

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

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

**FIZIKA-MATEMATIKA FAKULTETI
HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI YO'NALISHI
105-GURUH TALABASI**

Vahobjonov Mirjalolning

Informatika va axborot texnologiyalari kursidan

KURS ISHI

Mavzu: Hisoblash texnikasi va uning strukturasi.

Qurilmaviy ta'minot

Qabul qildi:

Sh.Jo'rayev

Namangan-2015

Mavzu: *Hisoblash texnikasi va uning strukturasi.*
Qurilmaviy ta'minot

Reja:

I. Kirish.

II. Asisiy qism:

1. Hisoblash texnikasi strukturasi
2. Hisoblash texnikasi rivojlanish tarixi
3. Hisoblash texnikasining tuzilishi
4. Hisoblash texnikasi qurilmalari

III. Xulosa.

Foydalanilgan adabiyotlar.

Informatika — bu axborotning nafaqat umumiy xususiyatlari, balki unga avtomatlashtirilgan ishlov berishning uslublari, jarayonlari va texnik vositalarini o'rganuvchi fandır. Avtomatlashtirilgan ishlov berish jarayonlarining asosini axborotni yig'ish, talqin qilish, saqlash, qayta ishlash va o'zlash tashkil qiladi. Bu jarayonlar hisoblash texnikasi, jumladan, EHMlar yordamida amalga oshiriladi.

O'tgan asrning 40-yillaridan boshlab universal EHMlarning davri boshlandi desa bo'ladi. Ularning taraqqiyotini avlodlarga bo'lib o'rganish tajribasi keng ko'llanib kelingan. Ayni paytda EHMda ko'llanilgan radiotexnik elementlar bazasi hamda dasturiy ta'minoti kabi tasnif belgilari bo'yicha avlodlarga ajratishdan ham foydalanilgan. Lekin yana bir tasnif belgisi — EHMning arxitekturasidagi fargiga qarab ham u yoki bu avlodga ajratish maqsadga muvofiqdir. Bo'nga oid gapni «bazaviy EHM»ning arxitekturasini, ya'ni abstrakt modelidan boshlaymiz.

Ushbu EHM tarkibidagi arifmetik — mantiqiy, boshqarish, xotira, axborotni kiritish va chiqarish kabi qurilmalar uning arxitekturasini tashkil etadilar.

Universal EHMlar arxitekturasiga qarab quyidagilarga bo'linadi:

Birinchi avlod EHMlari — bu tarkibida tezkor xotira qurilmasi ham bor bo'lgan «bazaviy EHM»dir.

Ikkinchi avlod EHMlari — bu birinchi avlod mashinasidan tarkibida tashqi xotira qurilmasi ham borligi bilan farq qiladi;

Uchinchi avlod EHMlari — bu ikkinchi avlod mashinasidan tarkibida axborot almashuv qurilmasi(kanal) ham borligi bilan farq qiladi. Kanal tezkor xotira bilan EHMning tashqi qurilmalari orasida axborot almashuviga imkon beradi. Shu tufayli ko'p dasturli (bir vaqtning o'zida, misol uchun, axborotni chop etish, musiqani ijro etish, ma'lumotlarni kiritish va xokazo) rejimni amalga oshirish mumkin bo'ladi. BESM-6, ES EHM va boshqalar uchinchi avlod mashinalari sarasiga kiradi.

Turtinchi avlod EHMlari — bu uchinchi avlod mashinasidan tarkibida har biri parallel ravishda ishlay oladigan ikki va undan ko'p protsessorlar borligi bilan farq qiladi. Cheget, Elbrus-2 kabi EHMlar to'rtinchi avlodga mansub. O'z vaqtida Toshkentdagi «Algoritm» zavodida ishlab chiqarilishi mo'ljallangan Elbrus-2

EHM tarkibida har biri sekundiga 1 mln amaliyotlarni bajarish imkoniyatiga ega bo'lgan 10 ta protsessor bor.

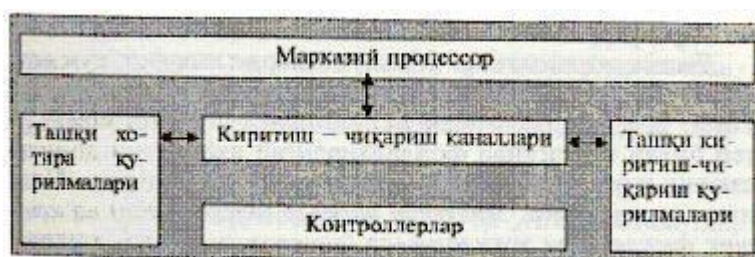
Shu o'rinda ta'kidlash kerakki, o'quv muassasalaridagi eng zamonaviy shaxsiy kompyuterlar ham bitta protsessorli bo'lgani tufayli uchinchi avlodga mansub. Ayni paytda ayrim idoralar kuchli serverlar (ikki va undan ko'p protsessorlarga ega bo'lgan, ya'ni to'rtinchi avlod kompyuterlari)dan foydalanmoqdalar.

Beshinchi avlod EHMLari — bu to'rtinchi avlod mashinasidan tarkibida intellektual interfeys (bilimlar bazasi, masalalarni avtomatik ravishda yechishning dasturiy ta'minoti va muloqpt protsessori borligi bilan farq qiluvchi, universal sun'iy tafakkur mashinalaridir.

Universal EHMLarning rivojlanish tarixida alohida o'rinni kompyuterlar egallab kelmoqdalar. Kompyuterlar davri 1971 yilda AQShda mikroprotsessor kashf etilgandan boshlangan desa bo'ladi. Kompyuterlarni ishlab chiqarish avvaliga asosan APPLE firmasi, keyinchalik (1984y.) esa, IBM firmasi maxsulotlari hisobiga kengayib bordi.

Xozirda APPLE firmasi «MAKINTOSH» rusumdagi kompyuterlari bilan, ayniqsa, AQShning o'zida tanilgan bo'lsa, IBM kompyuterlari dunyoda keng tarqalgan. Shu sababli aynan IBM kompyuterlarining arxitekturasini va asosiy qurilmalari ustida tuxtalib o'tamiz.

Kompyuterning arxitekturasini quyidagicha tasvirlash mumkin:



Kompyuterning asosiy qurilmalari quyidagilar: sistemali blok, monitor va klaviatura (sichqoncha bilan).

Sistemali blokda markaziy protsessor, operativ (tezkor) xotira, qattiq disk, kontrollerlar, disketalar va lazerli kompakt disklar bilan ishlash uchun qurilmalar va boshqalar joylashadi.

Markaziy protsessor. Kompyuterning eng muhim qismini markaziy protsessor, (ya'ni protsessor va boshqaruv qurilmasi) tashkil etadi. Dastur yordamida berilgan ma'lumotlarni o'zgartiradigan, hamma hisoblash jarayonlarini boshqaradigan hamda hisoblash ishlariga tegishli moslamalarning qzaro aloqasini o'rnatadigan qurilma — protsessor deb ataladi. Arifmetik va mantiqiy amallarni bajarish, xotiraga murojaat qilish, dasturdagi ko'rsatmalarning berilgan ketma-ketlikda bajarilishini boshqarish va boshqa amallar protsessor zimmasidadir. Bir so'z bilan aytganda, protsessor kompyuterning barcha ishini boshqaradi va barcha ko'rsatmalarini bajaradi.

Mikroprotsessor. IBM rusumli kompyuterlarda protsessor sifatida odatda Intel firmasi yoki o'nga muvofiq boshqa firmalarning mikroprotsessorlari o'rnatiladi. Kompyuterlar mikroprotsessor turlari bilan farqlanadi. Mikroprotsessorlarning Intel 8088, 80284, 80386SX, 80386, 80486 kabi turlari ma'lum.

1993 yildan boshlab Intel firmasi Pentium mikroprotsessorlarini ishlab chiqarib, IBM kompyuterlariga urnatmoqda. Hozirda Respublikamizda IBM rusumli kompyuterlardan PIII keng tarqalgan. Ayrim korxona va tashkilotlarda, xususan ta'lim muassasalarida, jumladan akademik litsey va kasb-hunar kollejlarida PIV kompyuterlari ham o'rnatilib foydalanilmoqda.

Operativ xotira. Operativ xotira o'zida kompyuterda ishlatilayotgan dasturlar va ma'lumotlarni saqlaydi. Ma'lumotlar doimiy xotiradan operativ xotiraga ko'chiriladi, olingan natijalar zarur holda diskka qayta yoziladi. Kompyuter o'chirilishi bilan operativ xotiradagi ma'lumotlar uchiriladi.

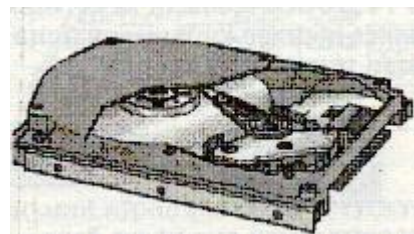
Diskli jamlagichlar. Ma'lumotlarni saqlash, hujjatlarni va dasturlarni bir joydan ikkinchi joyga olib o'tish, bir kompyuterdan ikkinchisiga o'tkazish kompyuter bilan ishlaganda foydalanadigan axborotni doimiy saqlash uchun disklardagi jamlagichlar ishlatiladi. Ular ikki turda bo'lib, egiluvchan disklar (disketalar) va qattiq disklardagi jamlagichlar (vinchesterlar) deb ataladi.

Egiluvchan disklar (disketalar)ga ma'lumotlarni yozish va ulardan ma'lumotlarni o'qish uchun disk yurituvchi (diskovod) qurilmasi ishlatiladi.

Hozirgi paytda kompyuterlarda, asosan, 3,5 dyuymli (89 mm), sig'imi 1,44 Mbayt bo'lgan disketalar ishlatilib kelinmoqda. Bu disketalar qattik plastmassa g'ilofiga o'ralgan bo'lib, bu ularning ishonchliligini va ishlash muddatini oshiradi.

3,5 dyuymli disketalarda yozishni taqiqlovchi yoki imkon beruvchi maxsus o'tkazgichi mavjud. Agar teshikcha bekilgan bo'lsa ma'lumotlar yozish mumkin, aks holda esa, mumkin emas. Disketadan birinchi bor foydalanganda uni albatta maxsus ravishda formatlash, initsializatsiya qilish kerak. Buning uchun WINDOWSning maxsus dasturi kerak bo'ladi.

Qattiq disklardagi jamlagichlar (vinchesterlar) kompyuter bilan ishlaganda foydalaniladigan axborotni doimiy saqlashga mo'ljallangan. Masalan, operatsion tizim dasturlari, ko'p ishlatiladigan dasturlar paketlari, hujjatlar taxrirlagichlari, dasturlash tillari uchun translyatorlar va boshqalar.



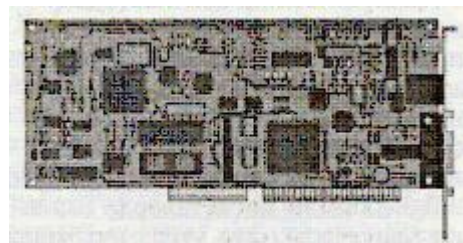
Kompyuterda qattiq diskning mavjudligi u bilan ishlashda qulaylikni oshiradi. Foydalanuvchi uchun qattiq diskdagi jamlagichlar bir-biridan, ya'ni diskka qancha axborot sig'ishi bilan farq qiladi. Hozirgi paytda kompyuterlar asosan sig'imi 20 Gbayt va undan ko'p bo'lgan vinchesterlar bilan jihozlanmoqda. Fayl serverlar nafaqat katta sig'imli, balki tezkor bo'lgan bir nechta vinchesterlar bilan jihozlanishi mumkin.

Diskning ish tezligi ikki ko'rsatkich bilan aniqlanadi:

1. Diskning sekundiga aylanishlar soni.
2. Diskdan ma'lumotlarni o'kish va o'nga ma'lumotlar yozish tezligi.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, ma'lumotlarga kirish vaqti va o'kish-yozish tezligi faqat diskovodning o'zigagina bog'liq emas, balki disk bilan axborot almashish kanali parametrlariga, disk kontrollerining turi va kompyuter mikroprotsessorining tezligiga ham bog'liq.

Kontrollerlar (maxsus elektron sxemalar) kompyuter tarkibiga kiruvchi turli qurilmalar

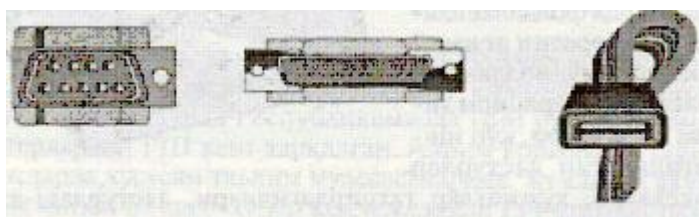


(monitor, klaviatura va boshqalar) ishini boshqaradi.

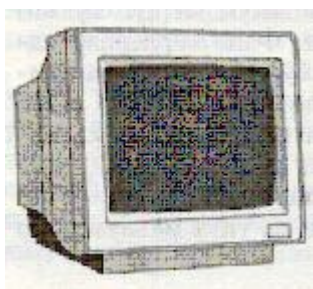
Kiritish-chiqarish portlari orqali protsessor tashqi qurilmalar bilan ma'lumot almashadi.

Ichki qurilmalar bilan ma'lumot almashuvi uchun maxsus portlar hamda umumiy portlar mavjud.

Umumiy portlarga printer, «sichqoncha» ulanishi mumkin. Umumiy portlar 2 hil bo'ladi: parallel — LPT1—LPT4 deb belgilanadi va ketma-ket — COM1—COM3. Parallel portlar kirish-chiqishni ketma-ket portlarga nisbatan tezroq bajaradi.



Monitorlar. Kompyuter monitori (display) ekranga matnli va grafik axborotni chiqarishga mo'ljallangan. Monitorlar monoxrom yoki rangli bo'lib, matnli hamda grafik holatlarda ishlashi mumkin.



Matn holatida monitor ekrani shartli ravishda alohida belgi o'rinlariga (ko'pincha 80 ta belgisi 25 ta satrga) bo'linadi. Ular bir o'ringa 256 ta belgidan biri kiritilishi mumkin. Bu belgilar qatoriga katta va kichik lotin alifbosi harflari, raqamlar, tinish belgilari, psevdografik ramzlar va boshqalar kiradi. Rangli matnlarda har bir belgi o'rniga o'zining va fonning rangi mos kelishi mumkin. Bu esa chiroyli rangli yozuvlarni ekranga chiqarish imkonini beradi.

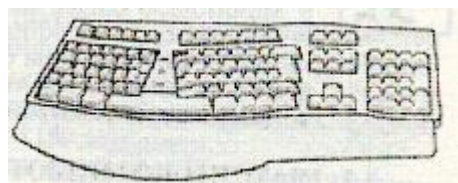
Grafik holat ekranga grafiklar, rasmlar va boshqalarni chiqarishga mo'ljallangan. Bu holatda axborotlarni turli yozuvli matnlar shaklida ham chiqarish mumkin. Yozuvlar ixtiyoriy shrift, o'lcham, interval va boshqalarga ega bo'lishi mumkin.

Grafik holatda ekran yoritilgan va yoritilmagan nuqtalardan iborat bo'ladi. Ular bir nuqta monoxrom monitorlarda qoraroq yoki yorug'roq, rangli monitorlarda esa,

bir yoki bir necha rangda bo'lishi mumkin. Ekrandagi nuqtalar soni berilgan holatdagi monitorning hal etish qobiliyatiga bog'liq. Shuni ta'kidlash lozimki, hal etish qobiliyati monitor ekranining o'lchamlariga ham bog'liq.

IBM rusumidagi kompyuterlarda so'nggi paytlarda kerakli sifatga ega bo'lgan tasvirni hosil qilish imkonini beruvchi SVGA va suyo'q kristalli (LSD) monitorlari qullanilmoqda.

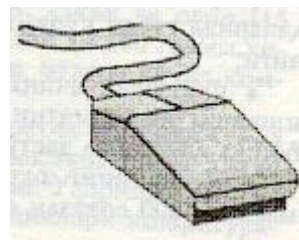
Klaviatura. IBM PC klaviaturasi foydalanuvchi tomonidan ma'lumotlarni va boshqaruv



buyruqlarini kompyuterga kiritishga mo'ljallangan qurilmadir. Klaviaturaning umumiy ko'rinishi undagi tugmachalar soni va joylanishiga qarab turli hil kompyuterlarda farq qilishi mumkin, lekin ularning vazifasi o'zgarmaydi.

Sichqoncha va trekbol. Sichqoncha va trekbol kompyuterga axborotni kiritishning koordinatali qurilmalari hisoblanadi. Ular klaviaturaning o'rnini tulaligicha almashtira olmaydi. Bu qurilmalar asosan ikki yoki uchta boshqaruv tugmachasiga ega.

Sichqonchani ulanishining uch usulini ko'rsatish mumkin. Eng ko'p tarqalgan usul ketma-ket port orqali ulanishdir. Shinali interfeysli sichqonchalar kamroq tarqalgan. Ularni ulash uchun maxsus interfeys yoki «sichqoncha» porti kerak bo'ladi. Uchinchi ko'rinishdagi ulanish PSG'2 stilidagi sichqonchalarda amalga oshirilgan. hozirgi kunda ular portativ kompyuterlarda ishlatilmoqda.



Trekbol — «agdarilgan» sichqonchani eslatuvchi qurilmadir. Trekbolda uning korpusi emas, balki sharcha harakatga keltiriladi. Bu esa kursorni boshqarish aniqligini sezilarli ravishda oshirishga imkon beradi. Shu bois trekbolga ega bo'lgan sichqonchalarga qiziqish ortib bormoqda.

Kompyuter - inglizcha soʻz boʻlib, u “hisoblovchi inson” demakdir. Garchand u hozirda faqat hisoblovchi boʻlmasdan, matnlar, tovush, video va boshqa maʼlumotlar ustida ham amallar bajaradi. Shunga qaramasdan hozirda uning eski nomi – kompyuter saqlangan. Uning asosiy vazifasi turli maʼlumotlarni qayta ishlashdan iborat. Avallo shuni aytish lozimki, koʻpchilikning tushunchasida goʻyoki biz kundalikda foydalanadigan faqat shaxsiy kompyuter bor xolos. Bunga albatta sabablar koʻp. Shulardan biri hozirgi zamon shaxsiy kompyuterlari ilgari universal deb hisoblangan kompyuterlardan tezligi va xotira hajmi jihatidan ancha oshib ketganligida boʻlsa, ikkinchi tomondan koʻp masalalarni yechish uchun bu kompyuterlar foydalanuvchilarni qanoatlantirishidadir. Hozirda kompyuter termini koʻp uchrasada, shu bilan birga EHM (elektron hisoblash mashinalari), HM (hisoblash mashinalari) terminlari ham hayotda koʻp ishlatib turiladi. Ammo biz soddalik uchun faqat kompyuter terminidan foydalanamiz. Kompyuterlarning amalda turli xillari mavjud: raqamli, analogli (uzluksiz), raqamli - analogli, maxsuslashtirilgan. Ammo, raqamli kompyuterlar foydalanilishi, bajaradigan amallarning universalligi, hisoblash amallarining aniqligi va boshqa koʻrsatkichlari yuqori boʻlgani uchun, ular koʻproq foydalanilmoqda. Amalda esa hozir rivojlangan mamlakatlarda kompyuterlarning besh guruhi keng qoʻllanilmoqda.

Kompyuterlarni xotirasining hajmi, bir sekundda bajaradigan amallar tezligi, maʼlumotlarning razrad toʻrida (yacheykalarda) tasvirlanishiga qarab, besh guruhga boʻlish mumkin:

- super kompyuterlar (Super Computer);
- blok kompyuterlar (Manframe Computer);
- mini kompyuterlar (Minicomputer);
- shaxsiy kompyuterlar (PC-Personal Computer);
- bloknot(noutbook) kompyuterlar.

Super kompyuterlar (TOP 500 kompyuterlar)-juda katta tezlikni talab qiladigan va katta hajmdagi masalalarni yechish uchun moʻljallangan boʻladi. Bunday masalalar sifatida ob-havoning global prognoziga oid masalalarni, uch oʻlchovli

fazoda turli oqimlarning kechishini o'rganish masalalari, global informatsion sistemalar va hokazolarni keltirish mumkin. Bu kompyuterlar bir sekundda 10 trillionlab amal bajaradi. Superkompyuterlar bahsida AQSH energetika vazirligining Sandia laboratoriyasida o'rnatilgan 9472 protsessorli Intel ASCI Red kompyuter sistemasi karvonboshilik qilmoqda. Uning tezligi kompyuterlar tezligini o'lchovchi- Linpacr parallel testida 1 TFLOPS (1 TFLOPS-1000 GFLOPS teng, 1GFLOPS esa 1000000 FLOPS, 1FLOPS-sekundiga 1000 amalga teng). Xususan, bu kompyuter yadro sinovlarini va eskirayotgan yadro qurollarini modellashtirishda qo'llaniladi. E'tiborlisi shuki, Tokio universiteti dunyoda to'rtinchi o'rinda turadigan, sekundiga 873GFLOPS amal bajaradigan, 128 protsessorli SGI ASCI Blue kompyuteriga ega. Quyidagi jadvalda Top kompyuterlar haqida ma'lumot keltirilgan:

Rey-	Superkompyuter	Ishlab chiqaruvchi	Shirkat nomi	Protsessor	
	Moshnosting rusumi	mamlakat		soni	(GFLOPS)
1	Intel ASCI Red	AQSH	Intel (AQSH)	9472	1338
2	SGI ASCI Blue	AQSH	SGI (AQSH)	6144	634
3	SGI T3E1200	AQSH	SGI (AQSH)	1084	430
4	Hitachi SR8000	Yaponiya	Hitachi(Yaponiya)	128	368
5	SGI T3E900	AQSH	SGI (AQSH)	1324	264

Shuni qayd qilish lozimki, superkompyuterlarning ma'lum yo'nalish masalalarini

Shuni qayd qilish lozimki, superkompyuterlarning ma'lum yo'nalish masalalarini yechishga qaratilgan turlari ham mavjud.

Blok kompyuterlar (Manframe Computer)-fan va texnikaning turli sohalariga oid masalalarni yechishga mo'ljallangan. Ularning amal bajarish tezligi va xotira hajmi superkompyuterlarnikiga qaraganda bir-ikki pog'ona past. Bularga misol sifatida AQShning CRAY (krey), IBM 390, 4300, IBM ES/9000, Fransiyaning Borrous 6000, Yaponiyaning M1800 rusumli kompyuterini va boshqalarni misol qilib keltirish mumkin.

Minikompyuterlar (kichik kompyuterlar) hajmi va bajaradigan amallar tezligi jihatidan blok kompyuterlardan kamida bir poQona pastdir. Shuni aytish joizki, ularning gabariti (hajmi) tobora ixchamlashib, hatto shaxsiy kompyuterdek kichik joyni egallaydiganlari yaratilmoqda. Bunday kompyuterlar turkumiga ilk bor yaratilgan PDP-11 (Programm Driver Processor-dasturiy boshqaruv protsessori) turkumini, ilgari harbiy maqsadlar uchun ishlatilgan (maxfiy hisoblangan) VAX, SUN turkumli kompyuterlar, IBM 4381, Hewlett Packard firmasining HP 9000 va boshqalar minikompyuterga misol bo`la oladi. Shuni aytish joizki, minikompyuterlar o`zlarining “katta og`alari” Manframe kompyuterlarni imkoniyatlari darajasiga ko`tarilib bormoqda. Buning uchun tarixga nazar solish va hozirgi ularning taraqqiyotini kuzatish yetarli.

Shaxsiy kompyuterlar hozirda korxonalar, muassasalar, oliy o`quv yurtlarida keng tarqalgan bo`lib, ularning aksariyati **IBM** rusumiga mos kompyuterlardir.

IBM rusumiga mos kompyuterlar deganda, ularning turli kompaniyalar ishlab chiqarilishiga qaramay ham texnik, ham programma ta'minoti mosligi, ya'ni bir-biriga to`g`ri kelishi nazarda tutiladi. Bunday kompyuterlar hajmi jihatidan kichik (bir stol ustiga joylashadi), amal bajarish tezligi, masalan PENTIUM-3 MMX protsessori o`rnatilgan kompyuterlarida hozirgi kunda 750-1000 megagersni, xotira hajmi esa 64-128 megabaytni tashkil qiladi. Bu ko`rsatgichlar o`ta tez o`zgarib, har ikki yilda kompyuterlar imkoniyati ikki baravar oshishi, ularning narxi esa shunchaga arzonlashishi tendensiyasi kuzatilmoqda. Bugungi kunda Pentium IV kompyuterlari ham jahon bozorida keng tarqalmoqda. IBM PC moslik kompyuterlarini yuzlab firmalar ishlab chiqarmoqda. Bular IBM, Compaq, Hewlett-Packard, Packard Bell, Toshiba, Apple, Siemens Nixdors, Acer, Olivetti, Gateway, SUN va boshqa firmalardir. Shuni aytish joizki, yuqorida nomlari zikr etilgan firmalar ishlab chiqargan kompyuterlar (bradename) - “Oq yasalgan”, Janubiy-Sharqiy mamlakatlarda: Malayziya, Xitoy, Tayland, Koreya va boshqa mamalakatlarda yuqorida nomlari keltirilgan firmalar litsenziyasi asosida ishlab chiqarilgan kompyuterlar “Sariq yasalgan” nomga ega. Firma nomlari ko`rsatilmagan kompyuterlar esa “nomsiz kompyuterlar” (noname)deb yuritiladi.

Ayniqsa, keyingi guruh kompyuterlarni sotib olishda ular yaxshi tekshiruvdan (testlar yordamida) o'tkazilishi lozim. Shaxsiy kompyuterlar uchun uning muhim ko'rsatkichi ishlash kafolatining (kamida uch yil) bo'lishi muhim. Shu bilan birga, bunday kompyuterlarni sotib olganda litsenzion programma ta'minoti va tegishli adabiyotlar bilan birga berilish imkoniyati mavjudligi nazarda tutilishi kerak.

Noutbuk kompyuterlar. Noutbuk kompyuterlar hajmi ancha ixcham bo'lib, ammo bajaradigan amallar soni, xotira hajmi shaxsiy kompyuterlar darajasiga ko'tarilib bormoqda. Ularning qulaylik tomonlaridan biri ham elektr energiyasidan, ham ichiga o'rnatilgan batareyalarda uzluksiz (batareyani har safar almashtirmasdan) ishlashi mumkinligidir.

Bunda batareya quvvati energiyaga ulanishi bilan o'zi zarad ola boshlaydi va u batareya bir necha yillarga mo'ljallangan bo'ladi. Hozirda bunday noutbuklarni IBM, Compaq, Acer, Toshiba va boshqa firmalar ishlab chiqarmoqda. Tabiiyki, bunday kompyuterlar o'z imkoniyatlari nuqtai nazaridan shaxsiy kompyuterlarga tenglashayotganini nazarda tilsa, uning narxi baland bo'lishini sezish qiyin emas. Bundan tashqari, bunday rusumli kompyuterlar 8-10 yil mobaynida buzilmasdan ishlash qobiliyatiga ega. Ular shaxsiy kompyuterlar uchun yaratilgan operatsion sistemalar MS DOS, qobiq programmalar, Windows ning oxirgi versiyalarida va boshqa operatsion sistemalar boshqaruvida ishlaydi.

Hozirda noutbuk kompyuterlaridan ham ixcham cho'ntak kompyuterlari ham ishlab chiqilmoqda. Ular ham tabiiyki, operatsion sistema boshqaruvida ishlaydi va ular turli soha masalalarini yechishga qodir.

Ixtiyoriy kompyuterning ishlash prinsipini birinchi bo'lib ingliz olimi Charlz Bebig va uning g'oyasini mukammallashtirgan ko'rinishini Djon Fon Neyman taklif qilgan. Uning prinsipi programma asosida boshqariladigan avtomatik ravishda ketma-ket ishlash g'oyasidan iborat. Hozirda ko'p kompyuterlar shu g'oya asosida ishlaydi. Lekin keyingi paytlarda ko'p protsessorli kompyuterlar, ya'ni bir vaqtda programmaning bo'laklarini ketma-ket emas, parallel bajaradigan kompyuterlar ham yaratilganligini eslatib o'tish joizdir. Shunday qilib, kompyuter avvaldan tuzilgan programma asosida ishlaydi. O'z navbatida programma qo'yilgan

masalani kompyuterda yechish uchun qandaydir programmalash tilida yozilgan buyruqlar (operatorlar) ketma-ketligidir. Programmalash tilida tuzilgan programmalar maxsus tarjimon programmalar yordamida kompyuter tiliga o'tkaziladi. Kompyuter tili 0 va 1 lardan tashkil topgan, ma'lum qoidalar asosida yoziladigan ketma-ketliklardan iborat. Djon Fon Neyman prinsipi bo'yicha avtomatik ravishda bajariladigan programma avval kompyuterning xotirasiga kiritiladi (yuklanadi). Xotirada turgan programma asosida programmani tashkil etuvchi har bir operator ketma-ket bajariladi.

Boshqaruv qurilmasi deb ataluvchi maxsus qurilma hozir qanday operator bajarilishi va undan keyin qaysi operator bajarilishi ustidan nazorat o'rnatadi va uning bajarilishini ta'minlaydi. Amal (arifmetik-mantiqiy) esa **protssessor** deb ataluvchi qurilmada bajariladi. Programma ishlash natijasi to'g'ridan-to'g'ri ekranda yoki **tashqi qurilma** (chop qiluvchi mexanizm, grafik chizuvchi qurilma, video qurilma va boshqalar) deb ataluvchi qurilmada ko'rilishi mumkin. Odatda kompyuter ikki qismdan: **Hardware** (kompyuterni tashkil etuvchilari - *kompyuterning qattiq qismlari*) va **Software** (kompyuterning programma ta'minoti - *kompyuterning yumshoq qismlaridan*) tashkil topgan deyiladi.

Shaxsiy kompyuterlar (inglizcha Personal Computers, qisqacha- PC) quyidagi qurilmalardan tashkil topgan (2.1-rasm):

- sistema bloki;
- monitor;
- klaviatura;
- sichqoncha;
- tashqi qurilmalar.

Kompyuterning Qurilmalari

Sistema bloki

Sistema bloki odatda desktop (yassi) yoki town (minora) ko'rinishida ishlab chiqariladi.

Kompyuterning asosiy qismlari sistema blokida joylashgan bo'lib, ular quyidagilardir:

Tezkor xotira (RAM-Random Access Memory-ixtiyoriy kirish mumkin bo'lgan) *mikroprotssessor*, *qurilmalar nazoratchilari*, (ya'ni kontrolerlar, adapterlar, elektr manbai bilan ta'minlash bloki), *yumshoq disk qurilmasi* (FDD-Floppy Disk Driver), *qattiq disk qurilmasi* (HDD-Hard Disk Driver), *faqat o'qish uchun mo'ljallangan lazer disk qurilmasi* (CD ROM-Compact Disk Read Only Memory), *shinalar*, *modem* va boshqa qurilmalar. Sistema blokiga uning parallel (LPT) va ketma-ket (COM) portlari orqali ko'plab tashqi qurilmalarni ulash mumkin.

Mikroprotssessor. Mikroprotssessor kompyuterning amal bajaradigan qismi bo'lib, u ma'lumotlarni berilgan programma asosida qayta ishlaydi.

Mikroprotssessor 140 tacha turli arifmetik va mantiqiy amallarni bajaradi. IBM rusumli kompyuterlarda Intel tipidagi (shu nomli firma ishlab chiqqan) mikroprotssessorlar ishlatiladi. Bu firma o'z faoliyati mobaynida Intel-8080, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro(professional) mikroprotssessorlari ishlab chiqargan bo'lib, hozirda faqat zamon talablariga javob beradigan **Pentium-3**, **Pentium-4** protssessorlarinigina bozorga chiqarmoqda, xolos. Shuni aytish joyizki, bu protssessorlar faqat Intel firmasida ishlab chiqarilishi shart emas. Uning litsenziyasi asosida bunday mikroprotssessorlar,

da ishlab chiqarilishi shart emas. Uning litsenziyasi asosida bunday mikroprotssessorlar, ishchi kuchi arzon bo'lgan, Janubiy- Sharqiy Osiyo mamlakatlarida ko'plab ishlab chiqarilmoqda. Bundan tashqari, *IBM kompyuterlariga moslik* shartini bajaradigan boshqa firmalar: AMD, Cyrix, Celeron va hokazo ishlab chiqqan mikroprotssessorlar ham keng qo'llaniladi. Ammo boshqa firmalar ishlab chiqqan mikroprotssessorlar Intel-protssessorlardan umuman aytganda kuchsizroq hisoblanadi. Hozirda MMX-protssessorli kompyuterlar keng qo'llaniladi. Protssessorlarning tezligi megagerslar (Mgs) sekunda o'lchanadi.

MMX Pentium protssessori. Intel firmasining keyingi avlod protssessori sifatida 1997 yil yanvar oyidan boshlab chiqarilayotgan **MMX** (**M**atrix **M**ultiplication **E**xtension) **Pentium** protssessorini aytish mumkin. Dastavval bu protssessor matritsalarini ko'paytirish uchun kengaytma nomi bilan atalgan bo'lsa, keyinchalik

MultiMedia YExtension-multimedia uchun kengaytma deb atala boshladi. Bu yangi protsessorni ishlab chiqishdan maqsad, keyingi yillarda ommaviy qo'llanilib borilayotgan kompyuterning multimedia (ovozi, grafik, tasvir) imkoniyatlarini har tomonlama barkamollik darajasiga ko'tarish, multimedia amaliyotlarni tez bajarishni ta'minlashdan iborat. Bu amallar qatoriga, jumladan multimedia berilganlarini, ikki va uch o'lchovli grafiklarni tez bajarish kiradi. Shu bilan birga bu protsessor ko'paytirish va qo'shish amallarini ko'proq ishlatadigan amaliy programmalarda amallarni tezroq bajarishga qaratilgan. Shuning uchun ham uni ko'proq matematik soprotsessorni talab qilmaydigan, butun sonlar bilan ishlash bilan bog'liq masalalarni yechishda qo'llash maqsadga muvofiq bo'lsada, tajribalar uning har tomonlama ustunligini ko'rsatadi.

Hozirda rivojlanayotgan parallel algoritmlar va hisoblashlar uchun ham u qo'l keladi. Shu bilan birga bu protsessor suzuvchi vergul rejimidagi sonlar bilan ishlashni "yoqtirmaydi". Bunday sonlar bilan ishlash uchun maxsus programma interfeysi mavjud. U Microsoft firmasining **Direct 3D** (3 o'lchovli interfeysi)dir. Shuning uchun ham uning hozirda ko'p tarqalayotganligiga ajablanmasa ham bo'ladi.

Xotira. Xotira kompyuterda programmalar va berilganlarni, amal natijalarini saqlaydigan qurilma. Xotiraning turlari ko'p: tezkor, doimiy, tashqi, kesh, video va boshqalar.

Tezkor xotira kompyuterning muhim qismi bo'lib, protsessor undan amallarni bajarish uchun programma, berilganlarni oladi va amalni bajarib, natijani yana unda saqlaydi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, kompyuter o'chirilsa, tezkor xotirada saqlanayotgan programmalar va berilganlar yo'q bo'lib ketadi. Shuning uchun ularni qattiq diskda yoki disketalarda saqlab qolish kerak. Kompyuter ishlab turganda elektr tokini ogohlantirmasdan o'chirish, umuman aytganda, katta zarar keltirishi mumkin. Barcha turdagi xotiralar uchun muhim tushuncha uning hajmidir. Kompyuterlarda ma'lumot birligining eng kichik o'lchovi sifatida **bayt** qabul qilingan bo'lib, 1 bayt 8 bit (ikkili raqam)ga teng. O'z navbatida bayt bir simvolni (belgini) tasvirlaydi. Familiyangizni kompyuterga kiritish uchun

familiyangizda nechta harf bo`lsa, u xotirada shuncha bayt joyni egallaydi. Xotira hajmi birligi sifatida **kilobayt** qabul qilingan va u K bilan belgilanadi. O`z navbatida bir kilobayt 1024 baytga teng. 1024 kilobayt esa 1 Mbayt (Megabayt)ga teng.

Xotiraning katta-kichikligiga qarab u yoki bu programmalar majmuini ishlata olish mumkin. Misol uchun 1 Megabayt xotiraga ega kompyuterlarda faqat DOS sistemasida ishlash mumkin bo`lsa, 4 Megabaytli kompyuterlarda imkoniyatlari ko`proq bo`lgan programmalarini, xususan WINDOWS 3.1,3.11 programmalarini ishlatish mumkin. WINDOWS 95 ni to`laqonli ishlashi uchun 16 Megabayt xotira va kamida 486 protsessorli kompyuter, WINDOWS 98, 2000 operatsion sistemasida ishlash uchun, Foto Shop, Corell Drawe va boshqa hozirgi zamon programmalarini ishlatish uchun kamida 32 Mbayt xotirali va PENTIUM_2,3 protsessorli kompyuterlar lozimdir. Bu ko`rsatkichlar yangi protsessorlar va programma mahsulotlarini paydo bo`lishi bilan yil sayin oshib boradi.

Doimiy xotira. Kompyuterlarda berilganlar unga avvaldan joylashtirilgan *doimiy xotira* (BIOS-Basic Input- Output System-kiritish chiqarishning asosiy sistemasi) mavjud. Bunday xotiradan faqat o`qish mumkin. Shuning uchun ham u ROM (Read Only Memory-faqat o`qish uchun) deb ataladi. IBM PC kompyuterlarda bu xotira kompyuter jihozlarini ishlashini tekshirish, operatsion sistemasini boshlanQich yuklanishini ta'minlash, qurilmalarga xizmat ko`rsatishning asosiy funksiyalarini bajarish uchun ishlatiladi.

Kesh xotira. *Kesh xotira* kompyuterning ishlash tezligini oshirish uchun ishlatiladi. U tezkor xotira va mikroprotsessor orasida joylashgan bo`lib, uning yordamida amallar bajarish tezkor xotira orqali bajariladigan amallardan ancha tez bajariladi. Shuning uchun kompyuter xotiraning ko`proq ishlatiladigan qismi nusxasini kesh xotirada saqlab turadi. Mikroprotsessorning xotiraga murojaatida, avvalo, kerakli programma va berilganlar kesh xotirada qidiriladi. Berilganlarni kesh xotirada qidirish vaqti tezkor xotiradagiga nisbatan ancha kam bo`lgani uchun kesh xotira bilan ishlash vaqti ancha kam bo`ladi. PENTIUM_2,3 kompyuterlarda kesh xotira hajmi 512 K ni tashkil qiladi.

Videoxotira. Videoxotira monitor ekraniga video ma'lumotlarni (videotasvirlarni) saqlab turish uchun ishlatiladi. Shuni aytish lozimki, videotasvirlar (ayniqsa rangli) kompyuter xotirasida ko'p joy egallaydi. Shuning uchun video xotira hajmi qancha katta bo'lsa, shuncha yaxshi albatta. Videoxotiraning 1 Mbaytdan kam bo'lmagani yaxshi.

Shina. Kompyuterda har bir qurilmaning ishini boshqaruvchi elektron sxemalar mavjud bo'lib, ular adapterlar (moslovchilar) deb ataladi. Barcha adapterlar mikroprotsessor va xotira orqali berilganlarni ayirboshlovchi magistral yo'l deb ataluvchi shinalar orqali bog'langan bo'ladi. Shunday qilib, oddiy so'z bilan aytsak, shinalar turli qurilmalarni bog'lovchi maxsus simlardir. Kompyuterda bir qancha shinalar bo'lishi mumkin. Kompyuterlarning elektron sxemasi elektron plata deb ataluvchi modullardan iborat. Uning modul tuzilishiga ega bo'lishi kompyuterlar ta'mirini oson bajarish, uni foydalanuvchi ehtiyojiga qarab yiqish va o'zgartirish imkoniyatini beradi.

Sistema platasi kompyuterning asosiy platasi hisoblanib, unga BIOS, mikroprotsessor, tezkor xotira, kesh xotira, shinalar joylashtirilgan bo'ladi. Bundan tashqari, unda ba'zi bir qurilmalar, ishni boshqaruvchi elektron sxemalar, klaviatura, disk qurilmalari adapteri ham joylashgan bo'ladi. Hozirda shinalarning PCI ISA turi keng ishlatilmoqda. Bunday shinalarning ma'lumot ayirboshlashi tezligi yuqori bo'lib, u orqali kompyuterga ko'p tashqi qurilmalarni ulash mumkin. Kompyuterda kiritish-chiqarish portlari kontrolerlari mavjud bo'lib, ular sistema blokining orqa qismida joylashgan *slot* deb ataluvchi joylar orqali printer, sichqoncha va boshqa qurilmalar ulanishi uchun xizmat qiladi. Kiritish-chiqarish portlari parallel va ketma-ket bo'ladi va ular mos ravishda LPT1-LPT4 va COM1-COM3 deb belgilanadi. Odatda LPT portga printer va COM portga faks-modem, sichqoncha va boshqa qurilmalar ulanadi.

Monitor. Monitor (display) kompyuterda matn va grafik ma'lumotlarni tasvirlash (ko'rish) uchun xizmat qiladi. Garchand tashqi ko'rinishidan u televizorga o'xshab ketsada, ular bajaradigan ishlari bilan keskin farq qiladilar. Monitorlar rangli va rangsiz bo'ladi. Kompyuter tarqatadigan nur umuman aytganda zararli, shuning

uchun ham ba'zi kompyuterlarda past radiatsiya (Lowe radiation) so'zlarini uchratish mumkin. Lekin ularning inson organizmiga ta'siri tobora kamayib boradigan rusumlari yaratilmoqda. Buning misoli keyingi yillarda chiqarilgan 17-21 dyymli SVGA (SUPER Video Grafic Adapter-katta video grafik adapter) monitorlarda nurlarning ta'sirini ancha kamaytirilishiga erishilganligini keltirish mumkin. Monitor asosiy xarakteristikalaridan biri uning tasvirlash qobiliyatidir. Tasvirlash qobiliyati ekranning gorizontali va vertikalidagi nuqtalar soni bilan beriladi. Masalan 14 dyymli monitorda tasvirlash qobiliyati 800x600, 15 dyymli monitorda 1024x768, 17 dyymli monitorda 1280x1024 va 21 dyymli monitorda esa 1600x1200. Bundan tashqari, monitorning yana bir xarakteristikasi tasvirlarni hosil qiluvchi piksellar (nuqtalar) o'lchovining katta-kichikligidir. Tasvirlash qobiliyati 800x600 ga teng bo'lgan monitorlarda piksel 0,31mm ga, 1024x768ga teng bo'lgan monitorlarda esa piksel 0,28 yoki 0,25ga teng bo'lishi kerak. Monitorning tez ishlashi uning adapteriga bog'liq bo'ladi. Matn rejimida monitorlar nisbatan tez ishlasada, grafik rejimda u sekinroq ishlaydi. Uning tezligini oshirish yo'llari ham mavjud.

Tashqi qurilmalar

Tashqi qurilmalar quyidagi uskunalardan iborat: *Printer, skaner, modem, strimer, grafik quruvchi* va boshqalar (2.1-rasm).

Printer. Printerlar kompyuterda olingan natijalarni, programma va berilganlarni bosmaga chiqarish uchun ishlatiladi. Printer yordamida matnlarni, grafiklarni, rasmlarni bosmaga chiqarish uchun ishlatiladi. Printer yordamida matnlarni, grafiklarni, rasmlarni rangli va rangsiz ko'rinishda bosmaga chiqarish mumkin. Printerlar asosan uch xil bo'ladi: *matritsali, oqimli va lazerli*.

Matritsali printerlar nuqtalar yordamida bosmaga chiqaradi. Shuning uchun ham ularni nuqta-matritsali printerlar deb ham atashadi. Bunday printerlar nisbatan sekin ishlaydi, chop qilish sifati uncha yaxshi emas va chop qilish tezligi ham katta emas. Ular keng (A3) va oddiy (A4) chop etish formatiga ega. 24, 48 ignali (nuqtali) printerlar mavjud bo'lib, albatta ignalar soni ko'pligi yaxshi ekanligi tushunarlidir.

Oqimli printerlar. Bunday printerlar maxsus (rangli va rangsiz) siyohlarni purkash yo`li bilan ishlagani uchun ular oqimli deb ataladi. Bu printerlarning turli ranglarda chop qilish sifati tiniq va ravshan bo`lib, ularning-kamchiligi siyohining tez tamom bo`lib qolishi va uning nozikligidir. Bu printerlar matnlarni nisbatan tez, grafik tasvirlarni esa sekinroq chop etadi.

Lazer printerlar. Lazer printerlar ham sifati, ham tezligi jihatidan eng yaxshi printer hisoblanadi. Ular rangli va rangsiz bo`ladi.

Bunday printerlarning andozasi sifatida HEWLETT-PACKARD (HP) firmasi chiqaradigan HP LaserJet rusumli printerlar qabul qilingan. Lazer printerlarda chop etish juda qulay bo`lib, u tez (minutiga 8-15 hatto 40 varaqqacha) chop etishi mumkin. Ammo tabiiyki, bunday printerlarning narxlari nisbatan balandroqdir. Uning bir kamchiligi - unda ishlatiladigan toner rang va kartridjning tez almashtirib turilishidadir. Uning bir toneri taxminan 1500-2500 varaqqa yetadi. Albatta bu raqam tejab ishlatishga bog`liq albatta. Shuning uchun lazer printerda chiqarilgan nusxani kseroks orqali ko`paytirish maqsadga muvofiqdir.

Modem. Modem modulyatsiya, demodulyatsiya so`zlaridan olingan bo`lib, uzluksiz signallarni raqamli (modulyatsiya) va raqamli ma'lumotlarni uzluksiz (demodulyatsiya) signalga almashtirib beradigan qurilmadir. Uning asosiy vazifasi kompyuterlararo aloqani o`rnatishdir. U o`zining kommunikatsion programmalariga ega bo`lib, bu programmalar yordamida uzoq masofalarga ma'lumotlarni uzatishi va qabul qilishi mumkin. Modem ichki va tashqi bo`lishi mumkin. Hozirda ko`p kompyuterlar modem bilan birga sotilmoqda. Kompyuter telefon tarmog`i orqali axborot almashish maqsadida ishlatilayotganda, telefon tarmog`idan olingan signalni qabul qila oluvchi va uni raqamli axborotga aylantiruvchi qurilma lozim bo`ladi. Qurilmaning kirishida axborot modulyatsiya qilinadi, chiqishda esa aksincha, demodulyatsiyaga uchraydi, shundan *modem* nomi kelib chiqqan. Modemning asosiy vazifasi kompyuterdan kelgan signalni telefon tarmog`i ish chastotasi diapozoniga mos chastotadagi elektr signaliga aylantirishdan iborat. Bu tarmog`ning akustik kanalini modem quyi va yuqori

chastota yo`laklariga ajratadi. Quyi chastotali yo`lak ma'lumotlarni uzatishda ishlatiladi, yuqori yo`lakli chastotalar esa qabul qilish uchun qo`llaniladi.

Modemning, yuqorida aytganimizdek, ikki turi mavjud: *ichki va tashqi modem*. Ichki modem plata ko`rinishida kompyuter ichiga maxsus joyga o`rnatiladi. Tashqi modem esa, ham faks ham modem rolini o`ynaydi va alohida qurilma sifatida kompyuterga ulanadi.

Modemlarning xalqaro standartlari:Eng ko`p tarqalgan modem birinchi modemlarni ishlab chiqargan firma nomi - HAYES deb nomlangan moslashtirilgan modemlardir. Bunday modemlar **Hayes Smart modem** bilan moslasha oluvchi AT buyruqlarni ishlatadi (inglizcha Attention diqqat so`zidan). Barcha Hayes - moslashgan modemlar uchun standart bo`lgan buyruqlardan tashqari, har bir ishlab chiqaruvchi foydalanuvchiga keng spektrdagi spetsifik buyruqlarni taklif etadi va bu buyruqlar o`sha firma modemlaridagina kuchga ega bo`ladi (masalan, **US Robotics, Rockwell, ZYXEL** va h.k.).

Buyruqlar modem va telefon tarmog`i orqali uzatiladigan axborotning qaysidir bir standartiga xos bo`lishi kerak. 2400 bod (bod ma'lumotlarni uzatish tezligini belgilaydi va 1 bod =1 bit/sek.) tezlik uchun mos bo`lgan standartdagi modemlar axborotlari erkin almasha olishlari mumkin.

ZYXEL firmasining modemlari ham keng qo`llanila boshladi. Ular ZYXEL ning ma'lumotlarini uzatish imkonini beruvchi maxsus ZYX protokoliga ega. Ularning keng qo`llalumotlarini uzatish imkonini beruvchi maxsus ZYX protokoliga ega. Ularning keng qo`llanilishi 90-yillar xaridorlarining boshqa turdagi modemlarini xarid qilish imkonlari yo`qligidan kelib chiqadi. Ularning asosiy kamchiligi-yuqori narx, xaridorni cho`chitadi. Biroq, shunga qaramay, bank strukturasi va davlat idoralari, odatga ko`ra, shu firma modemlaridan foydalanadilar. Telebit firmasining **Traiblazer** nusxasi va mashhur protokol **PEP (Packet Eusemble Protosol)** ham keng tarqalgan.

Skaner :Skaner-matn, grafika, tasvirlarni kompyuterga kiritishni avtomatlashtirish uchun xizmat qiluvchi qurilma. U hozir asosan rangli ko`rinishda chiqarilayapti.

Uning andozasi sifatida HP (Hewlett Packard) firmasi ishlab chiqaradigan HP Scanjet rusumli skanerlar qabul qilingan.

Uning asosiy xarakteristikasi ma'lumotlarni aniq, tiniq, lozim bo'lgan rangda (xususan qora rangli) va ko'rinishda chiqarish qobiliyatidir. Ushbu tasvirlash qobiliyati gorizontal va vertikal chiziqlardagi nuqtalar (piksellar) soni orqali belgilanadi.

Odatda bu xarakteristika, misol uchun, 300x600, 600x1200 ko'rinishda bo'ladi. Bu degani gorizontal chiziqlar bo'yicha nuqtalar (piksellar) soni 300 (600), vertikal bo'yicha piksellar soni 600 (1200)ta ekanligini bildiradi.

Nuqtalar soni qancha ko'p bo'lsa ma'lumotlar aniqroq tasvirga ega bo'ladi. Tabiiyki, skanerni HP dan boshqa firmalar ham ko'plab ishlab chiqaradi. Lekin ular HP Jcanjet andozasiga mos kelishi kerak. Hozirda bunday skanerlar Janubiy-Sharqiy Osiyo mamlakatlarida ko'plab chiqarilmoqda. Shuni aytish lozimki, programma vositalari yordamida skanerning tasvirlash qobiliyati ancha kuchaytirilishi mumkin. Skanerlarni ishlatish jarayonida, ayniqsa, matnlar bilan ish ko'rilganda u yoki bu milliy til drayverlarni aniq aks ettiruvchi programmalardan (masalan **Fine Reader**) foydalanish zarur.

Skanerni kompyuterga ulash uchun turli usullarda foydalaniladi. Ba'zi skanerlar maxsus kontrollerga (kengaytiruvchi plata) ega bo'lib, ular u orqali ulanadi. Bunda plata kompyuterning asosiy platasiga (ona platasi) maxsus joyga va o'sha plata orqali o'rnatiladi.

Ba'zi skanerlar parallel portga to'g'ridan-to'g'ri ulanadi. Hozirda asosan SCSI-3 interfeysi orqali ulanadi. Bu andoza kompyuterga ko'plab tashqi qurilmalarni, shu jumladan, skanerni ulash imkoniyatini beradi. Turli kompyuterlar uchun programma birligini ta'minlash maqsadida **TWAIN** qaydnomasi ishlatiladi.

Demak, agar WINDOWSda shu qaydnoma o'rnatilgan bo'lsa, u skanerlar bilan bimalol ishlay oladi. Odatda skaner sotib olinayotganda uni qaysi operatsion sistemaga mo'ljallanganini bilish lozim. Shu bilan birga hozirda chiqarilayotgan skanerlarning aksariyati WINDOWSGa mos skanerlardir. WINDOWS 98 dan boshlab esa operatsion sistemalar **TWAIN** qaydnomasini yaxshi taniydigan bo'ldi.

Shuning uchun ham bu operatsion sistemalarda skanerlar bilan bevosita ishlash imkoniyati mavjud.

Lazerli (kompakt) disk. CD ROM (Compact Disk Read Only Memory – faqat o`qish uchun lazerli disk). Keyingi paytda bu qurilma juda muhim rol o`ynamoqda. Uning asosiy sababi unga 650 Mbayt hajmdagi ma'lumotni sig`ishi bo`lsa, ikkinchi tomondan uni ishlatishda qulayligi bilan alohida e'tiborga loyiq. Uning **CD ROM** va **CD Writer** (yozuvchi) ko`rinishdagilari mavjud bo`lib, birinchisi faqat o`qish uchun mo`ljallangan bo`lsa, ikkinchisi ma'lumot va programmalarni yozish uchun keng qo`llanilmoqda. Ayniqsa, hujjatlarning elektron versiyasini bunday ma'lumot yuritgichi orqali ayirboshlash dolzarb masala bo`lib qoldi.

CD ROM ning muhim ko`rsatkichlaridan biri uning ma'lumot ayirboshlash tezligidir. Hozirda ko`proq 48, 52 tezlikli lazer disklar ishlatilmoqda.

Disketa. Ma'lumotlarni, programmalarni doimiy saqlash, ayirboshlash maqsadida disketalar ishlatiladi. Unga **FDD (Floppy Disk Driver** – egiluvchan disk qurilmasi) yordamida ma'lumotlar va programmlar yoziladi va undan o`qiladi. Hozirda **HD (Higy density**-yuqori zichlik) asosan hajmi 1,44 yoki o`ta yuqori 2,88 Mbaytga teng bo`lgani keng ishlatilmoqda. Ayni paytda 120 Mbayt siQimli **Floppy** disketalar ham ishlab chiqarilish arafasidadir.

Klaviatura va sichqoncha: Klaviatura va sichqoncha ma'lum ma'noda bir-birining o`rnini bosadigan, ma'lumotlarni kiritadigan va kompyuter bilan muloqot qilish vazifasiri o`taydigan qurilmalardirlar. Ularsiz kompyuterda xususan, operatsion sistemasida ishlab bo`lmaydi. Ular yordamida siz operatsion sistemaga va uning boshqaruvi ostida ishlaydigan programmalarga buyruqlar, shuningdek, bu qurilmalar yordamida programmalarga kerak bo`lgan ma'lumotlar kiritiladi.

Sichqoncha. Sichqoncha odatda ikki yoki uch klavishali bo`ladi: chap, o`ng va o`rta. Chap va o`ng klavishalar programma asosida almashtirilishi mumkin. Odatda chap klavisha yordamida asosiy amallar (ajratish, surish, bajarish va h.k.) bajariladi. O`ng klavisha kontekst meny deb ataluvchi amallarni bajarish uchun xizmat qiladi. Kontekst menyning vazifasi joriy holatda u yoki bu amalni tezroq

bajarish bilan bog`liq. O`rta klavisha hozirda xususan, varaqlash (Page Down, Page Up amaliga o`xshab) maqsadlari uchun qulay.

Klaviatura. Klaviatura 101-105 klavishlardan iborat.

O`z vazifalariga ko`ra klavishlar beshta guruhga bo`linadi:

1. Harflar va sonlarni kiritadigan klavishlar. Ular oddiy yozuv mashinkalarning klavishlariga o`xshaydi.
2. Boshqaruvga oid klavishlar.
3. Funksional yoki amal klavishlar.
4. Kichik sonlar kiritadigan klavishlar.
5. Maxsus belgilardan iborat klavishlar.

Eng katta guruh-birinchi guruh bo`lib, ular yordamida rus va lotin katta-kichik harflari, sonlar, maxsus belgilar, tinish belgilari kompyuterga kiritiladi. Pastda joylashgan uzun, hech qanaqa belgisi bo`lmagan klavishning nomi **Spacerbar** yoki **Space** deb ataladi va bo`shliq belgisini kiritishga mo`ljallangandir. Boshqa klavishlar bir necha nomga ega, chunki ular klaviaturaning ish tartibiga (registriga) qarab turli belgilarni kiritishga mo`ljallangan.

Pastki registrda kichik yuqori registrda esa katta harflar kiritiladi.

Rus alifbosidan lotin (ingliz) alifbosiga yoki aksincha, lotinchadan ruschaga o`tish siz ishlaydigan programmaga bog`liq. Masalan, WINDOWS da alifbo avtomatik ravishda tanlanadi. (Ekraning eng pastki qismida).

Ekranga belgi tushadigan joy maxsus usul bilan belgilanadi. Buning uchun maxsus belgi bor, u *cursor* deb ataladi. Agar ekran matn kiritish holatida ishlab turgan bo`lsa, unda cursor o`chib-yonib turadigan vertikal chiziqcha yoki harfning ustiga tushadigan to`rtburchakka o`xshaydi va *matn kursori* deb nomlanadi.

Boshqarishga oid klavishlar har xil boshqarish vazifalarini bajaradi. Ayrim klavishlar, masalan: **CAPSLOCK**, **NUMLOCK** va **SCROLL LOCK** klavishlarining ishlash vazifasini o`zgartirib turadi. **SHIFT**, **CTRL**, **ALT** klavishlari boshqa klavishlar bilan birga ishlaydi. Masalan, **CTRL + ALT + F** degani **CTRL**, **ALT** va **F** klavishlarini birdaniga bosishni bildiradi.

F1 dan **F12** gacha bo'lgan klavishlar funksional klavishlar deb nomlanadi. Dastur tuzilishiga qarab, ushbu klavishlar har xil vazifalarni bajarishi mumkin. Bular 12 ta bo'lishiga qaramasdan, ko'pincha **F1** dan **F10** gachasi ishlatiladi. Odatda **F1** klavishi yordamchi ma'lumotlarni olish uchun xizmat qiladi (Spravochnik).

Num Lock (sonlarni saqlash)-sonlar kiritishning kichik klaviaturasini sonni kiritishga yoki kursorni boshqarishga moslaydi. Sonlarni kiritish klavishlari ikki rejimda ishlashi mumkin:

- 1) sonlarni kiritishda,
- 2) kursorni boshqarishda.

Ikki holatning biridan ikkinchisiga o'tishni **Num Lock** (mahkamlash bilan) yoki Shift klavishi (mahkamlash kerak emas) bajaradi. Bunda **Caps Lock** klavishi sonlarni kiritish klaviaturasiga ta'sir ko'rsatmaydi.

Sonlarni kiritish paytida sonlarni kiritish klaviaturasini kalkulatorning klaviaturasiga o'xshaydi. Sonlarni va arifmetik amallar belgilarini kiritish uchun qulaylik yaratadi. Sonlarni kiritgan paytda **Num Lock** chirog'i yonib turishi kerak, agarda **Num Lock**ni ko'rsatuvchi chiroq o'chgan bo'lsa, ushbu kichik klaviatura bilan kursorni boshqarish mumkin.

Ctrl (*Control*-boshqarish) - boshqa klavish bilan birga bosilganda, o'sha klavishning vazifasi o'zgaradi, **ALT** (*Alternative*-o'zgartiruvchi) - bu klavish ham boshqa klavishlar bilan birga bosilganda, o'sha klavishning ish vazifasini o'zgartiradi.

Print Screen (ekrandagi chop etish) - ushbu klavish ekranda bo'lgan ma'lumotni printeriga chiqarib beradi.

PAUSE (vaqtinchalik to'xtash) - ushbu klavish bosilganda kompyuter o'z ishini vaqtincha to'xtatadi.

TAB (tabulyatsiya so'zidan) - faqat pastdagi registrda ishlaydi va gap matn, hujjatlar haqida ketganda, kursorni o'ng tomonga, navbatdagi maxsus ko'rsatilgan (belgilangan) nuqtaga (pozitsiyaga) suradi. Bu klavishning qulayligi shundaki, uning yordami bilan jadvallar tuzish oson va matnni yozganda ham belgilangan

pozitsiyadan boshlab terish mumkin. Klavishlarni yuqori registrda bosganda, kursorni chap tomonga, belgilangan pozitsiyaga surish mumkin.

BackSpace (Orqaga qaytish) - qaytarish klavishi. Bu klavisha yordamida, matn terish paytida, ekrandagi kursordan chap tomondagi xato terilgan belgilarni o`chirish mumkin. Kursorning o`zi esa bitta belgi chap tomonga suriladi.

Enter (kiritish) - kiritish klavishi. Matn terish paytida ushbu klavish bosilsa, kursor yangi abzatsga (satrga) o`tadi.

Caps Lock (bosh yoki kichik harflarga o`tish klavishi) - yuqori registrga o`tish imkonini yaratib beradi. Haqiqatda esa ushbu klavish faqat harflar terish klavishlariga o`z ta'sirini ko`rsatadi, bosh harflar kiritish imkonini yaratib beradi. Bu klavishni bosib ushlab turish kerak emas. Ishlovchiga qulaylik yaratish maqsadida klaviaturaning o`ng burchagida yonib turadigan indikatorlar joylashgan. Bu indikatorlar rejimni ko`p vaqt davomida saqlab turadigan klavishlar bilan bog`langan. Shularning ichida bittasi **Caps Lock** ga tegishli.

Scroll Lock (surishni saqlaydi) - bu klavish yordamida kursorni harakatga keltirmoqchi bo`lsangiz, kursor ekranga sakraydi. Bu klavish ham o`z holatini mustahkamlash (fiksatsiya) bilan bajaradi.

Shift (surish) - vaqtinchalik yuqori registrdan pastki registrga, yoki aksincha, pastki registrdan yuqori registrga o`tish imkonini beradi. Hammasi **Caps Lock** klavishining holati bilan bog`langan. Bu klavishning xizmati vaqtinchalik bo`lganligi sababli, boshqa klavishlarning xizmatini o`zgartirish kerak bo`lsa, ularni bosish paytida **Shift** klavishi vaqtinchalik bosib ushlab turiladi.

Quyida klavishlar va ular bajaradigan vazifalarni ko`rib chiqamiz.

Ekranda ko`rsatilgan obyektни surish yoki ko`chirish. Ekranda ko`rsatilgan obyektни topib, chap klavisha bosiladi va klavishani qo`yib yubormasdan, obyektни yangi joyga suriladi va sichqoncha klavishasi qo`yib yuboriladi. Windows muhitida ishlayotganda ekrandagi obyektlarni ham chap, ham o`ng tomonda joylashgan klavishalar bilan ko`chirish mumkin.

Chap klavisha bosilganda, mo`ljallash bo`ladi, o`ng klavisha bosilganda esa aniq vazifa berish kerak bo`ladi.

Sichqoncha yordamida quyidagi asosiy harakatni bajarish mumkin:

Point-ko`rsatkichni ekranning kerakli joyiga ko`chirish;

Click-sichqoncha klavishasini bosib darhol qo`yib yuborish;

Double click-sichqoncha klavishasini ikki marta tez bosish;

Select-biror obyektни tanlash.

Tanlab olingan tasvir, matn qismi yoki grafik simvollarni boshqa joyga ko`chirish (**Drag and Drop** texnologiyasi) mumkin. Buning uchun tanlab olingan obyekt ustiga ko`rsatkichni olib borib, sichqoncha klavishasi bosiladi va obyektни kerakli joyga ko`chiriladi, so`ngra sichqoncha klavishasi qo`yib yuboriladi.

Windowsda sonlarni kiritish klaviaturasini sichqoncha o`rnida ishlatish mumkin.

Bunday holat har xil sabablarga ko`ra, sichqoncha ishlamay qolganda yuz berishi mumkin.