

2-mavzu. Axborot texnologiyalarning infratuzilmasi.

Asosiy savollar.

1. Axborot texnologiyalar infratuzilmasining komponentlari.
2. Iqtisodiy masalalarni yechish jarayonida foydalaniladigan axborotlarni kiritish, chiqarish va saqlashning zamonaviy qurilmalarning turlari.
3. Biznesda qo'llaniladigan kompyuterlar turlari.
4. Texnik vositalarni rivojlanish tendensiyalari.

Tayanch ibora va tushunchalar: Kompyuter, tizimli blok, operativ xotira, bosh plata, mikroprotsess, doimiy xotira, monitor, klaviatura, kompyuterlar turlari, Interfeys, Multimedia

1.Kompyuter va uning turlari.

Kompyuter - inglizcha so'z bo'lib, u hisoblovchi demakdir. Garchand u hozirda faqat hisoblovchi bo'lmasdan, matnlar, tovush, video va boshqa ma'lumotlar ustida ham amallar bajaradi. Shunga qaramasdan hozirda uning eski nomi – kompyuter saqlangan. Uning asosiy vazifasi turli ma'lumotlarni qayta ishlashdan iborat. Hozirda kompyuter termini ko'p uchrasada, shu bilan birga EHM (elektron hisoblash mashinalari), HM (hisoblash mashinalari) terminlari ham hayotda ko'p ishlatib turiladi. Ammo biz soddalik uchun faqat kompyuter terminidan foydalanamiz.

Kompyuterning asosiy qurilmalari

Kompyuterlar xotirasining hajmi, bir sekundda bajaradigan amallar tezligi, ma'lumotlarning razryad to'rida (yacheykalarda) tasvirlanishiga qarab, guruhlariga bo'lish mumkin: katta kompyuterlar, shaxsiy kompyuterlar (PC-Personal Computer), bloknot (notebook) kompyuterlar.

Uning ko'rinishi oddiy. U quyidagi asosiy qurilmalardan iborat:

Tizimli blok - kompyuter ishini ta'minlaydi va boshqaradi. U quyidagi qismlardan tashkil topadi.

Bosh plata. Barcha kompyuter qismlari, asosiy va qo'shimcha qurilmalar ulanadigan maxsus plata.

Mikroprotsess – kompyuterning eng muhim qismini mikroprotsess orqali tashkil etadi. Dastur yordamida berilgan ma'lumotlarni o'zgartiradigan, hamma hisoblash jarayonlarini boshqaradigan hamda hisoblash ishlariga tegishli moslamalarning o'zaro aloqasini o'rnatadigan qurilma- mikroprotsess deyiladi. Bir so'z bilan aytganda, protsess kompyuterning barcha ishini boshqaradi va barcha ko'rsatmalarni bajaradi. Hozirgi kunda mikroprotsessorning turli turlari mavjud: Intel Pentium, Intel Celeron , AMDA

Operativ xotira - kompyuterning vaqtinchalik xotirasi, u kompyuter ishlayotgan paytda dasturlar va ma'lumotlarni saqlaydigan qurilma. Kompyuter tezligi operativ xotira hajmiga ham bog'liq bo'ladi. Operativ xotira hajmi qanchalik ko'p bo'lsa, shunchalik kompyuter ko'p ma'lumotlar ustida turli amallarni bajara olish imkoniga ega bo'ladi. Kompyuter o'chirilishi bilan operativ xotira tozalanadi.

Doimiy xotira (vinchester) - ma'lumotlar doimiy saqlanadigan maxsus qurilma. Xotira hajm bilan o'lchanadi. Hajm ko'p bo'lsa, kompyuter shunchalik ko'p ma'lumotlarni saqlash imkoniga ega bo'ladi.

Monitor - kompyuterdagi ma'lumotlarni ekranda tasvirlovchi qurilma. Monitorlar oq-qora va rangli turlarga ega. O'lchami televizorlarga o'xshash:

14, 15, 17, 19, 21 dyuym va hokazo. 15 va 17 dyuymli monitorlar kengroq tarqalgan. Katta ekranli monitorlar odatda grafika bilan shug'ullanuvchilar uchun qulaydir.

Klaviatura - foydalanuvchi tomonidan ma'lumotlarni va boshqaruv buyruqlarini kompyuterga kiritishga mo'ljallangan qurilmadir. Klaviaturaning umumiy ko'rinishi undagi tugmachalar soni va joylanishiga qarab turli xil kompyuterlarda farq qilishi mumkin, lekin ularning vazifasi o'zgarmaydi.

Kompyuterlarning amalda turli xillari mavjud: raqamli, cho'ntak kompyuterlar, analogli (uzluksiz), raqamli-analogli, personal kompyuterlar. Ammo, personal kompyuterlar foydalanilishi, bajaradigan amallarning tezligi, xotira hajmining yuqoriligi va boshqa ko'rsatkichlari yuqori bo'lgani uchun, ular ko'proq qo'llanilmoqda.

Kompyuterlar xotirasining hajmi, bir sekunda bajaradigan amallar tezligi, ma'lumotlarning razryad to'rida (yacheykalarda) tasvirlanishiga qarab, guruhlariga bo'lish mumkin:

- super kompyuterlar (Super Computer);
- katta kompyuterlar (Mainframe Computer);
- mini kompyuterlar (Minicomputer);
- shaxsiy kompyuterlar (PC-Personal Computer);
- bloknот (notlbook) kompyuterlar.

Super kompyuterlar - juda katta tezlikni talab qiladigan va katta hajmdagi masalalarni yechish uchun mo'ljallangan bo'ladi. Bunday masalalar sifatida ob-havoni global prognoziga oid masalalarni, uch o'lchovli fazoda turli oqimlarning kyechishini o'rganish masalalari, global informatsion sistemalar va hokazolarni keltirish mumkin. Bu kompyuterlar bir sekunda 10 trilliardlab amal bajaradi. Xususan, bu kompyuter yadro sinovlarini va eskirayotgan yadro qurollarini modellashtirishda qo'llaniladi. Shuni qayd qilish lozimki, super kompyuterlarning ma'lum yo'nalish masalalarini yechishga qaratilgan turlari ham mavjud.



СИСТЕМА IBM s Blue Gene/L в Национальной Лаборатории Lawrence Livermore - самый быстрый supercomputer в мире и моч выполнит 596 триллионов действий плавающей точки в секунду

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



Mini kompyuterlar (kichiq kompyuterlar) hajmi va bajaradigan amallar tezligi jihatidan katta kompyuterlardan kamida bir pog'ona pastdir. Shuni aytish joizki, ularning gabariti (hajmi) tobora ixchamlashib, hatto shaxsiy kompyuterdek kichiq 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.



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

Shaxsiy kompyuter

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 kichiq, amal bajarish tezligi, masalan PENTIUM-III protsessori o'rnatilgan kompyuterlarida, hozirgi kunda 750-1000 megagertsni, xotira hajmi esa, 64-128 megabaytni tashkil qiladi. Bugungi kunda Pentium IV kompyuterlari ham jahon bozorida keng tarqalmoqda. Shaxsiy kompyuterlar uchun muhim ko'rsatkich ishlash kafolatidir (kamida uch yil).

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 va ichiga o'rnatilgan batareyalarda ham uzluksiz (batareyani har safar almashtirmasdan) ishlash mumkinligidir. Bunda batareya quvvati energiyaga ulanishi bilan o'zi zaryad ola boshlaydi va u batareya bir necha yillarga mo'ljallangan bo'ladi. 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.



Noutbuk kompyuteri

Hozirda noutbuk kompyuterlaridan ham ixcham cho'ntak kompyuterlari ham ishlab chiqilmoqda. Ular ham turli soha masalalarini yechishga qodir.



Cho'ntak kompyuteri



Hozirgi vaqtda chiqarilayotgan kompyuterlarning deyarli barchasi foydalanuvchilar tomonidan alohida foydalanishga mo'ljallangan bo'lib, shaxsiy kompyuter deb yuritiladi.

Odatda kompyuter ikki qismdan tashkil topgan:

1. **Hardware** (kompyuterni tashkil yetuvchilari, ya'ni qattiq qismlari)
2. **Software** (kompyuterning dasturiy ta'minoti, ya'ni yumshoq qismlardan).

Kompyuterlarning amalda turli xillari mavjud.

1. Raqamli (diskret).
2. Anologli (uzluksiz).
3. Maxsuslashtirilgan kompyuterlar bor.

CH.Bebbidj g'oyasida EHMni xotiralanish dasturi yordamida boshqarish prinsipini o'z ichiga olgan barcha asosiy qismlar bor yedi. Uning g'oyalarining afzalligiga ancha keyin yetarligicha baholandi.

1937 yildan boshlab hozirgi kungacha bir necha milliondan ortiq EHMLar yaratilgan. Biz ularni hozirda kompyuter deb ataymiz. EHMLarning soni ortishi bilan bir vaqtda ularni takomillashtirish jarayoni yanada jadallashdi. Markaziy protsessor va operativ xotiraning yelemntlar bazasiga, texnik xarakteristikasiga va arxitekturasiining murakkabligiga qarab EHMLarni davrlarga va avlodlarga ajratish qabul qilingan. Tezkorlik va operativ xotira xajmi EHM ning asosiy xarakteristikalaridir.

Tezkorlik bir sekunda bajariladigan mashinaviy amallarning o'rtacha soni bilan baholanadi.

Hisoblash mashinalari rivojlanishining birinchi davri bu mexanik davrgacha bo'lgan mashinalar.

Birinchi avlod mashinalari. (1950 yillar boshlari) Birinchi avlod EHMLari markaziy protsessorining yelemntlar bazasi sifatida umumiy soni bir necha o'n minglarga yetgan yelektron lampalardan foydalanilgan. Operativ xotira ferrit o'zaklar bloklarida qurilgan. Ko'plab ishlab chiqarilgan sovet davri mashinalaridan birinchi avlodga mansublari Strella (1953 y.), Ural (1954y.), M-20 (1959y.), Minsk -1 (1960 y.), BESM seriyali qator mashinalar kiradi. Sekundiga 10000 amalni bajaradi. Xotirasiga 2047 tagacha son sig'adi. Operativ xotira hajmi mashinaviy so'zning uzunligi bilan ikkilik rakamlar yoki bitlar (bit-bo'lak, bo'lakcha ma'nosini anglatadigan inglizcha bit so'zidan olingan bo'lib, bitta ikkilik raqamidan tashkil topgan ma'lumotdagi informatsiya miqdori kabi aniqlanadigan informatsiya birligini anglatadi) soni bilan aniqlanadi. Mashinaviy so'zning standart uzunligi 8 ta ikkilik raqamni o'z ichiga oladi bunday birlikni bayt (bite-bo'lakcha) deyiladi: 1 bayt- 8 bit. S'Hunga o'xshash kattaroq o'lchov birliklari ham ishlatiladi: 1-kilobayt (kb)=1024 bayt, 1 megabayt(Mg)=1024 kb.

EHM o'zining rivojlanish tarixini 50-yillar boshlaridan boshlab, to hozirgi kunlarga qadar bir necha avlodlarni o'z boshidan o'tkazdi:

Ikkinchi avlod mashinalari. (1960 yillar boshlari). Ikkinchi avlod mashinalari birinchi avlod mashinalaridan farqli o'laroq markaziy protsessorining yelemntlar

bazasi sifatida tranzistorlar ishlatilgan operativ xotira, avvalgidek ferromagnit o'zaklaridan quriladi, ammo ularning o'lchovlari keskin kamaytirilgan yedi.

Ikkinchi avlod mashinalari o'zining parametrlari bo'yicha birinchi avlod mashinalaridan keskin ustunlikka yega yedi. Ular bir sekundda 100000 taga yaqin amallardan iborat tezkorlikka va 3200 ta so'zdan iborat operativ xotira xajmiga yega yedi. Tranzistorlar asosida yig'ilgan. Ikkinchi avlod mashinalari qatoriga Rossiyada ishlab chiqarilgan Mir, Minsk-22, M-220, BESM-4, Minsk-32 va boshqalar kiradi.

Birinchi avlod mashinalarida ishlaganda programmist programmani bevosita mashina tilida yozgan, ikkinchi avlod mashinalarining ko'pchiligida yesa mashinalar tilida dasturlashdan algoritmik tillarda dasturlashga o'tilgan. Birinchi algoritmik tillar 50-yillarning oxiri 60-yillarning boshida paydo bo'ldi. Misol sifatida Algol-60 ni keltirish mumkin.

Algoritmik tillarning muhim afzalligi ularning universalligida va xalkaro standartning mavjudligidadir, bu tillarda yozilgan dastur qanday konkret tur mashinaga mo'ljallanganiga mutlaqo bog'liq yemas. Algoritmik tilda yozilgan dastur EHMda bajarilishi uchun u, avvalo, shu universal tildan mashinaning o'z tiliga o'tkazilishi lozim. Buni EHM ning o'zi maxsus dastur-**traslyator** (translator-tarjimon) yordamida amalga oshiradi.

Uchinchi avlod mashinalari. (1960 yillar oxiri va 70 yillar boshlari). YArim o'tkazgichlarni ishlab chiqarish texnologiyasining takomillashishi **integral sxemalar** deb nom olgan mikroelektron qurilmalarining yaratilishiga olib keldi.

Alohida tranzistorlar o'rniga integral sxemalardan foydalanish EHM uzellari o'lchamlarini ancha kamaytirishga, ularning tejamliligiga va mustahkamligini oshirishga imkon beradi. Integral sxemalar uchinchi avlod mashinalari markaziy protsessorlarining yelementlar bazasi bo'lib qoladi.

To'rtinchi avlod mashinalari. To'rtinchi avlod mashinalari - bu hisoblash texnikasi rivojlanishida yangi qadamdir. To'rtinchi avlod EHMlari katta integral sxemalarda qurilgan, ko'p protsessorli mashinalardir.¹ Bu turdagi EHM larning tezligi sekundiga 10 million amaldan ortiqdir.

Beshinchi avlod mashinalari -Hozirgi yeng zamonaviy IBM PC tizimidagi kompyuterlar 5-avlod EHM hisoblanadi. EHM bu avlodi matiqiy masalalarni hal qila oladi. Rasm va chizmalarni taniydi. Matnlarni tarjima qila oladi. Mul'timediya sistemasi yordamida musiqa yeshitish, tasvirlarning harakatini ko'rish mumkin. Bu avlod mashinalariga: IBM-386, 486, Pentium I, II, III, IV rusumidagi kompyuterlar kiradi.

Hozirda optik uzatish va qabul qilish, tegishli dasturlar va ularning taqbiqi 2011 yildan beri olib borilyapti. Birinchi namunalar yaratilib, sozlash jarayoni davom yetmoqda.

Mikroprotsessor (MP) shaxsiy kompyuter (SHK) ning markaziy bloki bo'lib, u mashinaning barcha bloklari ishini boshqarish hamda axborot ustida arifmetik va mantiqiy amallarni bajarish uchun mo'ljallangan. Mikroprotsessor tarkibiga quyidagi qurilmalar kiradi.

Boshqarish qurilmasi (BQ): mashinani hamma bloklariga kerakli vaqtda aniq boshqarish signallarini shakllantiradi va uzatadi (boshqaruvchi impulslarni), bu

¹ David A.P., John L.H. Computer Organization Design. USA, Morgan Kaufmann Publishers, 2005. p.26

signallar bajarilayotgan amal xususiyati va oldingi amallar natijalari bilan belgilanadi; bajarilayotgan amal ishlatadigan xotira yacheykalari adreslarini shakllantiradi va bu adreslarni EHM ni mos bloklariga uzatadi; boshqarish qurilmasi impulslarning tayanchli ketma-ketligini taktli impulslar generatoridan oladi.

Arifmetik-mantiqiy qurilma (AMK) — sonli va belgili axborot ustida barcha arifmetik va mantiqiy amallarni bajarish uchun mo'ljallangan (SHK larning ba'zi modellarida amallarni bajarilishini tezlashtirish uchun qo'shimcha matematik soprocessor ulanadi).

Mikroprotessorli xotira (MPX) — mashina ishlashining yeng yaqin taktlaridagi hisoblashlarda bevosita ishlatiladigan axborotni qisqa vaqt saqlash, yozish va uzatish uchun mo'ljallangan; MPX registrlar asosida quriladi va mashinaning yuqori tezkorligini ta'minlash uchun ishlatiladi, negaki asosiy xotira (AX) tez ishlovchi mikroprotessorning samarali ishlashi uchun kerak bo'lgan ma'lumotni yozish, qidirish va o'qish tezligini har doim ham ta'minlayvermaydi. Registrlar — turli xil uzunlikdagi xotiraning tez ishlovchi yacheykalari (1 bayt standart uzunlikka yega bo'lgan va tezkorligi nisbatan pastroq AX yacheykalaridan farqli o'laroq,).

Mikroprotessorning interfeysli tizimi SHK ning boshqa qurilmalari bilan ulash va aloqa qilish uchun mo'ljallangan, u o'z ichiga MP ning ichki interfeysi, buferli yeslab qolish registrlari va kiritish-chiqarish portlarini (KCHP), boshqarish sxemalari va tizimli shinani oladi.

Interfeys (interface) — kompyuter qurilmalarini o'zaro moslash va aloqa qurilmalari to'plami bo'lib, ularning o'zaro samarali ishlashini ta'minlaydi.

Kiritish-chiqarish porti (I/O port) — ulash texnikaviyurasi bo'lib, mikroprotessorga boshqa qurilmalarni ulash imkonini beradi.

Taktli impulslar generatori chastotasi shaxsiy kompyuterning asosiy tavsiflaridan biri hisoblanadi va ko'p jihatdan uning ishlash tezligini aniqlaydi, negaki mashinadagi har bir amal ma'lum taktlar soni davonida bajariladi.

Tizimli shina — kompyuterning asosiy interfeysli tizimi bo'lib, u kompyuterning barcha qurilmalari orasidagi o'zaro ulanishni va aloqani ta'minlaydi. Tizimli shina quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- qiymatlarning kodli shinasi (AQS'H), u operand sonli kodining (mashina so'zi) hamma razryadlarini parallel uzatish uchun simlar va ulash sxemalarini o'z ichiga oladi;
- adresning kodli shinasi (AQS'H), u asosiy xotira yacheykalarining va tashqi qurilma kiritish-chiqarish portlarining adreslari kodining hamma razryadlarini parallel uzatish uchun simlar va ulanish sxemalarini o'z ichiga oladi;
- ko'rsatmalarning kodli shinasi (KKS'H), u mashinaning hamma bloklariga ko'rsatmalarni (boshqaruvchi signallarni, impulslarni) uzatish uchun simlar va ulanish sxemalarini o'z ichiga oladi;
- ta'minot (tok) shinasi, u yenergota'minot tizimiga SHK ning bloklarini ulash uchun simlar va ulanish sxemalarini o'z ichiga oladi.

Tizimli shina axborotni uchta yo'nalishda uzatilishini ta'minlaydi:

1. Mikroprotessor bilan asosiy xotira orasida.
2. Mikroprotessor bilan tashqi qurilmalarning kiritish-chiqarish portlari orasida.
3. Asosiy xotira bilan tashqi qurilmalarning kiritish-chiqarish portlari orasida (xotiraga bevosita murojaat qilish rejimida).

Barcha bloklar, aniqrosh, ularning kiritish-chiqarish portlari mos ravishda bir xil shaklga keltirilgan razyomlar (birikish joylari) orqali shinaga bir xil qilib ulanadi: bevosita yoki nazoratchilar (adapterlar) orqali. Tizimli shinani boshqarish mikroprotssessor bilan bevosita yoki ko‘pincha asosiy boshqarish signallarini shakllantiruvchi shina nazoratchisining qo‘shimcha mikrosxemasi orqali amalga oshiriladi. Tashqi qurilmalar bilan tizimli shina orasida axborotni almashish ASCII kodlaridan foydalanish bilan bajariladi.

Asosiy xotira (AX) ma’lumotlarni saqlash va mashinaning boshqa bloklari bilan ma’lumotlarni almashish uchun mo‘ljallangan. AX ikki xil yeslab qoluvchi qurilmani o‘z ichiga oladi: doimiy yeslab qoluvchn qurilma (DEQQ) va tezkor yeslab qoluvchi qurilma (TEQQ).

DEQQ, (ROM — Read Only Memory) O‘zgarmaydigan (doimiy) dasturli va ma’lumotnoma axborotlarini saqlash uchun mo‘ljallangan; O‘zida saqlanayotgan ma’lumotni faqat tezkor o‘qish imkonini beradi (DEQQdagi axborotni o‘zgartirish mumkin yemas).

TEQQ (RAM — Random Access Memory) SHK joriy vaqt oraliq‘ida bajarayotgan, bevosita axborot-hisoblash jarayonida qatnashayotgan ma’lumotlarni (dasturlar va ma’lumotlarni) tez yozish, saqlash va o‘qish uchun mo‘ljallangan.

Asosiy xotiraning asosiy afzalliklari – uning yuqori tezkorligi va xotiraning har bir yacheykasiga aloxida murojaat qilish (yacheykaga bevosita adresli murojaat qilish) imkoniyatidir. Asosiy xotiraning kamchiligi sifatida mashina ta’minoti uzilgandan keyin undagi ma’lumotlarni saqlash imkoniyati yo‘qligini (yenergiyaga borliqligi) ta’kidlash kerak.

Asosiy xotiradan tashqari SHK ning tizimli platasida yenergiyaga bog‘liq bo‘lmagan CMOS RAM (Complementary Metall-Oxide Semiconductor RAM) xotira ham mavjud bo‘lib, u doimo o‘zining akkumulatoridan ta’minlanadi; unda SHK ning texnikaviyli joylashishi (kompyuterda bor bo‘lgan hamma texnikaviyura) to‘g‘risidagi ma’lumot saqlanib, bu joylashish tizim har safar ulanganda tekshiriladi.

Tashqi xotira SHK ning tashqi qurilmasi bo‘lib, bu qachondir masalani yechish uchun kerak bo‘lishi mumkin bo‘lgan ma’lumotni uzoq vaqt saqlash uchun ishlatiladi. Xususan, tashqi xotirada kompyuterning butun dasturiy ta’minoti saqlanadi. Tashqi xotira turli xil yeslab qolish qurilmalarini o‘z ichiga oladi, lekin ulardan yeng ko‘p tarqalgani, deyarli istalgan kompyuterda mavjud bo‘lgan va strukturali sxemada ko‘rsatilgan qattiq (QMDY) vaegiluvchan (YeMDY) magnit disklardagi yig‘uvchilardir.

Bu yig‘uvchilarning vazifasi: katta hajmdagi axborotni saqlash, so‘rov bo‘yicha tezda yeslab qoluvchi qurilmaga saqlanayotgan axborotni yozish va uzatish. QMDY va YeMDI faqat konstruktiv (tuzulish) jihatdan, saqlanadigan axborot sig‘imi va axborotni qidirish, yozish va o‘qish vaqti bilan farqlanadi.

Tashqi xotira qurilmalari sifatida ko‘pincha optik diskdagi yig‘uvchilar (CD-ROM — Compact Disk Read Only Memory) va zamonaviy flash xotiralar ishlatiladi.

Ta’minot manbai — SHK ning avtonom va tarmoqdi yenergota’minoti tizimini o‘z ichiga olgan blok.

Taymer — mashina ichidagi haqiqiy vaqt yelektron soati, u kerak bo‘lganda, joriy vaqt paytini avtomatik olishni ta’minlaydi (yil, oy, soatlar, minutlar, sekunddar va sekund ulushlari). Taymer avtonom ta’minot manbaiga — akkumulatorga ulanadi va mashina tarmoqdan uzilganda ham ishlayveradi.

Tashqi qurilmalar

SHK ning tashqi qurilmalari (TQ) — har qanday hisoblash kompleksining muhim tarkibiy qismidir, shuni aytish yetarliki, TQ, butun SHK narxining 80 — 85 % ini tashkil yetadi.

SHK ning TQ, mashinani tashqi muxit: foydalanuvchilar, boshqarish ob'ektlari va boshqa EHMLar bilan o'zaro ishini ta'minlaydi.

Tashqi qurilmalarga quyidagilar kiradi:

- Tashqi yeslab qolish qurilmalari (TEQQ) yoki SHK ning tashqixotirasi;
- foydalanuvchining muloqat vositalari;
- ma'lumotlarni kiritish qurilmalari;
- ma'lumotlarni chiqarish qurilmalari;
- aloqa va telekommunikatsiya vositalari.

Foydalanuvchining muloqat vositalari o'z tarkibiga videoterminallarni (chispletlar) va ma'lumotni nutqli kiritish-chiqarish qurilmalarini oladi.

Videomonitor (display) — SHK ga kiritilayotgan va undan chiqarilayotgan ma'lumotlarni aks yettirish uchun qurilmadir.

Nutqli kiritish-chiqarish qurilmalari tez rivojlanayotgan multimedia vositalariga kiradi.

Nutqli kiritish qurilmasi — bu turli xil mikrofonli akustik tizimlar, "tovushli sichqonlar", masalan, odam talaffuz qilayotgan harf va so'zlarni anglay oladigan, ularni identifikatsiya qiladigan va kodlaydigan murakkab dasturli ta'minot.

Nutqli chiqarish qurilmasi — bu kompyuterga ulangan baland gapiruvchilar (dinamiklar) yoki tovushli kolonkalar orqali ishlab chiqariladigan, raqamli kodlarni harf va so'zlarga o'zgartirishni bajaradigan turli xil tovush sintezatorlari.

Ma'lumotlarni kirtish qurilmalariga quyidagilar kiradi:

- klaviatura — SHK ga sonli, matnli va boshqaruvchi axborotni qo'lda kiritish uchun qurilma;
- grafik planshetlar (digitayzerlar) — planshet bo'yicha maxsus ko'rsatkichni (peroni) harakatlantirish yo'li bilan grafik ma'lumotlarni, tasvirlarni qo'lda kiritish uchun pero siljiganda uning koordinatalari o'qiladi va bu ma'lumotlar SHKga kiritiladi;
- skanerlar (o'quvchi avtomatlar) — mashinada yozilgan matnlar, grafiklar, rasmlar, chizmalarni qog'ozdagi tashuvchilardan avtomatik o'qish va SHK ga kiritish uchun;
- ko'rsatish qurilmalari (grafik manipulyatorlar) — grafik axborotni display yekraniga kiritish uchun kursor harakatini yekran bo'yicha boshqarish yo'li bilan va keyinchalik kursor koordinatini kodlash va uni SHK ga kiritish bilan (joystik — richag, "sichqoncha", trekbol — gardishdagi shar, yorug'lik perosi va b.);
- sensorlik yekranlar — tasvirlar, dasturlar yoki buyruqlarning aloxida yelementlarini displayning poliekranidan SHK ga kiritish uchun.

Ma'lumotlarni chiqarish qurilmalariga quyidagilar kiradi:

- printerlar — ma'lumotni qog'ozli tashuvchida qayd yetish uchun yozuvchi qurilma;
- grafikchizuvchilar (**plotterlar**) — grafik ma'lumotni (grafiklar, chizmalar, rasmlar) SHK dan qog'ozdagi tashuvchiga chiqarish uchun.

Multimedia (multimedia — ko'p vositalilik) vositasi — bu texnikaviy va dastur vositalari to'plami bo'lib, u odamga kompyuter bilan o'zi uchun tabiiy bo'lgan turli xil muhitlarni: tovush, video, grafika, matnlar, animatsiya va b. ishlatib, muloqot qilishni ta'minlaydi.

Multimedia vositalariga quyidagilar kiradi: ma'lumotlarni nutqli kiritish va chiqarish qurilmalari; kuchaytirgichli, tovush kolonkali, katta videoekranli mikrofonlar va videokameralar, akustik va videotasvirga oluvchi tizimlar; tasvirni videomagnitofondan yoki videokameradan oluvchi va uni SHK ga kirituvchi tovushli va videoplatalar, video ushlab oluvchi platalar; hozirdayoq keng tarqalgan skanerlar (chunki ular kompyuterga yozilgan matnlarni va rasmlarni avtomatik kiritish imkonini beradi); va nixoyat, ko'pincha tovushli va videoma'lumotlarni yozish uchun ishlatiladigan, optik diskdagi katta sig'imli tashqi yeslab qolish qurilmalari.

4. Xorijiy mutaxassislar axborot-kommunikatsiya texnologiyalari rivojlanishishg quyidagi tendensiyalarini keltiradi. Ularni qisqacha ta'riflaymiz. Birinchi tendensiya — axborot mahsulotlari ta'rifining o'zgartirilishi bilan bog'liq, u ko'proq darajada hisoblash taxliliy ishining natijasi va SHKdan yakka tartibda foydalanuvchiga berilgan o'ziga xos xizmat o'rtasidagi munosabatga aylanmoqda.

Ikkinchi tendensiya — AATex mantiqiy elementlarining parallel ravishda o'zaro hamkorlik qilishga qobiliyati, axborotlarning barcha turlari (matn, obzorlar, raqam, tovushlar) inson tomonidan sezgi organlari orqali bir vaqtda xis qilishga yo'naltirilishining birga qo'shilishi ta'kidlanadi.

Uchinchi tendensiya — axborotlar manbasidan to uning iste'molchigacha bo'lgan yo'ldagi barcha oraliq bo'g'inlarining bartaraf qilinishi bashorat qilinadi. Masalan, muallim va o'quvchilar, sotuvchi va xaridor, ashulachi va tinglovchi, olimlarning, mutaxassislarning korxonadagi o'zaro bevosita muloqoti, videoanjumanlar tizimi, elektron do'kon, elektron pochta orqali amalga oshadi.

To'rtinchi tendensiya — yetakchi sifatida yo'ldoshli aloqa va umumjahon INTERNET global tarmog'idan foydalanish natijasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini globallashtirish tendensiyasi davom etmoqda, u tufayli odamlar sayyoramizning istalgan nuqtasidan turib bir-birlari va ma'lumotlarni umumiy bazasi bilan muloqot qilishlari mumkin.

Beshinchi tendensiya — AATex rivojlanishi jarayonining zamonaviy, oxirgi belgisi sifatida ko'rib chiqilmoqda. U moddiy ishlab chiqarish sohalari va axborotkommunikatsiya texnologiyalar biznesi o'rtasidagi farqlarning yo'qotilishi, firmalar va korporatsiyalar turlarini kattaroq diversifikatsiyalash, sanoatning turli xildagi tarmoqlari, moliyaviy sektor va xizmatlar sohasining o'zaro bir-biriga kirib borishidan iborat bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. HT rivojlanish tarixi necha davrga bo'linadi?
2. Mexaniq mashinalargacha bo'lgan davrda inson qanday hisob asboblardan foydalangan?
3. Mexaniq mashinalar davri namoyondalari kimlar?
4. Yelektromexaniq mashinalar davri qachon boshlandi?
5. Mikroprotessor va qattiq diskni qisqacha tariflab bering.
6. Kompyuter sistemasining blokini tariflab bering.
7. Kiritish qurilmalarini tariflab bering.
8. Tezkor va kesh xotira mikrosxemalarini qisqacha tariflab bering.
9. Ona platasi, disk yurituvchilari va elektr ta'minlovchi blokni qisqacha tariflab bering.
10. ShKning boshqarish qurilmasi qanday tuzilgan?