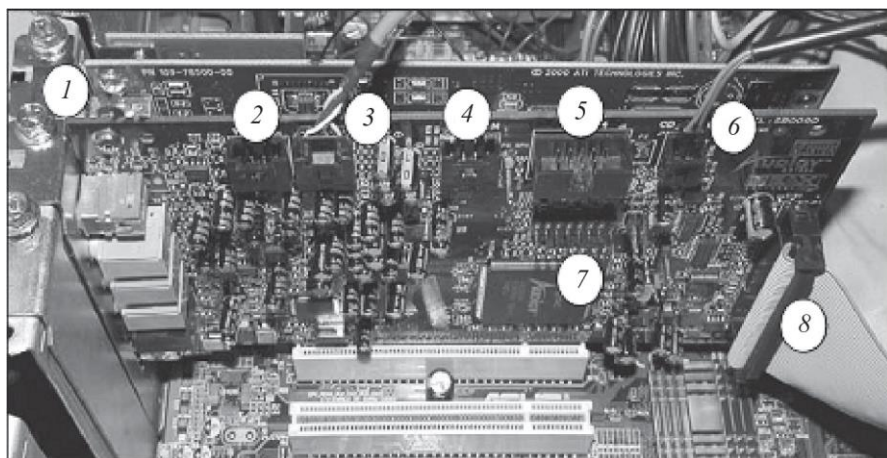
Barcha zamonaviy tovush platalari Plug and Play standartini qo'llovchi PCI formatli platalarda ishlab chiqariladi. ISA platalariga qaraganda zamonaviy PCI platalari apparat resurslarini kamroq talab etadi, markaziy protsessorga kamroq yuklama bilan ta'sir o'tkazadi hamda zamonaviy hajmli tovushning API 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. Razyomning tilla rang bilan qoplangan kontaktlariga tegmang. Agar sizda antistatik bilakuzugingiz 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 halaqit berishlari mumkin.

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



6.9-rasm. Kompyuterga oʻrnatilgan tovush platasi:

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

6.9-rasmda kompyuterga oʻrnatilgan tovush platasi koʻrsatilgan. Unga optik jamlagichlarga olib boradigan 4 ta simli analog va 2 ta simli raqamli kabellar hamda platani ichki modul bilan bogʻlovchi maxsus yassi kabellar ulangan.

Platadagi tovush razyomiga CD-ROM jamlagichining tovush kabelini ulang. Bu razyom toʻrtta kontaktli boʻlib, unga toʻgʻri oʻrnatilishi uchun maxsus belgi qoʻyilgan.

Baʼzi bir yangi CD va DVD jamlagichlar ikki razyomga ega boʻlgan 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 soʻng tovush fayllarini raqamli oʻzgartirish va musiqiy kompozitsiyali egiluvchan disklar asosida MP3 fayllarni yaratishni amalga oshirish mumkin.

Endi platani razyomga oʻrnatish mumkin. Avval oʻzingizdan elektrostatik zaryadlarni olish uchun kompyuterning metall

qopqog'ini ushlang. So'ngra platani chekkasidan ushlab turgan holda kengaytirish slotining ariqchasimon o'yiqli joyiga o'rnatish. 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 qaysinisi 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 disklarni eshittirish uchun Dolby Digital standartini 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 stereochoiqish bo'lsa, sifatli tovush olish uchun stereotizimni chiziqli stereochoiqishga 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 dyum) 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 xolos 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, 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 proektor 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). Proektorlar 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 kuchlanishining turli darajasi ko'rinishida amalga oshiriladi. Bu chuqurlik darajasi turli xil bo'lgan ranglar jilosini shakllantirish imkonini beradi.

Multichastotali monitorlar. Videokarta qatorning gorizont tal 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'qligidadir. Bunday ekranlar qo'shimcha yorug'lik tizimiga yoki tashqi yorug'likka muhtojdirlar. Bu ekranning 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.

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



a)



b)



d)

7.1-rasm. Zamonaviy monitorlarning turlari.

sinfiga mansubdir. Bu yangi texnologiya uncha keng tarqalmagan. Bunday ekranlar kompyuter bilan muloqatning 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-rasmda: 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 display uchun joylashish maydonining minimal sanitar me'yori 6 m^2 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 suyuq kristalli 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 qoʻllagan kompyuterlar Intel, VIA Technology, SiS kompaniyalari ishlab chiqargan mikrosxemalar toʻplami ichiga joylashtirilgan grafik oʻzak (yadro) bilan jihozlangan. microATX standartidagi baʼzi bir tizimli platalar PCI-Express x16 yoki AGP videoadapterini oʻrnatishga yoʻl qoʻyadi.

«Grafik adapter» atamasini «videoadapter» atamasi bilan almashtirsa boʻladi, chunki IBM kompaniyasi ishlab chiqargan MDA monoxrom adapterlaridan boshlab hamma videokartalar matnni aks etganidek, tasvirni ham aks etadi.

Videoadapterning ish faoliyati uchun quyidagi komponentlar boʻlishi kerak:

- Video-BIOS;
- grafik protsessor;
- videoxotira;
- raqamli-analogli oʻzgartirgich (DAC);
- razyom;
- videodrayver.

Videoadapterning BIOSi. Videoadapterlar tizimli BIOSga oʻxshagan oʻzlarining BIOSi ega, ammo undan butunlay mustaqildir. Agar monitorni tizimli blokdan avval ishga tushirsan- giz, tizimni ishga tushishining boshida videoadapter BIOSining belgisini koʻrish mumkin. Videoadapterning BIOSi tizimli BIOSga oʻxshab, DXQ mikrosxemasida saqlanadi. U oʻz tarkibi videoadapter qurilmasi bilan dasturiy taʼminot orasidagi interfeysni taʼminlovchi 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.

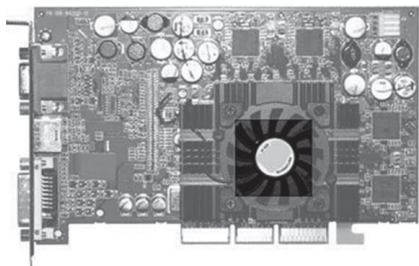
Grafik protsessor. Ba'zi vaqtda grafik akselerator yoki mikrosxemalar to'plami deb ataladigan grafik protsessor adapterning tezligini va uning funksional imkoniyatlarini tavsiflaydi (7.2-rasm).

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.

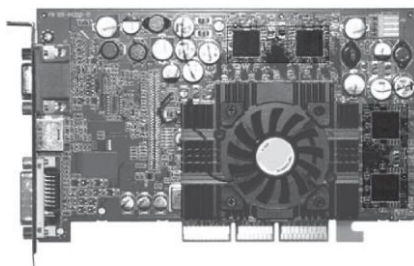
Videoxotira. Ko'pchilik videoadapterlar ishlov bergan tasvirlarni saqlash uchun o'zlarining xotiralari bilan kifoyalanadi, vaholonki ba'zi bir AGP videokartalari uch o'lchamli teksturalarni saqlash uchun tizimli tezkor xotiradan foydalanadilar. Asosan zamonaviy grafik adapterlar hajmi 256 Mbaytdan ortiq 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 xoti-



7.2-rasm. Grafik protsessor.



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

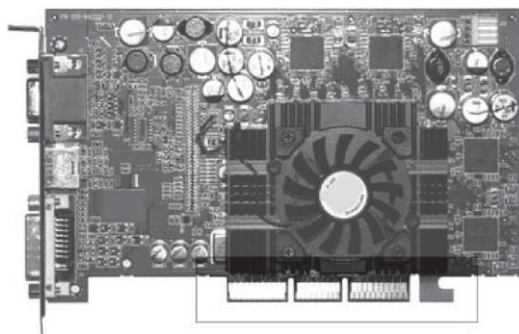
rasi ham ishlatiladi. Videokartaning xotira sig‘imi qancha katta bo‘lsa, shuncha grafik ma’lumotlarni mahalliy saqlash mumkin, ya’ni ularni olish uchun kompyuter xotirasiga murojaat qilishga o‘rin qolmaydi.

Taktlash 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.

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).



7.4-rasm. Videokartaning interfeys qismi.

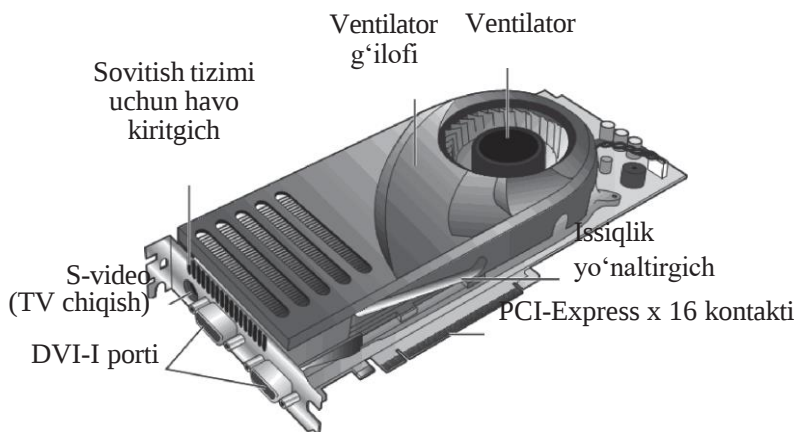
Videodrayver. Dasturiy drayver – bu videotizimning elementi bo‘lib, uning yordamida dasturiy ta’minotning videoadapter bilan aloqasi amalga oshiriladi. Videoadapter yuqori tezlikda ishlaydigan protsessor va eng samarali xotira bilan jihozlangan bo‘lsa ham, yomon drayver bu xususiyatlarni yo‘q qilishi 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.

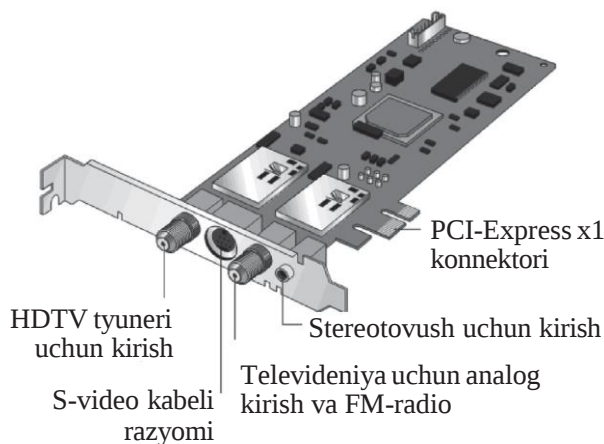
7.6-rasmda TV-tyuner, videokirish va videochiqish funksiyalari bilan jihozlangan ATI TV Wonder 650 adapteri ko‘rsatilgan.

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



7.5-rasm. Ikkita monitor bilan ishlash uchun moslashgan yuqori

unumdorli nVidia GeForce 8800 GTX videoadapteri.



7.6-rasm. PCI Express x1 interfeysli TV Wonder 650 adapteri.

7.2. Monitorlarni ulash

Videoadapter oʻrnatilgandan soʻng ShK gʻilofining orqa panelida monitorni ulash uchun razyomni koʻrish mumkin.

Suyuq kristalli monitorlarni ulash. Suyuq kristalli monitorlar tabiatan raqamli boʻlishiga qaramay, koʻpchilik integrallashtirilgan grafik nimitizimli kompyuterlar yoki tizimlar, monitorlarni ulash uchun faqat analog portlarga ega. Shuning uchun standart suyuq kristalli monitor analog VGA port bilan ham, raqamli DVI porti bilan ham jihozlangan boʻlishi mumkin.

ENN-monitorlarni ulash uchun interfeyslar. Koʻpgina ENN-monitorlar anʼanaviy 15 kontaktli VGA portlariga ulash uchun moʻljallangan, shunga qaramasdan ularning baʼzi bir professional modellari BNC ga ulanishni qoʻllaydilar. Baʼzi bir monitorlarning eski modellari ham DVI porti bilan jihozlangan.

Bir vaqtning oʻzida bir necha monitorlarni ulash. Koʻpgina videokartalarda bir necha (ikkita) chiqish portlari mavjud, shuning uchun bir vaqtning oʻzida bir nechta displaydan foydalanish imkonini beradi. Macintosh tizimlarida bunday imkoniyat bir

necha yil oldin ko‘zda tutilgan edi.

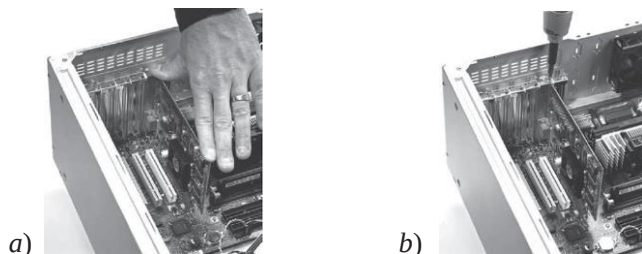


7.7-rasm. Bitta dasturni bir necha monitoring ekranida aks ettirish uchun mo‘ljallangan Matrox DualHead2Go qurilmasidan foydalanish.

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 videoxotirada virtual ishchi stolni (displeyni) yaratadi (7.7-rasm).

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

7.8-rasmda tizimli plata razyomiga videoadapterni o‘rnatish (a) va uni vint bilan mahkamlash (b) ko‘rsatilgan.



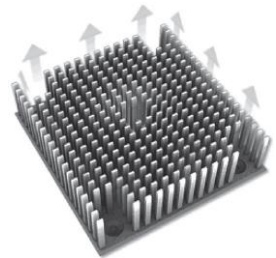
7.8-rasm. Videoadapterni o‘rnatish (a), adapterni mahkamlash (b).

7.3. Videoadapterni sovitish tizimi

150 W quvvatli lampochka energiyani qancha iste'mol qilsa, videoadapterlar ham shuncha energiya iste'mol qiladi (ham issiqlik ajaratadi). Bitta kremniy chipi yuzasidan ajralayotgan bunday issiqlik miqdori osongina kristalni kuydirishi mumkin. Shuning uchun issiqlikni o'z vaqtida barqaror va kuchli kulerlar yordamida tarqatish kerak. Grafik protsessor yoki xotira sovitish tizimisiz qizib ketishi mumkin, bu o'z navbatida kompyuterning «osilib qolishiga» yoki videokartaning ishdan chiqishiga olib keladi.

Sovitish issiqlik o'tkazuvchan materiallar va radiatorlar yordamida passiv amalga oshirish mumkin bo'lganidek, agar ventilator ishlab tursa, faol amalga oshiriladi. Ammo ventilator ishlaganda shovqin darajasi katta bo'ladi.

Radiatorlar. «Radiator» (heatsink) so'zi ostida passiv sovitish tushuniladi. Radiator issiqlikni tarqatish va havo bilan issiqlik almashuv maydonini kattalashtirish hisobiga, o'zi ulangan chipning haroratini pasaytiradi. Bu maqsadga erishish uchun radiatorlar, odatda, qovurg'adan foydalanadi. Ular grafik protsessorlarda hamda xotira chiplarida o'rnatiladi (7.9-rasm).



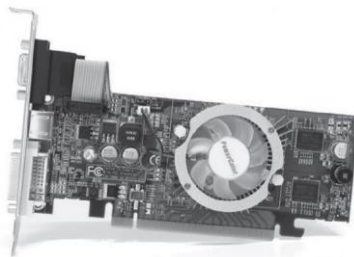
7.9-rasm. Radiator.

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



7.10-rasm. Issiqlik naychalari.



7.11-rasm. Videoadapter kuler bilan.

unga issiqlikni radiatorga qaytaradigan issiqlik naychalari mustahkamlanadi va issiqlik oson tarqatib yuboriladi (7.10-rasm).

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 etish vositalari

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

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

Multimedia-proektorning asosiy tavsiflaridan biri uning yorqinligi yoki yorug‘lik oqimidir. Berilgan yorug‘likda va ekran materialining sifatida yorug‘lik oqimi qancha quvvatli bo‘lsa, tasvirning o‘lchamini shuncha katta olish mumkin. Yorug‘lik oqimi (ANSI-lyumenda o‘lchanadi) proektorning konstruksiyasiga, LCD – panelning sifatiga, quvvatiga va lampaning tipiga bog‘liq.



7.12-rasm. **Proektorlarning turlari.**

LCD-panelning yoki DMD-chipning ruxsat berish xususiyati ham proektorni 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-proektorlari yaratildi.

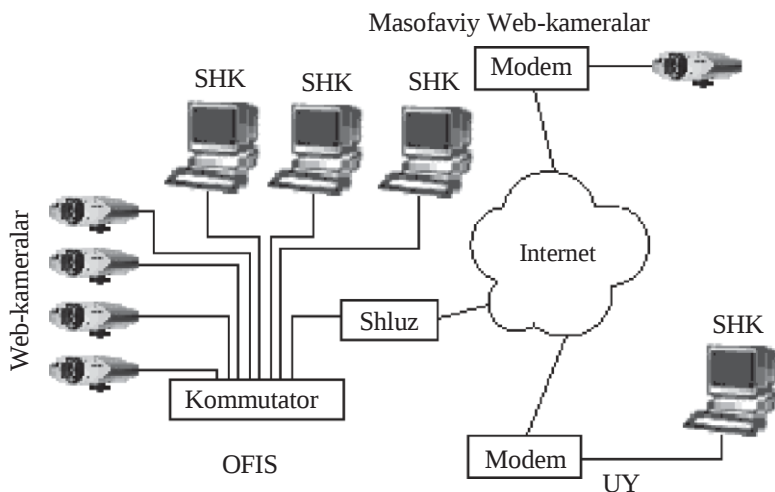
Ularning vujudga kelishi ekran tomonlarining nisbati an'anaviy bo'lgan 4:3 o'rniga tomonlar nisbati 16:9 bo'lgan «keng» ekranlarning ommabopligi bilan belgilandi.

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.



7.13-rasm. **Web-kameralarning turlari.**



7.14-rasm. Web-kameraning tarmoqda ishlashi.

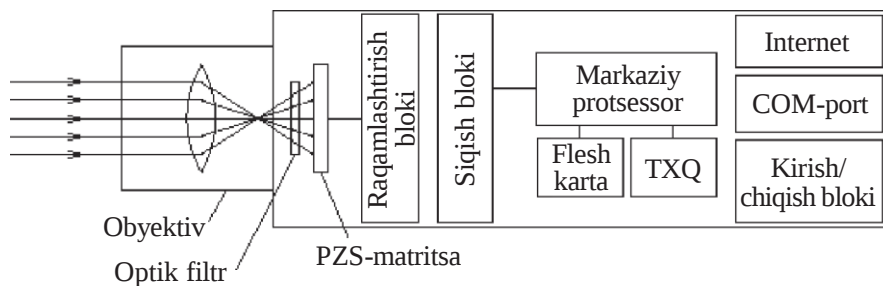
Sozlash ko‘rsatkichlariga qarab, Web-kamera videotasvirlardan foydalanish imkoni tarmoqning hamma foydalanuvchilariga yoki faqat mualliflashgan foydalanuvchilarga ochiq bo‘lishi mumkin.

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 jismoniy ulangandan so‘ng Web-kamera IP-manzil beriladi. Web-kamera IP-manzil so‘rovsiz berilmaydi, u standart web-brauzerning 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 mijozlari 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 yoruqlikni 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 proeksiyalash uchun mo'ljallangan linza tizimidir.
- web-kameraga 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.



7.15-rasm. Web-kameraning komponentlari.

- **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 komponentlarning joylashuvi keltirilgan.

TV-tyuner kompyuter yordamida televizion 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.

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 pla-



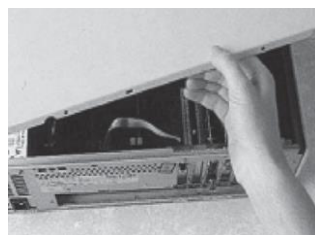
7.16-rasm. TV-tyuner platasi.

tasi uchun ajratilgan raqamli format ko‘rinishidagi televizion 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 razyomini bir turi bo‘lib, 3D videokartalar uchun maxsus ishlab chiqarilgan.

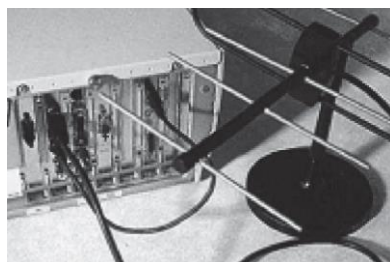
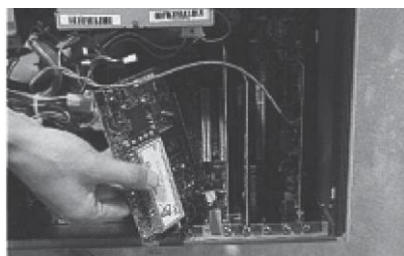
7.5. TV-tyuner platasini o‘rnatish bosqichlari

1. Kompyuterning elektr ta‘minotini o‘chiring.
2. Boltlarini bo‘shatib, kompyuter g‘i-lofining qopqog‘ini oching (7.17-rasm).



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 antennasini ulang. TV-tyuner platasining audiochiqish porti bilan tovush kartasining audio-kirish portini maxsus kabel yordamida ulang (7.19-rasm).

7.18-rasm.

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.

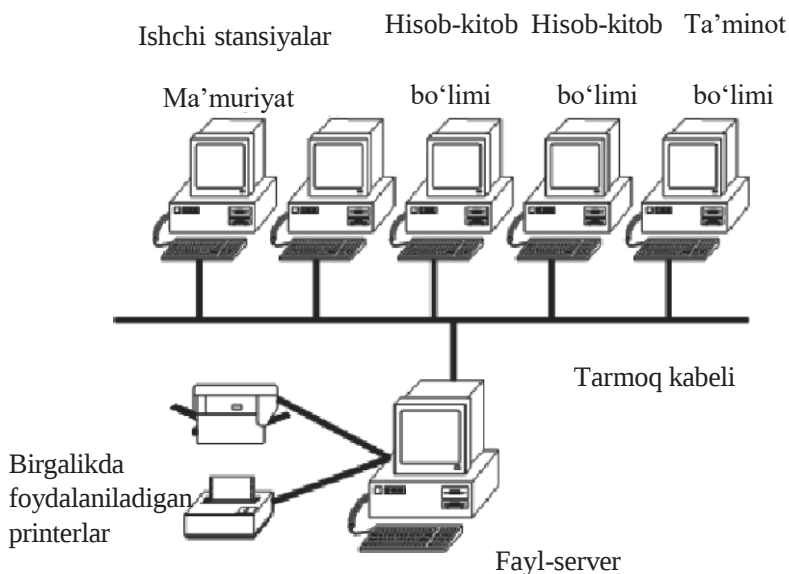
Tarmoqning bir necha turlari mavjuddir: ikkita o‘zaro ulangan kompyuterlardan tashkil topgan tarmoqlar va turli shahardagi kompaniya ofislarini birlashtiruvchi tarmoqlar. Bitta ofis yoki bitta binoda joylashgan kompyuterlarni birlashtiruvchi tarmoq lokal tarmoq (Local Area Network – LAN) deyiladi.

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

Mijoz-server tarmog‘i. Mijoz-server tarmog‘ida har bir kompyuter faqat bitta vazifani: yoki server vazifasini, yoki mijoz vazifasini bajaradi. Server o‘z resurslarini tarmoqning ham- ma mijoz kompyuterlariga taqdim qilish uchun mo‘ljallangan. Tarmoqning boshqa kompyuterlari mijoz vazifasini bajaradi (8.1-rasm).

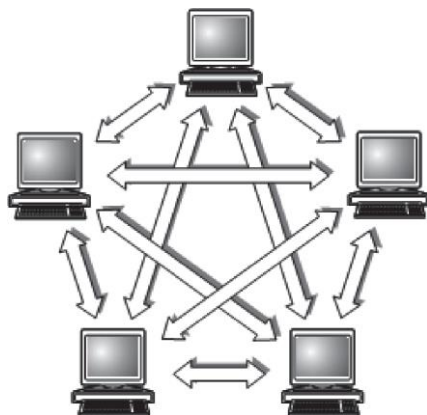
Server vazifasini bajaruvchi kompyuterda mijoz vazifasini bajaruvchi kompyuterga nisbatan xotira hajmi katta bo‘lgan tezkor xotira va qattiq disk, tezligi yuqori bo‘lgan protsessor o‘rnatilgan bo‘ladi.

Mijoz-kompyuter – bu operatsion tizim o‘rnatilgan oddiy shaxsiy kompyuter bo‘lib, lokal tarmoqning boshqa kompyuterlari bilan emas, faqat server bilan ulangan kompyuterdir.



8.1-rasm. Mijoz-server tarmog'ining tashkil etuvchilari.

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.



8.2-rasm. **Bir rutbali tarmoqning mantiqiy tuzilishi.**

Bir rutbali tarmoqlar, odatda, uncha katta bo‘lmagan ofis- larda yoki katta tashkilotlarning bo‘limlarida o‘rnatiladi. Bu tur- dagi tarmoqning afzalligi, biror-bir kompyuterni fayl-server qilib tayinlashga ehtiyojning yo‘qligidir. Ko‘pchilik bir rutbali tarmoqlar, kompyuterga ulangan har qanday qurilmadan foyda- lanish 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 kesish- maydi.

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 tu- rishlari yoki bekor qilishlari mumkin. Qurilmalardan foydalanish parol yordamida cheklanadi, ammo buni burib qo‘yuvchidan foydalanganda 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:

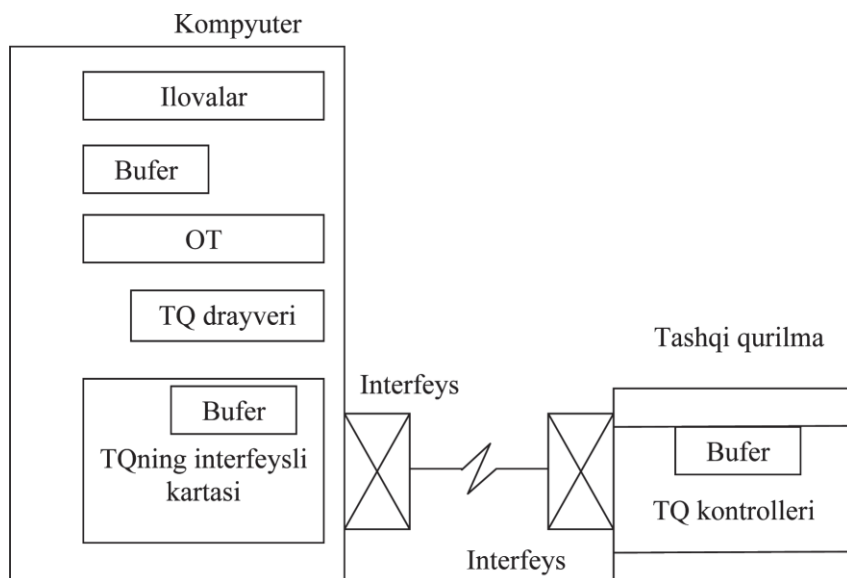
- printerlar;
- diskli jamlagichlar;
- optik jamlagichlar (CD/DVD – ROM, CD – R, CD – RW va boshqa);
- modemlar;
- fakslar;
- zaxiraga nusxalovchi tasmali qurilmalar;
- skanerlar.

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:



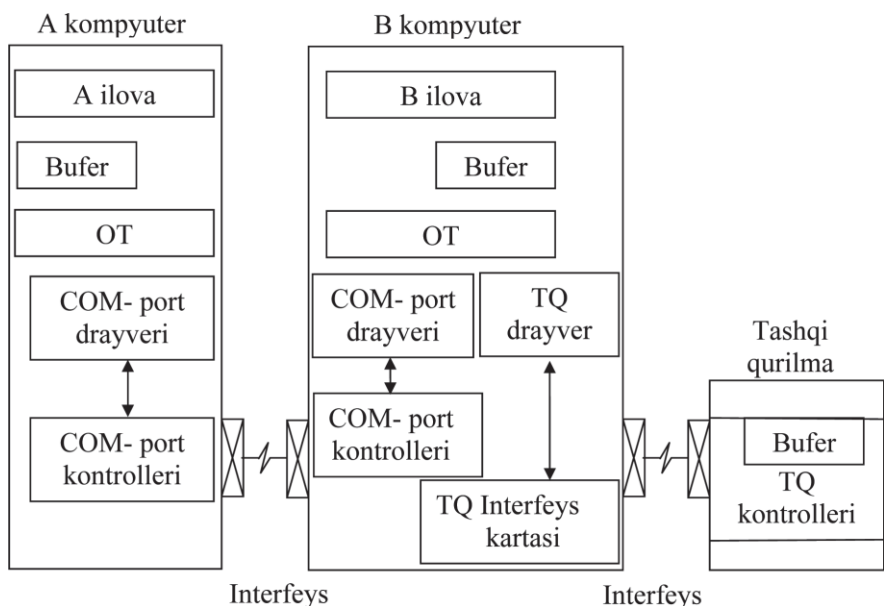
8.3-rasm. Kompyuterning tashqi qurilmalar bilan o‘zaro aloqasi.

- 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 qatorga 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;
- 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'lgandan so'ng, OTga so'rovni bajarilganligi haqida xabar beradi, u o'z navbatida 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;



8.4-rasm. Tarmoqda masofaviy printerdan foydalanish.

- B kompyuter ilovasi xabarni qabul qilib, uni interpretatsiyalaydi (sharhlaydi) va so‘rovni lokal OTga printer bilan operatsiyani bajarish uchun shakllantiradi;

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

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 bir-lashtirilgan 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, notebuk

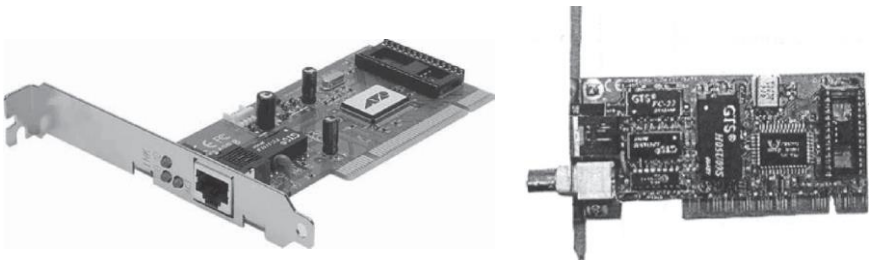
(notebook) uchun mo'ljallangan PCMCIA standartining tar- moq adapterlari mavjuddir. Ular notebuk g'ilofidagi maxsus razyomlarga o'rnatiladi. Kompyuterning tizimli platasi ichiga joylashtirilgan tarmoq adapterlari biror-bir lokal shina orqali ulanadi. Bundan tashqari kompyuterning USB (Universal Serial 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).



8.5-rasm. Turli tarmoq adapterlari.

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 ga tezlik bilan 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;
- adapterga aniq bir tarmoq kabelini ulash uchun o‘rnatilgan **razyomlar:** BNC razyomi 10 Base-2 tarmoq uchun, RJ45 razyomi 10 Base-T va 100 Base-TX tarmoq uchun, AUI razyomi 10 Base-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 ope- ratsion tizim tomonidan foydalanilishi uchun bo'sh manzilga va uzilishga sozlash tushuniladi. Har bir tarmoq adapteri uchun kompyuterning boshqa qurilmalaridan farq qiladigan kiritish-chiqarish manzili (In/Out port) va uzilish raqami (IRQ) o'ziniki bo'lishi kerak. Bu operatsiyani Plug and Rlay 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 tartibida ma'lumotlarni uzatish tezligi sezilarli darajada oshadi.

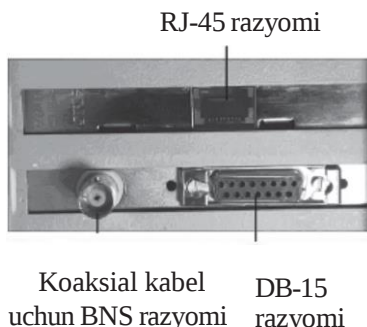
Tarmoq adapterlarining razyomlari. Odatda, Ethernet adapterlari kattalashtirilgan telefon razyomiga o'xshagan RJ-45 (bunday razyom 10BASE – T yoki Fast Ethernet da qo'llaniladigan o'ralgan juftlik kabeliga ulanadi) rusumli razyomlarga ega. Bundan tashqari, tarmoq adapteri BNC (Thinnet uchun koaksial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

tarmoq adapterida uchta razyomi ko‘rsatilgan: RJ-45 (yuqoridagi),

DB-15 (pastda chap tarafda) va BNC (pastda o‘ng tarafda).



8.6-rasm. Ethernet razyomlari.

8.4. Tarmoq adapterini o‘rnatish

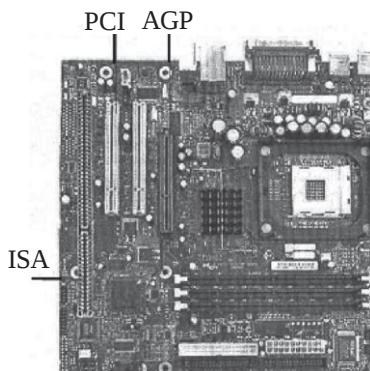
Kompyuterning PCI shinasiga ulanadigan «ichki» tarmoq adapterini o‘rnatish uchun quyida keltirilgan harakatlar ketma-ketligini bajarish kerak.

1. Kompyuterni elektr ta‘minotidan o‘chirish.

2. Tizimli blokning yon tomondan mahkamlab turgan vintlarni bo‘shatib, kompyuter g‘ilofining qopqog‘ini ochish.

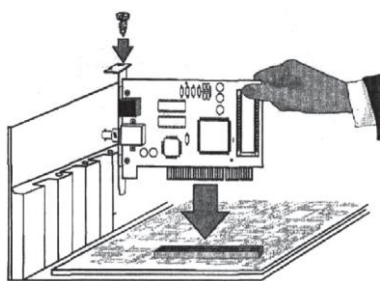
3. Tarmoq adapterini o‘rnatish kerak bo‘lgan bo‘sh slot tanlandi. Agar bir xil bo‘lgan slotlarning bir nechitasi bo‘sh bo‘lsa, ulardan o‘rnatish uchun

qulay bo‘lgani tanlandi. 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 mahkam-



lash imkonini beradi, ikkinchi- dan,
uni noto‘g‘ri o‘rnatishdan
himoyalaydi.

**8.7-rasm. Kompyuterning
tizimli platasidagi slotlarning
joylashuvi.**



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

4. Agar tashqi qurilmalarning muloqat 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 bermasligi – ini, 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‘lgandan 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.

Plug and Play texnologiyasini qo‘llamaydigan operatsion tizimda yoki Windows NT operatsion tizimda 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 oshirilish 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'lgandek 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. 10 BASE-T, 100 BASE-TX yoki 1000 BASE-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.

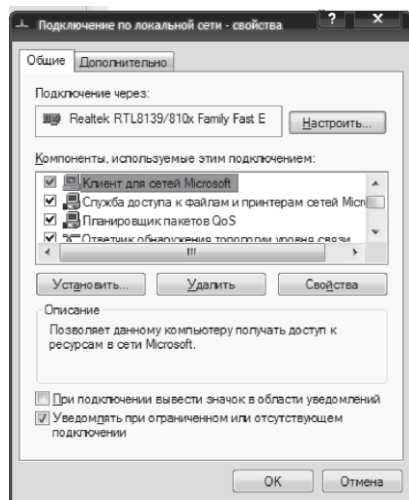
Modomiki, HomePNA tarmog'i mavjud bo'lgan telefon liniyasiga asoslangan ekan, tarmoq adapteri bilan birgalikda beriladigan ulovchi kabel RJ-11 ko'rinishidagi telefon razyomigacha yetishi kerak. HomePNA tarmoq adapteri ikkita razyomga ega – bittasi telefon liniyasiga ulanish uchun, ikkinchisi esa telefonni tarmoq adapteriga ulash uchun. HomePNA texnologiyasi bir vaqtning o'zida telefon tizimi- dan 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.

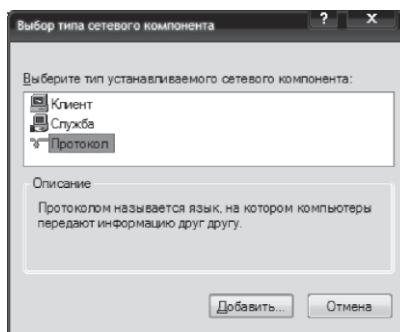
8.5. TCP/IP protokolini sozlash

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.

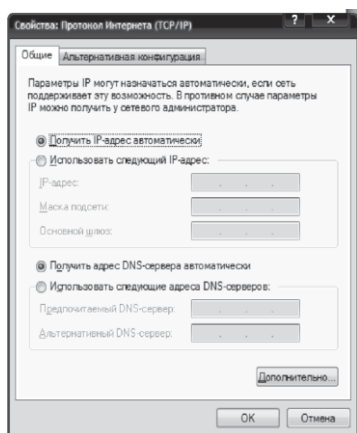
TCP/IP protokolini o‘rnatish. TCP/IP protokolini o‘rnatish uchun *Мое сетевое окружение* kontekst menyusidan «Свойства» bandini tanlaymiz. Xuddi shunday «**Пуск – Настройка – Сеть**» buyruqlaridan va tarmoqqa masofaviy kirishdan ham foydalanish mumkin. So‘ngra, TCP/IP protokoli mo‘ljallangan tarmoqqa ulanishning kontekst menyusidan «Свойства» bandini tanlang. Natijada tanlangan ulanish xossasining muloqat oynasi ochiladi (8.9-rasm). Agar o‘rnatilgan elementlar ro‘yxatida TCP/IP protokoli bo‘lmasa, «**Установить**» tugmasini bosing. Shundan keyin, ochilgan muloqat oynasidan «**Протокол – Добавить**» buyruqlarini tanlang (8.10-rasm). Ekranda ochilgan ro‘yxatdan TCP/IP (**Internet protokoli (TCP/IP)**) elementini tanlang va «OK» tugmasini bosing.



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



8.10-rasm. Tarmoq komponenti turini tanlash muloqat oynasi.



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

TCP/IP protokoli xossalarini konfiguratsiyalash. TCP/IP protokoli xossalarini sozlash maqsadida 8,9-rasmda ko‘rsatilgan tarmoq ulanishining xossalari oynasiga o‘tish lozim. TCP/IP protokoliga mos keladigan yozuvga sichqoncha ko‘rsatkichini ikki marta bos-sangiz, shu protokolning **Общие окна свойств** 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;

«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-серверов» (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 kirish **«Вся сеть»** (Butun tarmoq) tugmasi orqali amalga oshirishga to‘g‘ri keladi. Guruhning nomini boshqarish panelidan ochiladigan tizim xossasining muloqat oynasidan o‘zgartirish mumkin.

Tarmoq resurslaridan foydalana olmaslik. Tarmoqda birgalikda foydalaniladigan resurslarni 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 до- ступом*) 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, ilgariidek 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-manzilni takrorlanayotgani haqida xabar berilyapti va ulanish bajarilmayapti. IP-manzillarni takrorlanishi TCP/IP va NetBEUI tarmog‘ini ishdan chiqishiga olib keladi.

Internetga va boshqa tizimlarga ulanib bo‘lmayapti, xatolik haqida xabar ham berilmayapti. Kompyuterlarni bir- biriga va Internetga ulash uchun foydalanilayotgan marshru- tizatorni, 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 yor- damida 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 muloqatni amalga oshirish- iga 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.

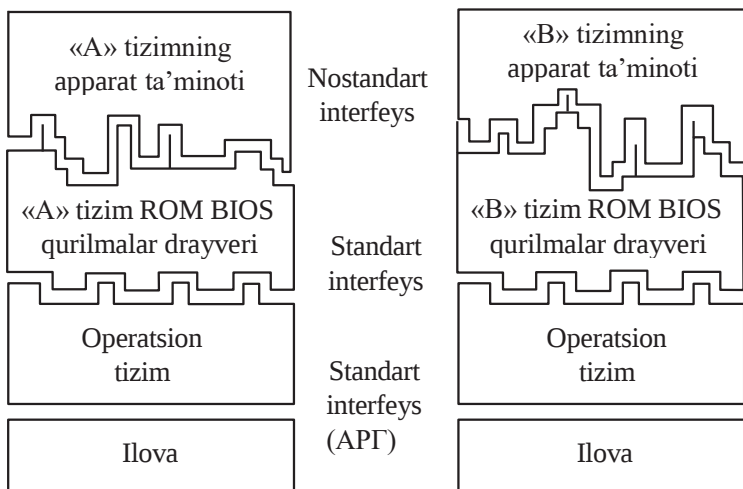
Ushbu keltirilgan bosqichlardan har qaysisi ishlab turgan kompyuterda ham bajarilishi mumkin. Xususan, apparat yoki dasturiy konfiguratsiyani o'zgartirishga bo'lgan zaruriyat har doim mavjuddir. Bunda kompyuterning dastlabki tayyorgarligida amalga oshirilgan bosqichlardan foydalaniladi.

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’iy nazar BIOSdan 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 BIOSdan foydalangan ikkita



9.1-rasm. ShK-moslashgan tizimning qatlamlarga shartli bo‘linishi.

har xil kompyuterlar tasvirlangan. Bu kompyuterlarda bir xil dasturiy ta'minotni ishga tushirish imkoni bo'lgan har xil qurilmalarni (protessor, 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 protessorli, qattiq diskli, videoadapterli kompyuterga o'rnatilsa, uning ishlash tamoyili o'zgarmaydi, chunki drayver apparat komponentlari qanday bo'lishidan qat'iy nazar o'zining asosiy funksiyalarini bajaradi. 9.1-rasmdan ko'rinishidiki, 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 ishonchligiga 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.

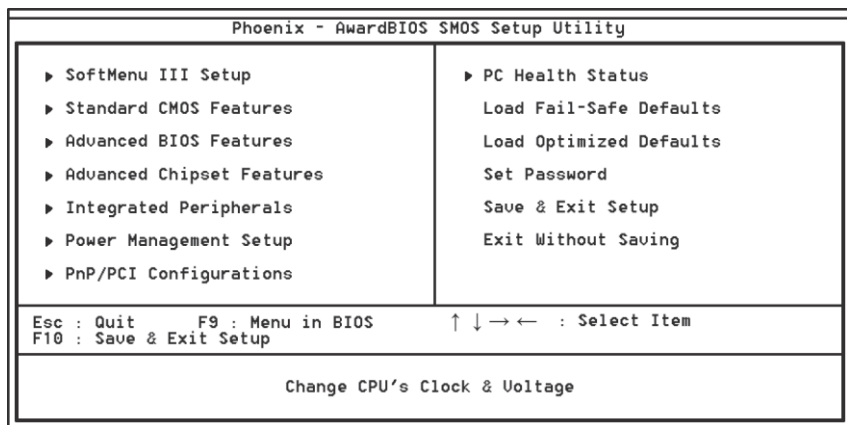
Oldindan tayyorgarlik ko‘rish. BIOS SETUP vositalari yordamida bajariladigan sozlashlar eng quyi pog‘onaga tegishlidir. Shu sababli bunga barcha dasturiy vositalar ta’sirchandir. BIOS SETUPning ba’zi bir ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi kompyuterning ishonchli ishlashini kamaytiradi yoki umuman kompyuterni 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



9.2-rasm. BIOS SETUP dasturining asosiy menyusi.

bog‘liq. Yuqori pog‘ona menyusining bandlari kursorni boshqarish tugmalari bilan tanlanadi. ENTER tugmasini bosganda aniq sozlashlarni va navbatdagi pog‘onaning menyusini saqlagan keyingi pog‘onaning menyusi ochiladi.

Ko‘rsatkichlarning qiymati PAGE UP va PAGE DOWN tugmalari yordamida o‘zgartiriladi, yuqori pog‘onaning menyusiga qaytish uchun esa ESC tugmasidan foydalaniladi.

Yuqori pog‘onadagi menyu tarkibiga standart sozlashlarni saralash va ularni saqlashni (yoki uni rad etishni) ta‘minlovchi 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 to‘plamini qayta tiklaydi. Agar kompyuterning qurilmalari ravon ishlasa, tizimning ishlash xususiyati konfiguratsiyadan va o‘rnatilgan qurilmalarning tavsiflaridan qat’iy nazar ta‘minlanadi.

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

SAVE & EXIT SETUP (O'zgarishlarni saqlash va chiqish). Bu buyruq SETUP vositalarining ishini kiritilgan o'zgarishlarni saqlash bilan tugatadi. Bu buyruqning ekvivalenti menyuning yuqori pog'onasidagi 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 va qo'shimcha o'rnatish va qayta o'rnatishlar bilan shug'ullanmasdan, unda yillab ishlash istagi hammada bor. Lekin afsuski Windows tizimi kamchiliklardan holi 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 virus- lari) 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 uni samarali ishlashini pasaytiradigan «chiqindi» to'planib boradi. Bundan qutilishning 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 umumiy lashtirilgan 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 sermashaqqat 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 (master ustanovki) 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 XPning 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 Windowsning 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 diskga 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'ilsa, 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, kompyuterning 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. 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 aralashuvsiz, avtomatik tarzda bajariladi. Bu bosqich 15–20 minut davom etab, 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.

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

Windows operatsion tizimining boshqaruvi ostida kompyuterning apparat komponentlarining ravon ishlashi uchun uni o‘rnatishning o‘zi kifoya emas. Ular ham xuddi shunday mos keluvchi drayverni o‘rnatish va sozlashning tarkibida bo‘lgan mantiqiy «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‘minlangan 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:

- 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.

Windowsning 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 dispatcheri (Диспетчер устройств)*** muloqat oynasidan ***Yangilash (Обновить)*** tugmasi bosiladi.

Bunda tizim joriy konfiguratsiyani (plug and play qurilmasini ham) tekshiradi va drayverlari oʻrnatilmagan qurilmalarni qaytadan topadi.

Ikkinchi usul qurilmalarning barcha turi uchun qoʻllaniladi. Bu **Jihozlarni oʻrnatish (Установка оборудования)** ustasi boʻlib, **Boshqarish paneli (Панель управления)** muloqat oynasidan shu nomli tugma orqali ishga tushiriladi. Bu ustaning ishi bir nechta bosqichda amalga oshiriladi.

Usta ishining birinchi bosqichida drayverlari oʻrnatilmagan yoki nosoz boʻlgan plug and play qurilmalarni qidiruv amalga oshiriladi. Bu qidiruv ishlarining natijasida maʼlum boʻlgan qurilmalarning roʻyxati chiqariladi. Qurilma roʻyxatdan tanlaniladi va **Keyin (Далее)** tugmasini bosish bilan qurilmani tekshirish va zarur boʻlgan drayverni oʻrnatish tizimni boshlangʻich yuklanishiga oʻxshab amalga oshiriladi.

Agar qurilma avtomatik tarzda topilmagan boʻlsa, drayverlarni qoʻlda tanlash imkoni saqlanadi. Buning uchun **Oʻrnatilgan jihozlar (Установленное оборудование)** muloqat oynasidan yangi qurilmani **Qoʻshish (Добавление)** (нovo- го устройства) bandini tanlash kerak. Soʻngra usta chuqur qidiruvni boshlaydi.

Drayverni almashtirish. Drayverni almashtirishga boʻlgan ehtiyoj kompyuterni yangilaganda yoki eskirgan apparat komponentini vazifasi bir xil boʻlgan, yangi drayverni oʻrnatishni talab qiladigan nisbatan zamonaviy qurilmaga almashtirganda vujudga keladi. Bajariladigan harakatlarning optimal ketma- ketligi quyidagicha boʻladi:

1. Yangi qurilma uchun operatsion tizimning standart drayverini oʻrnatish.

2. Ilgari oʻrnatilgan drayverni oʻchirish. Buni bir necha joyda amalga oshirish kerak. Avval ushbu drayverni **Dasturlarni oʻrnatish va oʻchirish (Установка и удаление программ)** muloqat oynasining dasturlar roʻyxatida 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 eksperimentdan iborat. Agar qurilma ravon ishlayotgan bo'lsa, demak, drayverni o'rnatish muvaffaqiyatli o'tgan. Agar qurilma ishlamayotgan yoki noto'g'ri ishlayotgan bo'lsa, uning quyida keltirilgan sabablarini topish kerak:

1. Tashqi qurilmalarni to'g'ri va ishonchli o'rnatish uchun qurilmalar yoqilgan bo'lishi kerak. Kompyuter o'chirilgan tashqi qurilmalarni topa olmaydi, shunga muvofiq talab qilingan drayverni tanlab o'rnatolmaydi.

2. Ba'zan o'rnatishdan voz kechishga yoki operatsion tizim tomonidan avtomatik tarzda topilgan qurilmani o'rnatishni to'xtatishga to'g'ri keladi. Bunday vaziyatda operatsion tizimda tugatilmagan o'rnatish jarayonining izlari qayd qilingan bo'ladi, buning natijasida mos keluvchi qurilmaning drayverini to'la-qonlik bilan o'rnatish va me'yorida ishlashiga halaqit beradi.

9.5. Ilovalarni o'rnatish va o'chirish

Qattiq disk yetarlicha hajmga ega, ammo Windows oilasiga mansub barcha operatsion tizimlar qabul qilingan yondashuvdan foydalanadi, ya'ni o'rnatilayotgan dasturlarni «umumiy foydalanish» kutubxonasi operatsion tizimning xizmat katalogiga (\Windows\System yoki \Windows\System32) yozadi. Shuning uchun dastur muhitidagi o'zgarishlar ilovalarning ishlash xususiyatiga yoki samaradorligiga ta'sir ko'rsatadi.

Kompyuterga, odatda, ofis dasturlari, matnli va grafik muharrirlar, ma'lumotlar ombori, kompyuter o'yinlari, qo'shimcha tizimli vositalar, Internet bilan ishlash uchun dasturlar kabi ilovalar o'rnatiladi. Natijada dasturiy muhit ko'pgina dasturlar bilan «ifloslanadi». Bunday vaziyatlarni keltirib chiqarmaslik uchun kerak bo'lmagan ilovalarni o'rnatish kerak emas.

Operatsion tizimning ishini «jadallashtiruvchi», «yaxshilovchi», «osonlashtiruvchi» xizmat dasturlarigi katta ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lish lozim. Bu utilitlar ularning ishiga zarur bo'lgan resurslarni sarflash hisobiga ziyon keltirishi mumkin.

Ilovalarni o'rnatish chastotasi. Kompyuterning odatdagi ish tartibida ilovalar zaruriyatga qarab o'rnatiladi. Yangi dasturni haftada bir marta o'rnatish maqsadga muvofiq bo'ladi. Shunda o'rnatilgan dastur boshqa dasturlarning ishlash xususiyatiga va umuman tizimning barqarorligiga qanday ta'sir ko'rsatayotganini tushunish mumkin bo'ladi.

Operatsion tizim «toza» qattiq diskka hozirgina o'rnatilgan yoki diskda hech qanday ilovalar o'rnatilmagan va kompyuterni «nol»dan jihozlash kerak bo'lsa, u holda bitta o'rnatishda ketma-ket bir necha ilovalarni o'rnatishga to'g'ri keladi. Bunda ilovalarni o'rnatishning optimal tartibi ularning chiqish tartibi bilan ustma-ust tushadi.

Bir necha ilovani birin-ketin o'rnatayotganda tartib bilan harakat qilish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bitta ilovani o'rnatgandan so'ng, kompyuterni qayta yuklash kerak; agar lozim bo'lsa, shu ilova tegishli ma'lumotlar faylini, sozlovchi fayllarni zaxirali nusxasidan nusxa oling. So'ngra ilovani ishga tushiring va yuz berishi mumkin bo'lgan muammolarning yo'qligiga amin bo'lib, uning ishlash xususiyatini tekshiring.

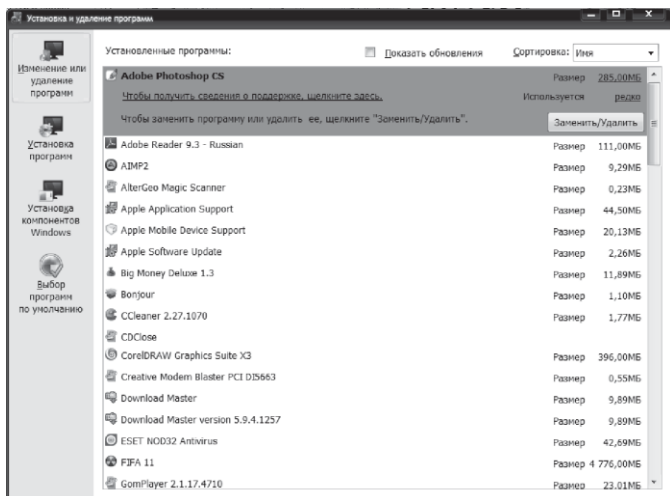
Ilovalarni o'chirish. Ilovalarni o'chirish uchun operatsion tizim dasturlar katalogining maxsus faylida saqlanuvchi o'rnatish protokolidan foydalanadi.

Ilovalarni o‘chirishni boshqaradigan dasturlarni ishga tushirish uchun «Свойства: Установка и удаление программ» (Xossa: Dasturlarni o‘rnatish va o‘chirish) muloqat oynasidan foydalaniladi (9.3-rasm). Uning tarkibida, operatsion tizim ularning to‘g‘ri o‘rnatilganiga va avtomatik tarzda o‘chirilishi mumkinligiga ishonch hosil qilgan dasturlarning to‘liq ro‘yxati bo‘ladi.

Zamonaviy ilovalar uchun o‘chirish buyruqlari bevosita asosiy menyuning dasturlarni ishga tushirish buyruqlari joy- lashgan bandga qo‘shiladi. Menyuning dasturlarni o‘chirish bandidan foydalanish to‘g‘ri bo‘ladi.

Operatsion tizim qayd qilingan ilovalar uchun dasturlarni o‘chirish vositalarini qaerdan topish va undan qanday foydalanishni biladi.

Avtomatik tarzda o‘chirish muolajasi o‘rnatish jarayonida yaratilgan fayllarni yo‘q qilib yuboradi. Dastur bilan ishlash jarayonida yaratilgan fayllarni avtomatik tarzda o‘chirish mumkin emas. O‘chirish dasturi quyida keltirilgan fayl va kata- loglarni, ularning tarkibini yo‘q qilib yubormaydi:



9.3-rasm. Avval o‘rnatilgan ilovalarni o‘chirish.

- dastur bilan ishlash vaqtida yaratilgan hujjatlar fayli;
- dasturlarning foydalanuvchi tomonidan o‘zgartirilgan sozlash ko‘rsatkichlari saqlangan fayllar;
- maslahat tizimining qo‘shimcha indeksli fayllari;
- dastur versiyasining o‘zgarishi natijasida qo‘shimcha qilingan yoki o‘zgartirilgan fayllar;
- maxsus fayllar, masalan, kompyuter o‘yinlarini saqlash natijasida olingan yozuvlar;
- dastur tomonidan ko‘zda tutilmagan joylarda mustaqil ravishda yaratilgan qo‘shimcha yorliqlar;
- o‘zining joylashgan o‘rnini almashtirgan fayllar, masalan, **Bosh menyu** tuzilishining foydalanuvchi tomonidan o‘zgartirilishi.

9.6. Windows XP/2003 Server operatsion tizimi

Windows Server 2003 ga mansub mahsulotlar oilasi Windows 2000 Server operatsion tizimi texnologiyasining eng yaxshi xususiyatlarini olgan. Windows Server 2003 texnologiyasi tarkibida server uchun mo‘ljallangan Windows OTdan foydalanuvchi kutgan xavfsizlik, ishonchlilik, erkin foydalanish va masshtablanish kabi muhim masalalarni yechish uchun foydalaniladigan hamma funksiyalar mavjud.

Windows Server 2003 ko‘p masalali operatsion tizim bo‘lib, markazlashtirilgan yoki tarqoq holda turli funksiyalar to‘plamini boshqarish xususiyatiga ega. Server bajaradigan vazifalariga qarab quyidagi turlarga bo‘linadi:

- fayl serveri va bosmaga chiqarish serveri;
- veb-server va ilovalar veb-serveri;
- pochta serveri;
- terminallar serveri;
- masofaviy foydalanish serveri/virtual shaxsiy tarmoq serveri (VPN);

- kataloglar xizmati, domen nomlar tizimi (DNS), bog‘lamalarni dinamik sozlash protokollari serveri (DHCP) va Windows Internet Naming Service (WINS) xizmati.

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 infra tuzilishining 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, hamkasabalar, 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 funksionalli 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'lamali 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.

Windows 2003 SERVER TIZIMIGA BO'LGAN TALABLAR

Talablar	Standard 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 GB 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 harid qilingan vaqtdan boshlanadi. Global apgreyd (takomillashtirish) – fundamental komponentlarni 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 harid 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 masalalarni yechilishidagi yuqori unumdorlikdan emas, uning shaxsiy bilim

darajasi va malakasini 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 harid qilish	Muntazam takomillashtirish	Moliyaviy takomillashtirish
Unumdorlik	+	+	+
Ish barqarorligi	+	+	+
Komponentlarning o'rtacha ishlash muddati	+	+	+
Umumiy harajatlar	+	+	+
Bir marttalik harajatlar	+	+	+

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 mos-

lashuv 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 shahobchasidan harid 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'iloflarning noyob standartlarini ishlatadilar, shuning uchun kengaytirish platalarining formatlari ularga mos kelmasligi mumkin. Kompyuterning apparat qismlarini yakka tartibda (moslab) tanlamay almashtirish, kutilgan unumdorlikning oshish ko'rsatgichlarini bermasligi mumkin.

Unumdorlik talabi. Kompyuter tizimining unumdorligini belgilovchi asosiy (kalit) elementlar – bu, 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 komponentalarning modellari singari tez rivojlanib bormoqda.

Takomillashtirishni rejalashtirish vaqtida kompyuterning barcha elementlarini to'rtta asosiy toifaga ajratish mumkin.

Birinchi toifaga ona plata ta'alluqlidir. U kompyuterning barcha interfeyslarini o'zida jamlaydi va har qanday komponentlar o'rtasidagi 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 ta'alluqlidir.

Bugungi kunga kelib kompyuterni noldan (yangidan) yig'ish, avvalgidek qiyin tuyilmaydi. Oddiy ShK ni 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 bloke, odatda, g'ilofga o'rnatilgan bo'ladi. Uning bir qancha modifi-

katsiyalari 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 harid qilishdan oldin kompyuterga o‘rnatiladigan apparat ta‘minotini aniqlab olish zarur.

Shunday qilib, agar sizga kelajakda kompyuterni takomillash-tirishda 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 harid qilayotganda, tizimga o‘rnatiladigan qurilmalar sonini hamda is‘temol 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, haqiqiyliги 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 quti- larda yetkaziladi. Issiqlikni qaytargich, sovitish ventilyatori, o'rnatilishi bo'yicha ko'rsatma, sertifikat, kafolat majburiyatlari kabi hech qanday hujjatlar takdim 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:

- ATX;
- Micro-ATX;
- Flex-ATX;
- NLX;
- Mini – ITX.

Tizimli plata ayni vaqtda o'rnatilgan protsessornigina emas, kelajakda uning o'rniga almashtiriladigan protsessorlarni ham qo'llay olishiga ishonch hosil qilish lozim. Masalan, agar Socket A tizimli plata tanlangan bo'lsa, u shina chastotasi 333 MHz bo'lgan Athlon protsessorini hamda Athlon 2800+ va Athlon 3000+ protsessorlarini quvvatlashini tekshiring. Socket 478 razyomli tizimli plata, ishchi chastotasi 3,06 GHz yoki undan ortiq bo'lgan Pentium 4 protsessorlari singari Hyper-tThreading texnologiyasini ham qo'llay olishi kerak. Ayrim hollarda tizimli BIOS ni



10.1-rasm. Intel Pentium 4 «zichlangan» protsessori.

yangilashga to‘g‘ri keladi.

Mikroshemalar to'plami. Tizimli platani tanlashda ikkinchi muhim (protssordan keyin) masala, o'rnatilgan mikroshemalar to'plami (chipset) hisoblanadi. Mikroshemalar to'plamiga lokal shina kontrollerlari (odatda PCI), kesh-xotira, asosiy xotira, uzilishlar, xotiraga to'g'ridan-to'g'ri kirish va boshqa kontrollerlar kirishi mumkin. Ishlatilayotgan mikroshemalar to'plami tizimli plataning unumdorligiga katta ta'sir ko'rsatadi va quyidagi parametrlarni belgilaydi:

- kesh-xotira hajmi va tezligi;
- asosiy xotira hajmi va tezligi;
- protsessor tipi va tezligi va hokazo.

Bu mikroshemalar to'plami AGP (Accelerated Graphics Port – mukammallashtirilgan grafik port) va USB (Universal Serial Bus – universal ketma-ket shina) qurilmalarining ishlash xususiyatini ta'minlaydi.

Mikroshemalar to'plami tanlanayotganida quyidagi tavsiflarga e'tibor berish kerak:

- shina chastotasi 266 MHz va undan yuqori;
- DDR SDRAM yoki RDRAM – xotira;
- ECC (xatoliklarni tuzatish kodi) xotirani qo'llay olishi;
- ACPI ta'minotini boshqarishning kengaytirilgan funksiyalari;
- AGP 4x/8x;
- Ultra – ATA/100 interfeysi yoki Serial – ATA;
- USB 2.0 (yuqori tezlikda ishlaydigan USB port) portini qo'llashi.

Ko'rsatilgan funksiyalar ko'pgina zamonaviy mikroshemalar to'plami tomonidan qo'llaniladi.

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'ilofi 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

protssessorli kompyuterda xotiraning to'liq bankini o'rnatish uchun ikkita 72 kontakli SIMM yoki bitta 168 kontaktli DIMM xotira kerak bo'ladi. Xotira modullari juftlikni (chetnosti) 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 mikrosxemasi 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 MR3, 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 tashqil 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‘rovlarga ishlov beruvchi Windows NT/2000 operatsion tizimlarini server sifatida qo‘llashda ayniqsa muhim. SCSI interfeysi ATA ga nisbatan universal hisoblanadi, chunki u skanerlar, magnit tasmasli jamlagichlar, optik disk yurituvchilar, qattiq disklar va almashinuvchi tashuvchilardagi jamlagichlar kabi 7 ta dan 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 diskning 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 diskklarining imkoniyatlari va tavsiflari sezilarli darajada o‘xshash.

Bu qattiq disklarning 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 multimediya 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 disklarga asoslangan universal jamlagich hisoblanadi. Katta tezlikda o'qish/yozishni 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 marta yozish) va CD-R (bir marta 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 hususiy 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 Mbayt/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 tasmasi 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 muloqatini ta'minlovchi asosiy vosita hisoblanadi. Kompyuterda ishlash maroqli yoki azob bo'lishi monitoring sifatiga bog'liq. Odatda, kichik tasvirlar bilan ishlash uchun kamida 17 dyuymli (ekran) monitordan 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, ekranning 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 ekrani

17 dyuymli ENT monitoriga ekvivalentdir. Ko'p hollarda monitorlar oddiy VGA analogli portga ulanadi, biroq zamonaviy modellar yangi videoadapterlar ichiga joylashtirilgan DVI razyomlari bilangina ishlaydi. Agar siz doim monitoring belgilangan ruxsat berish xususiyatidan (bu odatda 1024×768) foydalansangiz, u holda suyuq kristalli (LCD) monitordan foydalanishingiz qulay va mavqsadga 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 kadrlar 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 olmaydigan 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 videoadapterlarini 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 mojaralaridan halos 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 multimediyali 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 tashlanmaydiganidan 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 foydalaniladi, shuning uchun ham ular tez buziladi, bu esa protsessorning tez qizib ketishiga va tizimning ishdan chiqishiga olib keladi.

Ta'minot blokidagi va protsessoridagi 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. Protsessor va tizimli platalarni takomillashtirishda qanday konfiguratsiyalarni e'tiborga olish zarur?
7. Xotirani yangilash. 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

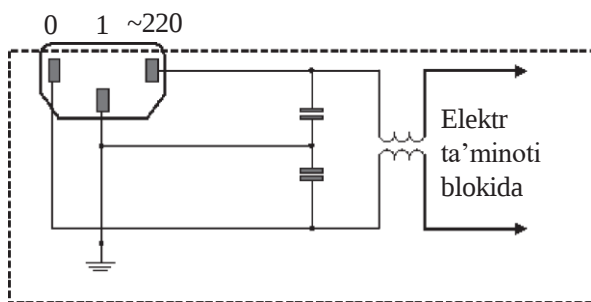
ShK samarali ishlashi va undan qulay foydalanish uchun elektr quvvati bilan ishonchli ta'minlanishini ko'zda tutish zarurdir. Bu elektr ta'minoti tizimidagi yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan ta'minot quvvatining og'ishi va nosozligini istisno qilish yoki kamaytirish imkonini beradi. SHKning barqaror va 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) kompyuterning 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.

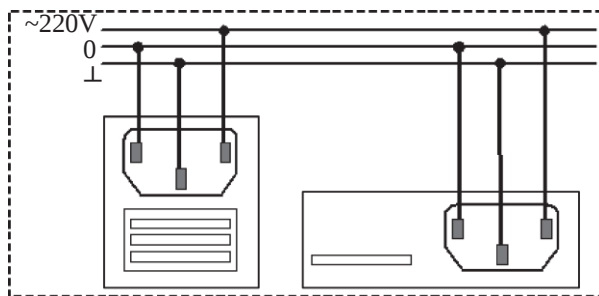


11.1-rasm. Elektr ta'minoti blokining kirish zanjirlari.

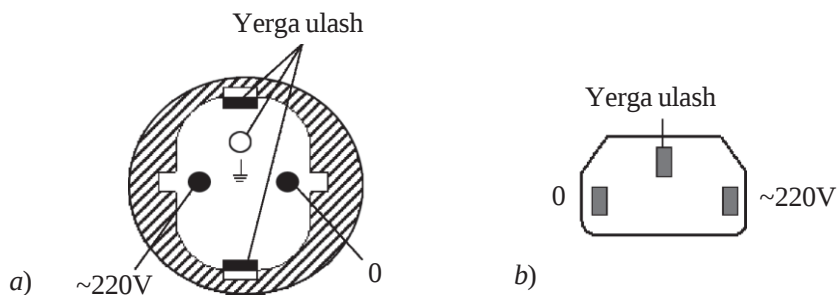
Yerdagi sim yerga ulashning konturi bilan ulanadi, bundan tashqari uning kuchlanish tarmog'ining nol nuqtasi bilan ulanish imkoni bor. Agar qurilmaning yerga ulash simini hech qaerga ulamasa, qurilmaning g'ilofida o'zgaruvchan tokning taxminan 110 V ga teng bo'lgan kuchlanishi paydo bo'ladi (bu inson 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 potentsiallarning farqlanish muammosini hal qiladi. Agar bu filtr yerga ulangan uch qutbli rozetka tarkibida faoliyat ko'rsatsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.



11.2-rasm. Ikkita qurilmani elektr ta'minoti zanjiriga ulash varianti.



11.3-rasm. Rozetkadagi kontaktlarning to‘g‘ri holati.

11.3-rasmda: (a) rozetkadagi nol (0), faza (~ 220 V) va yerga ulanish kontaktlarining to‘g‘ri holati ko‘rsatilgan yevrorozetkalar 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, $V \cdot A/V_t$ (masalan, 650/410);
- turi (zaxirali, barqarorlovchi, yoqilgan);
- akkumulator hajmi (amper/soatda);
- akkumulator batareyalarining soni;
- zaryad olishining o‘rtacha vaqti;
- maksimal yuklamani quvvatlash vaqti (min.).

11.2. 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 halal 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 sekund ichida kuchlanish 80 V gacha kamaydi;
- yarim sekund ichida kuchlanish 70 V gacha kamaydi;
- bir sekund 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 mashinalarning ishlashi natijasida elektr tarmog'ida yuz beradigan kuchlanishni yuqori voltli sakrashini yutish uchun mo'ljallangan.

Elektr tarmog'idagi sakrashlarni bostirish qurilmasi, odatda, belgilangan pog'onadan oshgan kuchlanishni kamaytira oladigan varistorlar asosida quriladi. Bu asboblari 6 000 V gacha kuchlanishga chidab beradi va qiymati belgilangan chegaradan yuqori

bo'lgan barcha kuchlanishlar yerga yuboriladi. Ular o'rtacha yuklamani bimalol 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 aniqlaydigan 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 radioperedatchiklar (radio orqali tovushlar, signallar eshittiradigan apparat) ham bo'lishi mumkin.



11.4-rasm. Tarmoq filtri.

2. O‘z navbatida raqamli sxemalar 1–2 V amplitudali xalallarga ham juda tasirchan 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;
- 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.

NAZORAT SAVOLLARI

1. ShKning barqaror va xavfsiz ishlashiga qanday tahdidlar bo‘lishi mumkin?
2. ShKni 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‘ilof tarkibidagi qurilmaning asosiy elementlari.

Modem (modulator-demodulator so‘zlaridan tuzilgan) – aloqa tizimlarida qo‘llaniladigan modulatsiya va demodulatsiya vazifasini bajaruvchi qurilma. Modem kompyuterning tashqi qurilmasi bo‘lib, telefon tarmog‘i orqali boshqa kompyuter bilan bog‘lanish imkonini beradi.

Protokol – funksional bloklar orasida ma’lumotlar uzatish standarti.

Tarmoq protokoli – maxsus aloqa usullari uchun qoidalar to‘plami.

Server – yuqori unumdorli kompyuter.

Fayl server – tarmoqdagi fayllar almashuvi uchun javob beruvchi kompyuter.

Ishchi stansiya – personal bilan ishlash uchun qo‘llaniladigan kompyuter. Bu kompyuterning konfiguratsiyasi unda amalga oshirilayotgan masalalarga bog‘liq.

Tarmoq platasi yordamida kompyuter lokal tarmoqqa ulanadi.

Drayver – operatsion tizimning jismoniy qurilma bilan o‘zaro aloqasini ta’minlovchi dastur.

Qurilmaning kiritish/chiqarish interfeysi – qurilmada amalga oshiriladigan axborot almashinuvining shaxsiy usuli.

Multimediya (multimedia) – bu apparat va dasturiy vositalarning majmuasi bo‘lib, insonga, o‘zi uchun tabiiy bo‘lgan muhitlardan: tovush, video, tasvir, animatsiyalardan foydalanib, kompyuter bilan muloqot qilish imkonini beradi.

Toner – nusxa ko‘chiruvchi texnikada qo‘llaniladigan maxsus kukun.

Kartridj – tonerni qog‘ozga ko‘chirishni bajaruvchi qurilma.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) – tarmoqdagi ma’lumotlarni uzatishni boshqaruvchi protokol/Internet protokoli.

Qattiq magnit diskdagi jamlagich (HDD-Hard Disk Drive) – kompyuterlarning diskli xotirasining asosiy qurilmasi hisoblanadi.

USB – tashqi qurilmalar uchun mo'ljallangan universal ketma-ket shina.

Kesh-xotira – bu buferli, foydalanuvchi kira olmaydigan tezkor xotira bo'lib, u tezligi nisbatan past bo'lgan 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 mo'ljallangan.

IDE (Integrated Drive Electronics) – almashish tezligi 133 Mbayt/s gacha bo'lgan ShK diskli jamlagichlari uchun mo'ljallangan 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 injenerlar 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. – 1280 с.
2. *Евсеев Г.А., Симонович С.В.* Познай свой компьютер – Диагностика, модернизация, настройка. – СПб.: Питер, 2003. – 480 с.
3. *Мураховский В.И.* Сборка, настройка, апгрейд современного компьютера. Изд. 2-е, дополненное и переработанное. – М.: «ДЕСС КОМ», 2000. – 288 с.
4. *Гук М.Ю.* Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. – СПб.; Питер, 2006. – 1072с.
5. *Асмаков С.В., Пахомов С.О.* Железо 2010. Компьютер Пресс рекомендует. – СПб.; Питер, 2010. – 1416с.
6. *Соломенчук В.Г., Соломенчук П.В.* Железо ПК 2010 – СПб.: БХВ – Петербург, 2010. – 448 с.
7. *Избачков Ю., Петров В.* Информационные системы. Учебник для вузов. 2-изд. СПб.: 2005. – 656 с.
8. *Бройдо В.Л.* Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник для вузов. 2-изд. – СПб.: Питер, 2005 – 703 с.
9. *Леонтьев В.* Новейшая энциклопедия персонального компьютера. Олма-пресс. Образование, 2005 – 880 с.
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. – 576 с.
11. *Сергеев А.П.* Офисные локальные сети. Самоучитель.: – М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. – 320 с.
12. *Холмогоров В.* Компьютерная сеть своими руками. Самоучитель. – СПб.: Питер, 2003. – 171 с.
13. *programma Partition Magic* (<http://www.powerquest.com/>).
14. *Vikipediya* <http://ru.wikipedia.org/>
15. *Internet-universitet* <http://intuit.ru/>

MUNDARIJA

Kirish	3
1-bob. Shaxsiy kompyuterlarning turlari, modellari	
va texnik ko'rsatkichlari	5
1.1. Kompyuterlar tasnifi	5
1.2. Kompyuterlarning asosiy texnik ko'rsatkichlari	7
1.3. Shaxsiy kompyuterlarning funksional bloklari	10
1.4. Shaxsiy kompyuterning konstruksiya elementlari	18
2-bob. Tizimli platani tanlash va o'rnatish	22
2.1. Tizimli plataning vazifasi va ishlash tamoyili	22
2.2. Tizimli platani tanlash	24
2.3. Tizimli platani o'rnatish	31
2.4. Ichki va tashqi magistrallar	32
2.5. Tashqi portlar	42
3-bob. Qattiq disk	46
3.1. Qattiq disklardagi jamlagichlarning asosiy komponentlari va ko'rsatkichlari	46
3.2. Qattiq disklardagi jamlagichlarning ishlash tamoyili	52
3.3. Diskni bo'lish va formatlash	55
3.4. Windows oilasi operatsion tizimlarining fayl tizimlari	59
3.5. Qattiq diskni o'rnatish	63
3.6. Vinchesterni sovitish tizimlari	65
4-bob. Belgili va grafikli axborotlarni kiritish vositalari	68
4.1. Belgili (simvolli) axborotlarni kiritish vositalari	68
4.2. Grafik axborotlarni kiritish qurilmalari	72
4.3. Maxsus dasturiy ta'minotni o'rnatish	83
5-bob. Axborotni hujjatlashtirish vositalari	86
5.1. Printer va bosmaga chiqarish texnologiyalarining tasniflanishi	86
5.2. Grafik quruvchilar (plotterlar)	95
6-bob. Audio jihozlar	103
6.1. Tovush adapteri	103
6.2. Akustik tizim	107

6.3. Tovush platasini oʻrnatish.....	112
7-bob. Axborotni aks etuvchi tizimlar	116
7.1. Monitorlar va videoadapterlar	116
7.2. Monitorlarni ulash.....	124
7.3. Videoadapterni sovitish tizimi.....	126
7.4. Axborotni vizual aks etish vositalari	127
7.5. TV-tyuner platasini oʻrnatish bosqichlari	132
8-bob. Tarmoq adapterini oʻrnatish va sozlash	134
8.1. Lokal tarmoq turlari	134
8.2. Tarmoqlarni qurishning umumiy tamoyillari	136
8.3. Tarmoq adapteri va uning tavsiflari.....	139
8.4. Tarmoq adapterini oʻrnatish	143
8.5. TCP/IP protokolini sozlash.....	147
8.6. Tarmoqda boʻlishi mumkin boʻlgan nomuvofiqlikni bartaraf qilish.....	149
9-bob. Kompyuterni ishga tayyorlash	151
9.1. SETUP BIOS dasturini sozlash.....	153
9.2. Windows operatsion tizimini oʻrnatish.....	156
9.3. Operatsion tizimni qattiq diskdan oʻrnatish	158
9.4. Drayverlarni oʻrnatish va apparat komponentlarining ishlash xususiyatini tekshirish.....	162
9.5. Ilovalarni oʻrnatish va oʻchirish	165
9.6. Windows XP/2003 Server operatsion tizimi	168
10-bob. Shaxsiy kompyuterlarni takomillashtirish	172
10.1. Yangilash strategiyasi	172
10.2. Kompyuter komponentlari	174
11-bob. Elektr taʼminoti qurilmalari	189
11.1. ShKni elektr tarmogʻiga ulash.....	189
11.2. Elektr tarmogʻini himoyalash qurilmalari	191
Ilova	195
Foydalanilgan adabiyotlar	197

O'quv nashri

Ilxom Kenjayevich Choriyev

KOMPYUTERNING ZAMONAVIY TEXNIK TA'MINOTI

o'quv qo'llanma

Muharrir *I.Tog'ayev*

Musahhah *B.Abdullayev*

Rasmlar muharriri *Ch.Amirqulov*

Kompyuterda sahifalovchi *N. Babaxodjayeva*