

Компютер архитектураси

КОМПЬЮТЕР (ингл. **computer** – ҳисоблагич) – электрон шаклга эга турли маълумотларни қабул қилиш, йиғиш, сақлаш, уларга ишлов бериш, ахборот узатиш, ҳисоблар чиқариш, белгилар билан манипуляция қилиш ва шу каби бошқақобилиятларга эга бўлиб, ўз ишини махсус йўриқлар билан ижро этадиган, яъни бажарадиган иши дастурланадиган, ушбу дастур воситасида ҳисоблар чиқаришнинг мураккаб изчиллигини қабул қилиб, амалга оширадиган кўп функционал электрон ускуна (машина).

XX асрнинг 90- йилларидан эътиборан "**компьютер**" атамаси ўз вақтида "**рақамли ҳисоблаш машинаси**" (РХМ) атамаси ўрнига қўлланилиб келинган "**электрон ҳисоблаш машинаси**" (ЭХМ) атамасини сўз бойлигимиздан сиқиб чиқара бошлади. Тегишли даврларда РХМ (40 – 60- йиллар) ва ЭХМ (60 – 90- йиллар) атамаларига қуйидагича изоҳ бериб ўтилган:

Рақамли ҳисоблаш машинаси (РХМ) – рақам ва (ёки) махсус белгилар кўринишида ифодаланган маълумотларга автоматик равишда ишлов бериш учун мўлжалланган ҳисоблаш қурилмаси (асосан электрон қурилма).

Электрон ҳисоблаш машинаси (ЭХМ) – асосий функционал элементлари (мантиқий, хотирада сақлаш ва индикация элементлари) электрон асбоблар асосида бажарилган ҳисоблаш машинаси.

Бугунги кунда **компьютерларнинг иккита асосий тури**, яъни:

- иккилик сонли кодлар кўринишидаги маълумотларга ишлов берувчи

рақамли компьютерлар;

- ҳисоблаб чиқарилаётган катталиклар аналоги саналадиган, узлуксиз ўзгариб турувчи физик (электр кучланиш, вақт ва шу каби) катталикларга ишлов берувчи **аналог компьютерлар** мавжуд.

Илк ҳисоблаш машиналарини яратиш мобайнида математик **Джон фон Нейман** компьютернинг асосий конструкцияларини тавсифлаб ўтди. Ушбу мўътабар зот тамойилларига мувофиқ, компьютер қуйидаги қурилмаларга эга бўлиши даркор:

арифметик-мантиқий қурилма (АМҚ) – ҳисоблаш амаллари ва мантиқий операцияларни бевосита амалга ошириш учун;

бошқарув қурилмаси – дастурларни бошқариш жараёнини ташкиллаштириш учун;

хотирада сақлаш қурилмаси (ёки **хотира қурилмаси**) – дастурлар ва ахборотни сақлаш учун;

ташқи қурилмалар – ахборотни киритиш ва чиқариш учун.



Джон фон
Нейман
(1903-1957)

Аксарият компьютерлар 1945 йил **Джон фон Нейман** томонидан таърифланган тамойиллар асосида тузилган бўлиб, улар қуйидагича аталади ва изоҳланади:

дастурий бошқарув тамойили – дастур командалар тўпламидан ташкил топган бўлиб, улар процессор томонидан автоматик равишда муайян изчилликда кетма- кет бажарилади.

хотиранинг бир жинсли (ўхшаш) бўлиш тамойили – дастур ва маълумотлар айна битта хотира қурилмасида сақланади; маълумотлар билан қандай ҳаракатлар бажарилса, командаларга нисбатан ҳам худди шундай ҳаракатлар бажариш мумкин.

манзиллилик тамойили – асосий хотира қурилмаси тузилиш жиҳатидан рақамланган хотира уяларидан ташкил топади.

Ушбу тамойиллар асосида яратилган компьютерлар ЭҲМларнинг мукаммал (классик) архитектурасига (яъни, **фон Нейман архитектурасига**) эга компьютерлар деб аталади.

КОМПЬЮТЕР АРХИТЕКТУРАСИ тушунчаси остида компьютернинг мантиқан ташкил топган қисми, тузилиши ва ресурслари, яъни маълумотларга ишлов бериш жараёни учун муайян вақтга ажратиб бериладиган ҳисоблаш тизимига мансуб воситалар мажмуи тушунилади. Компьютер архитектураси шахсий компьютернинг асосий мантиқий узеллари томонидан бажариладиган ҳаракатлар тамойилларини, ушбу узеллар ўртасидаги ахборот алмашилишга оид алоқалар ва ўзаро жисмонан боғланишларни белгилаб беради. Асосий мантиқий узеллар жумласига:

марказий процессор (МзП);

асосий хотира қурилмаси (АХҚ);

ташқи хотира қурилмаси (ТХҚ);

ташқи қурилмалар киради.

ШАХСИЙ КОМПЬЮТЕРНИНГ АСОСИЙ ФУНКЦИОНАЛ ТАВСИФИ

Шахсий компьютернинг асосий функционал тавсифи қуйидагилардан ташкил топади:

иш унумдорлиги.

иш тезлиги;

тактли частота;

микропроцессор тизимининг ҳамда интерфейсининг кодли шинасига дахлдор разрядлик даражаси.

Одатда, тезкор хотира қурилмасининг ҳажми Мбайтларда ўлчанади. Ҳажми 16 Мбайт бўлган тезкор хотира қурилмалари билан аксарият замонавий амалий дастурлар ишламайди, ишлаган тақдирда ҳам уларнинг иши ниҳоятда суст кечади;

Бугунги кунга қадар стандарт ҳажми 1,44 Мбайтга тенг, диаметри 3,5 дюйм келадиган дискетага эга кўчма магнит диск асосидаги тўплагичлар қўлланилиб келинмоқда;

Кэш-хотира қурилмаси – секин ишловчи хотира қурилмалари ичида сақланаётган ахборот устида бажарилаётган операцияларни жадаллаштириш учун компьютер томонидан автоматик равишда ишлатиладиган, фойдаланувчи дахл қила олмайдиган, тез ишловчи, кичик ҳажмли (виртуал) буферли хотира қурилмасидир. Агар машинада ҳажми 256 Кбайтга тенг кэш-хотира қурилмаси қўлланилаётган бўлса, ушбу қурилма шахсий компьютер ишининг унумдорлигини 20 фоизга оширади;

ШАХСИЙ КОМПЬЮТЕР – ҳамманинг имкони ва фойдаланиш қулайлиги бўйича умумий талабларни қаноатлантирувчи стол устига ўрнатиладиган ёки қўлда олиб юриладиган, атайин битта фойдаланувчи томонидан ишлатилиши учун яратилган ЭҲМ.

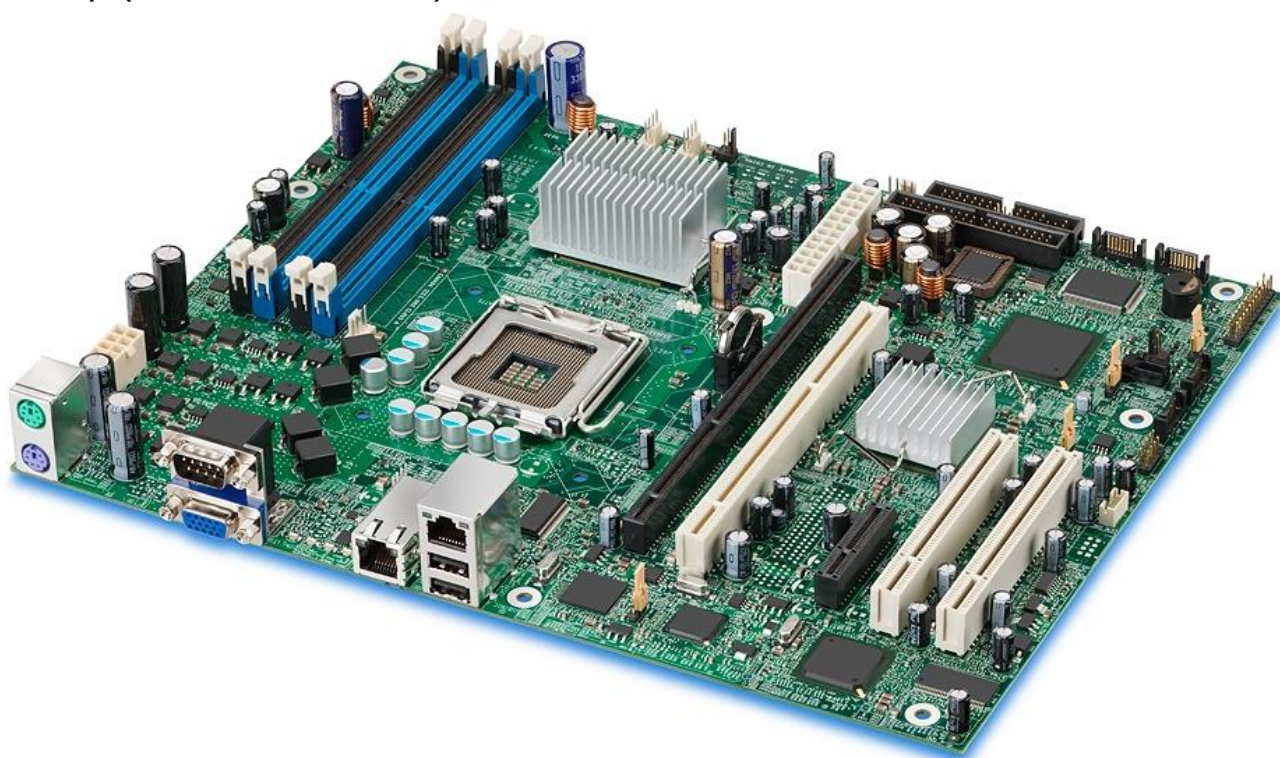
Шахсий компьютернинг пайдо бўлиши микрокомпьютер яратилиши билан чамбарчас боғлиқ. Шу боис "шахсий компьютер" ва "микрокомпьютер" атамалари маънодош атамалар каби қўлланилади.

Конструктив жиҳатдан шахсий компьютерлар марказий тизим блоки кўринишида қурилган бўлиб, бошқа қурилмалар (ахборот киритиш-чиқариш қурилмалари) унга махсус ажраткичлар (бир нечта параллел ва кетма-кет портлар) орқали уланади.

Она плата (Motherboard)

Компьютернинг имкониятларини белгилаб берувчи асосий қурилма саналадиган **тизим платасида (Motherboard)** эса авваламбор қуйидагилар жойлашади:

- Марказий процессор;
- Тезкор хотира, ўта тезкор хотира қурилмаси (кэш-хотира);
- BIOS тизими (ахборотни киритиш-чиқаришнинг асосий тизими) билан биргаликдаги доимий хотира қурилмаси;
- Бошқарувчи микросхемалар (чипсетлар), кўмакчи микросхемалар ҳамда ахборотни киритиш-чиқариш контроллерларининг тўплами;
- Аппаратлар созланишига оид маълумотлар билан биргаликдаги хотира қурилмаси ва ушбу қурилма учун мўлжалланган аккумулятор;
- Кенгайтириш ажраткичлари ёки слотлар (slot);
- Кўчмас магнит дисклар диск киритиш қурилмалари, кетма-кет ва параллел портлар, инфрақизил портнинг интерфейсли кабелларини, шунингдек, универсал кетма-кет USB шинасини улаш учун мўлжалланган ажраткичлар;
- Электр таъминотига оид ажраткичлар;
- Процессорнинг электр таъминоти учун мўлжалланган кучланиш ўзгартиргич;
- Клавиатурани улаш учун мўлжалланган ажраткич;
- Тактли импульслар генератори;
- Товуш картаси;
- Видео карта;
- Таймер (вақт ҳисоблагичи).

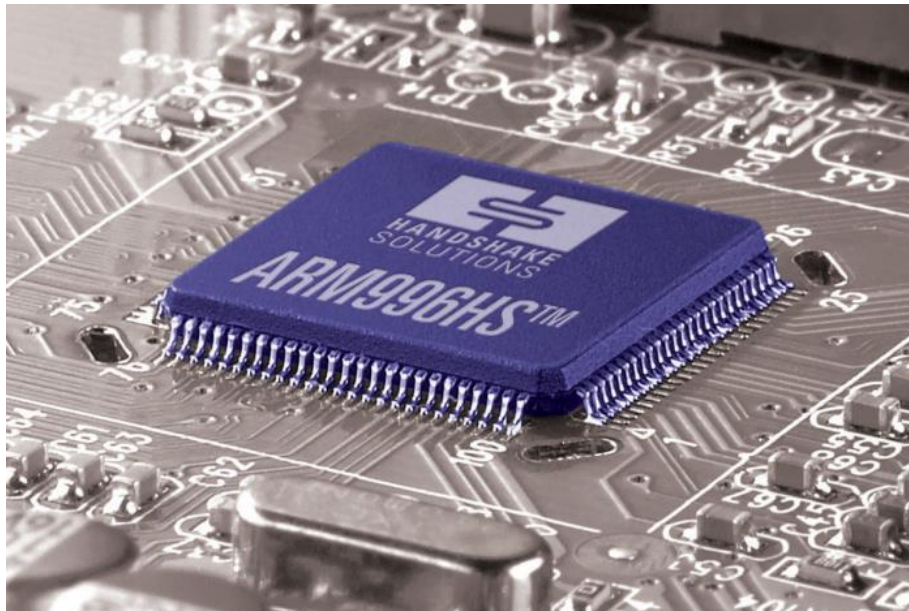


Замонавий шахсий компьютерларнинг архитектураси магистраль-модуль тамойилига асосланган. Архитектуранинг модулли тамойили фойдаланувчига компьютер конфигурациясини (яъни, бериладиган шакл, таркибий қисмларнинг ўзаро жойлашишини) ўзига қулай тарзда бутлаш, зарурат туғилганида эса уни модернизация қилиш имконини беради. Тизимнинг ушбу тамойил асосида ташкил топиши ахборот алмашинувининг магистраль тамойилига таянади. Қурилмаларда мавжуд барча контроллерлар микропроцессор ва тезкор хотира қурилмаси билан **тизим шинаси** деб аталадиган **маълумотлар узатилишининг тизимга оид магистрали** орқали ҳамкорлик қилади. Ушбу тизим шинаси асосий плата устидаги қолиплаб тайёрланган кўприкча кўринишига эга бўлади.

Видеохотира – монитор экранига видео маълумотларни сақлаб туриш учун ишлатилади. Видео тасвирлар компьютер хотирасида кўп жой эгаллайди. Шунинг учун видеохотира хажми канча катта бўлса, шунча яхши. Видеохотиранинг хажми 16 Мбайтдан кам бўлмагани яхши.

МИКРОПРОЦЕССОР (МП) (CPU, Central Processor Unit – марказий процессорли қурилма, МПҚ) – машинанинг барча блоклари бажарадиган ишларни бошқариш ҳамда ахборот билан арифметик ва мантиқий операциялар бажариш учун мўлжалланган шахсий компьютердаги марказий блок. Битта ёки бир нечта катта интеграл схемалар⁷ кўринишига эга электрон схема, ахборотга ишлов бериш қурилмаси. Микрокомпьютердаги микропроцессор бошқариш вазифасини бажариб, ахборотнинг катта қисмига ишлов беради. Микропроцессор жуда катта интеграл схема бўлиб, унинг имкониятлари кремний кристаллининг ўлчамлари ва ушбу кристалл негизидаги транзисторлар сони билан белгиланади. Микропроцессорнинг асосий элементлари транзисторли қайта улагичлар саналади. Мазкур қайта улагичлар асосида иккита турғун ҳолатга эга бўлиб, ахборот сақлаш ва ушбу ахборотга тез кириб бориш учун мўлжалланган қурилмалар мажмуидан иборат регистрлар яратилади. Регистрлар сони ва уларнинг разрядлилиқ даражаси кўп жиҳатдан микропроцессор архитектурасини белгилайди. Микропроцессор томонидан бажариладиган командалар, одатда, арифметик амаллар, мантиқий операциялар бажарилишини, бошқарувнинг (шартли равишда ва тўла-тўқис) топширилишини ва маълумотларнинг жойи ўзгартирилишини (яъни, регистрлар, тезкор хотира қурилмаси ҳамда ахборот киритиш- чиқариш портлари орасида кўчириб ўтказилишини) кўзда тутди. Микропроцессор энг мураккаб электрон қурилмалардан бири бўлиб, уни тайёрлаш жараёни юзлаб технологик операциялардан ташкил топади. Микропроцессорларнинг ишлаб чиқарилишида фотолитография усули қўлланилади. Қатламлар шаблонлари ёрдамида микропроцессорда муайян хусусиятларга эга қатламлар устма-уст босиб борилади. Бундай тузилишлар ультрабинафша нурлар таъсири остида эрийдиган модда – фоторезистдан яратилади. Фоторезист кремнийли асос юзасига юритилиб, ультрабинафша нур билан қатлам орқали нурланади. Фоторезист эритмасига, қотиб қолганидан сўнг зарурий электр ўтказувчанлик хусусиятини таъминлайдиган

аралашмалар аралаштирилади. Агар электр ўтказмайдиган майдон ҳосил қилиш керак бўлса, тегишли юзада кремний оксиди оширилади. Микропроцессорларнинг айна бир хил модели мегагерцларда ўлчанадиган ҳар-хил такт частотасига эга бўлиши мумкин. Такт частотаси қанчалик юқори бўлса, компьютер ишининг унумдорлиги шу қадар юқори бўлади. Такт частотаси микропроцессор ичида элементар операцияларнинг амалга оширилиш тезлигига ишора қилади.



Тизим шинаси компьютернинг асосий интерфейс тизими саналиб, барча қурилмаларнинг ўзаро бирикиши ва алоқа боғлашини таъминлайди. Ушбу шина ахборотнинг учта йўналишда узатилишини таъминлайди. Жумладан: микропроцессор ва асосий хотира қурилмаси ўртасида; микропроцессор ва ташқи қурилмаларнинг киритиш-чиқариш портлари ўртасида; асосий хотира қурилмаси ва ташқи қурилмаларнинг киритиш-чиқариш портлари ўртасида.

Киритиш-чиқариш портлари – шахсий компьютернинг тизим интерфейсига қарашли жойлар бўлиб, микропроцессор айна шу нуқталар орқали бошқа қурилмалар билан ахборот алмашинади. Микропроцессорда жами 65536 та портлар бўлиши мумкин. Ҳар бир порт, хотира уясининг манзилига мос келувчи манзилга, яъни порт рақамига эга. Ушбу манзил (порт рақами) асосий хотира қурилмасининг бир бўлаги эмас, балки киритиш-чиқариш қурилмасининг ушбу портдан фойдаланувчи қисми саналади. Барча қурилмаларнинг киритиш-чиқариш портлари шинага тегишли ажраткичлар (слотлар) орқали бевосита ёки махсус контроллерлар (адаптерлар) орқали уланади.

Асосий хотира қурилмаси ахборотни сақлаш ва компьютернинг бошқа блоклари билан алмашилиш учун мўлжалланган. **Қаттиқ диск (Винчестер)** – компьютерда ишлаш жараёнида қўлланиладиган маълумотларни доимий хотирада сақлаш учун хизмат қилади. Хусусан, қаттиқ дискда операцион тизим дастурлари, матн муҳаррирлари, кўп қўлланиладиган дастурлар мажмуаси, дастурлаш тиллари ва ҳоказолар сақланади.

Одатда, компьютерлар турига қараб, қаттиқ дисклар бир-биридан дискда маълумотларни қанчалик миқдорда қўп ёки кам ёзиш ҳажми, маълумотларни ўқиш ёки ёзиш тезлиги ва қаттиқ диск уланадиган интерфейс (назорат тури) билан фарқ қилади. Қаттиқ диск ҳажми компьютер ишлашида асосий омиллардан ҳисобланади. Қаттиқ диск ҳажми 80, 160, 200, 500 Гигабайт ва ундан юқори бўлади. Қаттиқ диск ҳажми қанча ката бўлса, шунча яхши. Қаттиқ дискнинг яна бир алоҳида параметри мавжуд, яъни дискдан маълумотларни қидириш учун кам вақт, узатиш тезлиги эса юқори бўлиши керак. Агар янги винчестер сотиб олиш зарурияти туғилса, уни танлаётганда интерфейс турини ҳам, яъни «винт»нинг **материнская платага** уланиш усулини ҳисобга олиш керак бўлади.

Ташқи хотира қурилмасидан муайян вазифаларни ҳал этиш учун қўлланилиши мумкин бўлган ахборотни узоқ вақт сақлаш учун фойдаланилади.

Тактли импульслар генератори электр белгиларни изчил ишлаб чиқаради. Ушбу белгилар частотаси (яъни, ишлаб чиқилиш ёки содир бўлиш тезлиги) эса компьютернинг тактли частотасини (иш тезлигини) қарор топтиради. Ҳар икки (қўшни) импульс орасидаги вақт оралиғи машина ишининг тактини (маромини) белгилайди.

Электр таъминот манбаси – компьютерни электр энергияси билан мухтор равишда ва электр тармоғидан таъминлаш тизимларига эга блок.

Таймер (вақт ҳисоблагичи) – вақтнинг жорий фурсатини автоматик авишда олинишини таъминлайдиган машина ичидаги электрон соат. Ушбу ҳисоблагич электр таъминотининг мухтор манбасига уланиб, компьютер саноат электр тармоғидан узилган ҳолатда ҳам ўз ишини давом эттираверади.

Компьютернинг ташқи қурилмалари машинанинг теварак-атроф, жумладан фойдаланувчилар, бошқариш объектлари ва бошқа компьютерлар билан ҳамкорлигини таъминлайди.

ШАХСИЙ КОМПЬЮТЕРНИНГ ТАШҚИ ҚУРИЛМАЛАРИ, УЛАРНИНГ ВАЗИФАЛАРИ ВА АСОСИЙ ТАВСИФЛАРИ

ТАШҚИ ҚУРИЛМАЛАР ҳар қандай ҳисоблаш комплексининг энг муҳим таркибий қисми саналиб, юқорида зикр этиб ўтилгандай шахсий компьютернинг теварак-атроф билан, жумладан фойдаланувчилар, бошқариш объектлари ва бошқа компьютерлар билан ҳамкорлигини таъминлайди. Ташқи қурилмалар компьютерга **киритиш- чиқариш портлари** деб номланадиган махсус ажраткичлар орқали уланади. Ушбу портлар эса, ўз навбатида, параллел ва кетма-кет турларга бўлинади.

LPT1 – LPT4 кўринишида белгиланадиган **параллел киритиш-чиқариш портлари**, одатда, компьютерга турли принтерларни улаш учун хизмат қилади. **COM1 – COM4** кўринишида белгиланадиган **кетма-кет киритиш-чиқариш портларга** эса сичқон, модем ва шу каби бошқа қурилмалар уланади. Ташқи қурилмалар жумласига: **ахборотни компьютерга киритиш қурилмалари;**

ахборотни компьютердан чиқариш қурилмалари;
фойдаланувчининг диалогик воситалари;
алоқа ва телекоммуникация воситалари киради.

Ахборотни компьютерга киритиш қурилмалари

Клавиатура – (нем. *klaviatur*, лат. *clavis* – калит), муайян тартибда жойлаштирилган пишанг-тугмалар тўплами бўлиб, компьютерга сонли, матнли ахборотни ва бошқариш ахборотини дастаки киритиш учун мулжалланган.



Сканер (scanner) машинкада ёзилган қоғоздаги матнни, шунингдек, график тасвирлар, расмлар, чизмалар, слайдлар ва фотосуратларни автоматик ҳисоблаб, компьютерга киритиш учун мўлжалланган қурилма. Аксарият сканерларда тасвирни рақамли шаклга айлантириш учун зарядли боғланиш асбоблари асосида тайёрланган ёруғлик сезгир элементлар (ингл. **Charge-Coupled Device, CCD**) қўлланилади.



Сичқон (ингл. *mouse*) қўл кафтига бемалол сиғадиган, тугмали қутича кўринишига эга компьютер манипулятори, кўрсатиш қурилмаси.

Сичқон стол ёки шунга ўхшаш бошқа юза устида қандай сурилса, монитор экрандаги курсор ҳам худди шу тарзда сурилиб боради. Сичқондаги тугмалар ёрдамида компьютерга турли командалар берилади. Сичқон график тўпламларда кенг қўлланиладиган меню, пиктограмма каби объектлар билан манипуляция қилиш амалларини қулайлаштиради. Энг биринчи компьютер сичқонини Ксерокс фирмасининг ходими **Дуглас Энджелбарт** ихтиро қилган. **Эпл (Apple)** компанияси эса ўзи ишлаб чиқараётган **Макинтош (Macintosh)** русумли компьютерларни биринчи бўлиб сичқонлар билан бутлаган.



Тачпад (ингл. **Touchpad**) сезгир панель бўлиб, устига қўйилган бармоқ ҳаракати курсорни ҳаракатга келтиради. Аксарият замонавий ноутбукларда айнан тачпад қўлланилади. Негаки, ичида ҳаракатчан қисмлар йўқлиги унинг юксак ишончилигини кафолатлайди.

Ахборотни компьютердан чиқариш қурилмалари

Плоттер (ингл. **plotter** – картограф), (рус. **графопостроители**)– график ахборотни (расм, чизма ва хариталарни) қоғозга чиқариш учун мўлжалланган қурилма. **Пероли плоттерлар** энг биринчи чиқарилган ва анъанавий равишда кенг қўлланилаётган плоттерлар саналади. Плоттерларнинг кейинги авлоди – **пурковчи плоттерларда** эса замонавий технология қўлланилади.

Принтер – ахборотни қоғозга босиб чиқариш учун мўлжалланган электромеханик қурилма. Принтерлар монохром ва рангли, зарб бериб (**impact**) ва зарб бермай ишлайдиган (**nonimpact**) турларга бўлинади. Иши изчил кечадиган принтерлар белгиларни қоғозга кетма-кет босади, сатрли принтерлар – битта сатрни бирданига, саҳифали принтерлар эса битта саҳифани бутунлигича шакллантиради. Ахборотни босиш технологиясига кўра принтерлар:

матрицали;

пурковчи;

лазерли;

ёруғлик диоди воситасида ишлайдиган;

сублимацион турларга фарқ қилади.



Матрицали принтерлар XX асрнинг 70-, 80-йилларида компьютер соҳасида энг кенг тарқалган принтерлар бўлган. Иши зарб бериб (**impact dot matrix**) изчил кечадиган ахборот босиш қурилмалари игналар ёки ингичка кичик ўзакларнинг битта (иккита) вертикал қаторига эга босувчи каллак билан жиҳозланган. Ушбу каллак босилаётган сатр бўйлаб ҳаракатланади. Зарур бўлган фурсатда эса игналар рангли тасма ортидан қоғозга зарб бериб, бир белгидан сўнг кейинги белгини изчил шакллантириб боради. Бундай принтерларда муайян форматли ёки рулон қилиб ўралган қоғоздан фойдаланиш имкони мавжуд. Принтер каллаги 9, 18 ёки 24 дона игна билан жиҳозланиши мумкин. Бундай принтерларнинг кенг кареткали (А-3 формат) ва тор кареткали (А-4 формат) моделлари мавжуд.

Лазерли принтерларда тасвир яратилишининг электрографик тамойили қўлланилади, яъни: бўёқ (тонер) зарралари электростатик потенциал ёрдамида барабанга тортилади ва шу тариқа барабанда ҳосил бўлган тасвир қоғозга ўтади. Лазерли принтернинг оддий нусха олиш аппаратида фарқи шундан иборатки, принтердаги тасвир босиш барабани компьютер командасига кўра ярим ўтказгич лазер ёрдамида электрланади. Аниқроқ айтиладиган бўлса, лазер жуда ингичка ёруғлик нуруни ҳосил қилиб, ёруғлик сезгир барабаннинг олдиндан зарядланган юзасига нуқталардан иборат тасвир контурини чизиш учун хизмат қилади. Электрон сурат тайёр бўлгач, барабан юзасининг лазер нури билан разрядланган (электрсизланган) жойларига бўёқ модда (тонер) кукуни ёпишади. Ушбу кукун барабандан қоғозга ўтади ва юқори ҳарорат таъсирида эриб, қоғоз юзасида маҳкамланади.

Компьютер монитори (дисплей, **display** – кўрсатмоқ, тасвирламоқ), матнли ва график ахборотларни асосан кинескоп (электрон-нурли асбоб) экранда кўз билан кўриш учун акс эттирадиган қурилма. Мониторлар рангли ва монохром бўлиб, бир-биридан ўлчамлари билан фарқ қилади.



Мониторларнинг ахборотни тасвирлаш қобилияти (акс эттириладиган тасвирдаги горизонтал ва вертикал бўйича чиқариладиган нуқталар сони) турлича бўлади. Рангли мониторда учта электрон пушка бўлиб, уларнинг ҳар бири алоҳида бошқариш схемасига эга. Бундай монитор экранининг юзасига эса учта асосий, хусусан: **қизил (Red, R)**, **яшил (Green, G)** ва **кўк (Blue, B)** рангли люминофор қопланган. Рангли кинескопда **кўланкали ниқоб (Shadow Mask)** ёки **апертур панжара (Trinitron технологияси)** мавжуд. Уларнинг вазифаси электрон пушкардан чиқаётган нурлар люминофорнинг тегишли рангли нуқтасига тушишини таъминлашдан иборат. Агар кўланкали ниқоб туйнуклар тизимидан ташкил топган бўлса, апертур панжара вертикал тирқишлар тизимини ҳосил қилади. Экраннынг ички юзасидаги люминофор нуқталарининг ўлчамлари қанчалик кичик бўлса, монитордаги тасвир шу қадар равшан бўлади. Одатда, ушбу нуқталарнинг ўлчамлари ҳақида эмас, балки улар орасидаги масофа (**dot pitch**) ҳақида мулоҳаза юритилади. Ушбу кўрсаткич монитор моделларининг турлари учун ҳар-хил бўлиб, 0,41 мм дан 0,21 мм гача ўлчанади. Бу масалада меъёрий даража кўланкали ниқобга эга ЭНН учун 0,26-0,28 мм, апертур панжарага эга ЭНН учун эса 0,25мм саналади.

МУЛЬТИМЕДИЯ ВОСИТАЛАРИ – аппарат воситалари ва дастурий воситалар комплекси бўлиб, инсонга, ўзи учун табиий бўлган турли-туман муҳитлар, яъни: товуш, видео, графика, матн, анимация кабилардан фойдаланган тарзда компьютер билан мулоқот қилиш имконини берадиган воситалардир. Мультимедиа воситалари жумласига:

- Нутқли ахборотни киритиш-чиқариш қурилмалари;
- Микрофон ва видеокамералар ;

-Кучайтиргичлар , товуш колонкалари ва катта видеоэкранларга эга акустик тизимлар, видеотасвир тизимлари;
-Товуш ва видео платалари ҳамда тасвирни видеоманитофондан ёки видеокамерадан олиб, компьютерга киритувчи видеотутиш (рус. видеозахват) платалари;
-Сканерлар;
-Товушли ва видео ахборотни ёзиш учун тез-тез қўлланилиб туриладиган катта ҳажмга эга, оптик диск асосидаги ташқи хотира қурилмалари киради.

Модем (ингл. mo(dulator) ва dem(odulator)), компьютерлар орасида ахборот алмашилиш учун мўлжалланган қурилма бўлиб, алоқа йўли орқали узатиш мақсадида дискрет (узлукли) сигналларни модуляция қилинган узлуксиз сигналларга ва бундай сигналларни қабул қилиш мобайнида (демодуляция қилган тарзда) дискрет сигналга айлантириш учун хизмат қилади.

Маҳаллий ҳисоблаш тармоқларида, модем, ахборот оқимининг сервер билан терминаллар орасидаги тақсимотини бошқаради. Шахсий компьютерларнинг модемлари аксарият ҳолларда ахборотни телефон алоқаси орқали юборади.

Модемларнинг иш режими, агар маълумотларнинг фойдаланувчилар ўртасида узатилиши фақат бир йўналиш томон кечса – **яримдуплекс** (half duplex) **режим**, иккала томон амалга оширилса – **дуплексли** (full duplex) **режим** деб номланади.

Модемлар ички ва ташқи модемларга фарқ қилади. **Ички модемлар** электрон плата кўринишига эга бўлиб, компьютернинг ISA ёки PCI шинасига уланади. **Ташқи модемлар** эса алоҳида қурилма кўринишига эга бўлади. Алоқанинг муайян протоколи қўллаб-қувватланиши ва модуляция тезлиги (modulation speed) – модемлар ўртасидаги тафовутлардан бири саналади. Ушбу тезлик маълумотлар узатилишининг жисмоний тезлигини белгилаб бериб, сонияда бит (бит/с) ўлчов бирлиги билан ўлчанади. Модем имкониятлари ва факсимиль тасвирлар билан алмашилиш учун мўлжалланган восита имкониятларини ўзига мужассам этган қурилма – **факс– модем** деб аталади.

Флэш-диск. Флэш дисклар(Flash Disks) қаттиқ диск модификацияси бўлиб, маълумотларни узоқ муддатга сақлаш учун ишлатилади. Бу дискларни форматлаш, текшириш(ScanDisk), тозалаш мумкин. Маълумотларни ёзиш ва ўчириш худди қаттиқ диск каби бажарилади. Флэш дисклар одатда, 1-16 Гигобайт хотира ҳажмга эга.

Компакт дисклар. Компакт дисклар икки хил бўлади: CD-R ва CD-RW. Компакт дисклар ўлчами 700 Мбайт ни ташкил қилади. CD-R компакт дискга 700 Мбайт маълумот ёзилгандан кейин, бошқа маълумотни ёзиш мумкин эмас, яъни бу турдаги компакт дискларни тозалаб бўлмайди. CD-RW турдаги компакт дисклардаги маълумотларни эса ихтиёрий пайтда ўчириш, яъни дискни тозалаш мумкин. Компакт дискларга маълумотларни ёзиш махсус дастурлар ёрдамида амалга оширилади.



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH VA
TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI DAVLAT QO'MITASI**

TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

“Kompyuter injiniringi” fakulteti
215-13 guruh

Dasturlash asoslari fanidan
Mustaqil ish

Laborotoriya ishi - 1

Mavzu: Kompyuter arxitekturası.
Kompyuterning tarkibiy qismlari.

Bajardi:

To'xtaboyev Sherzod Baxtiyor o'g'li

Tekshirdi:

Safarov Shoxrux Sharofovich