

**Таржимонлар, филологлар ва компьютер технологиялари
мутахассислари билан тажриба алмашиниш учун**

Тузувчи

**ДОЛИМОВ
Шокир Зокирович**

ҳарбий таржимон

perevod67@hotmail.com

tarjimon67@mail.ru

КОМПЬЮТЕР

**АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР ВА БАТАФСИЛ ИЗОҲЛАР.
КОМПЬЮТЕР АРХИТЕКТУРАСИ ВА ТАРКИБИЙ
ҚИСМЛАРИ.**

ТАРИХ САҲИФАЛАРИ

Тошкент – 2009

Таржима жараёнида нафақат чет тилини билишга, балки она тилимиз меъёрлари ва соғлом ақлга таяниш, нафақат аниқ, балки тўғри ҳамда равон ўқиладиган (эшитиладиган) таржима яратишга интилиш керак деб ўйлайман. Зеро, **таржима** – ички ҳис, шахсий ҳаётий тажриба, матн замиридаги маънони англаш ва шу каби кўплаб мезонларни ўз ичига қамраб олувчи **ижодий ишдир**.

Шокир ДОЛИМОВ
ҳарбий таржимон

Ҳурматли фойдаланувчи !

Сиз танишиб чиқишингиз керак бўлган ушбу рисола компьютер техникасининг тавсифларига оид назарий билимингизни янада бойитишингиз, ҳисоблаш техникасидан фойдаланиш кўникмаларингизни пухта шакллантиришингиз, информатика асосларини англаб етишингиз, ахборот технологияларининг жамиятимиз ҳаётидаги аҳамиятини теран идрок этишингиз, компьютер тармоғи ҳақида умумий тушунча ҳосил қилишингиз ва соҳа тарихидан хабардор бўлишингиз учун ҳеч шубҳасиз ёрдам бўлади. Зеро унда жаҳон аҳлининг прогрессив табақалари томонидан эътироф этилган компьютерга оид асосий тушунчалар, уларнинг батафсил изоҳлари мужассам этилган бўлиб, рус тилидан ўзбек тилига таржима қилиш соҳасида кўп йиллардан буён тер тўкиб келаётган муаллиф томонидан давлат тилига ўғирилган.

Фойдаланувчиларнинг кенг доирасига мўлжалланганлигидан ташқари, ушбу рисоладан "Информатика асослари ва ҳисоблаш техникаси", "Компьютер саводхонлиги" курслари ва шу каби бошқа таълим дастурларини ўзлаштириш жараёнида ўқув қўлланма сифатида фойдаланиш тавсия этилади.

МУНДАРИЖА

I. КОМПЬЮТЕР. ИШ ТАМОЙИЛЛАРИ ВА ДАСТУРЛАР ҲАҚИДА АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР. КОМПЬЮТЕР ТУРЛАРИ

1. Компьютер ҳақида умумий тушунча	4
2. Компьютер бажарадиган иш тамойиллари	5
3. Дастурлар	8
4. Компьютер турлари	10
5. Компьютер тарихи	16

II. КОМПЬЮТЕР АРХИТЕКТУРАСИ ВА ФУНКЦИОНАЛ ТАВСИФИ. АСОСИЙ УЗЕЛЛАР ВА ТАШҚИ ҚУРИЛМАЛАР

1. Компьютер архитектураси	22
2. Шахсий компьютернинг асосий функционал тавсифи	23
3. Асосий узелларнинг вазифалари	25
4. Шахсий компьютернинг ташқи қурилмалари, уларнинг вазифалари ва асосий тавсифлари	31
Ахборотни компьютерга киритиш қурилмалари	31
Ахборотни компьютердан чиқариш қурилмалари	36
Фойдаланувчининг диалогик воситалари	41
Алоқа ва телекоммуникация воситалари	44

III. КОМПЬУТЕР ТАРМОҒИ ВА УНГА БОҒЛИҚ АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР

1. Компьютер тармоғи	47
2. Интернет	48
3. Интернетнинг вужудга келиш тарихи	49
4. Интернетга оид асосий тушунчалар	51

IV. КОМПЬЮТЕР ТЕХНИКАСИ ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ РИВОЖИГА УЛКАН ҲИССА ҚЎШГАН КОРХОНАЛАР ТАРИХИ. УЛАР ТОМОНИДАН ЯРАТИЛГАН МАҲСУЛОТЛАР ТАВСИФИ

Ай-Би-Эм	55
IBM нинг яратилиш тарихи	55
Илк электрон-ҳисоблаш машиналари	56
IBM-мос келадиган компьютерлар	58
IBMнинг бугунги куни ва истиқболи	61
Интел	63
Микропроцессор қўлланиладиган соҳалар	63
Корпорациянинг қисқача тарихи	64
Интел маҳсулотлари ва уларнинг тавсифи	65
Хотима	78
Компэк	79

I. КОМПЬЮТЕР. ИШ ТАМОЙИЛЛАРИ ВА ДАСТУРЛАР ҲАҚИДА АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР. КОМПЬЮТЕР ТУРЛАРИ

1. КОМПЬЮТЕР ҲАҚИДА УМУМИЙ ТУШУНЧА



КОМПЬЮТЕР (ингл. **computer** – ҳисоблагич, лат. **computo** - ҳисобламоқдаман) – электрон шаклга эга турли маълумотларни қабул қилиш, йиғиш, сақлаш, уларга ишлов бериш, ахборот¹ узатиш, ҳисоблар чиқариш, белгилар билан манипуляция қилиш ва шу каби бошқа қобилиятларга 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**" (РҲМ) атамаси ўрнига қўлланилиб келинган "**электрон ҳисоблаш машинаси**" (ЭҲМ) атамасини сўз бойлигимиздан сиқиб чиқара бошлади. Тегишли даврларда РҲМ (40 – 60- йиллар) ва ЭҲМ (60 – 90- йиллар) атамаларига қуйидагича изоҳ бериб ўтилган:

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

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

Мулоҳаза юритилаётган учала атама тилимизда тенг қимматли ифодалар саналади. Аслида эса "компьютер" сўзи инглиз тилидаги computer яъни, ҳисоблагич сўзининг транскрипциясидир. Инглиз тушунчасида "computer" сўзи нутқимиздаги "компьютер" сўзига

¹ **Ахборот** (лат. **informatio** – тушунтириш, баён этиш). Ушбу атаманинг ибтидоий маъноси – инсонлар томонидан оғзаки, ёзма ёки бошқа усуллар билан (шартли сигналлар, техник воситалар ва шу кабилар ёрдамида) узатиладиган маълумотларни англатади. Ўтган XX аср ўрталаридан эътиборан эса бу атама умумилмий мазмун касб этиб, ўз ичига одамлар ўртасида, инсон билан автомат, автомат билан автомат ўртасида маълумотлар алмашилишини, ҳайвонот олами ва ўсимликлар дунёсида кузатиладиган сигнал алмашувларни, ҳужайрадан ҳужайрага, организмдан организмга муайян аломатлар ўтишини (генетик ахборотни) ҳамда кибернетикага оид асосий тушунчалардан бирини мужассам этди.

нисбатан анча кенг маъно касб этган. Математик ҳисоб чиқариш қобилиятига эга ҳар қандай қурилма, ҳаттоки логарифмик жазвал ҳам инглиз тилида компьютер деб аталади. Аммо аксарият ҳолларда бу тушунча ҳисоблаш машиналарининг жамики турлари, жумладан аналог ва рақамли ҳисоблаш машиналарини ўзига мужассам этган.

Аналог ҳисоблаш машинаси (АХМ), узлуксиз ўзгарувчи физик катталиклар (машинага оид ўзгарувчан миқдорлар) билан ҳал этилаётган вазифага оид тегишли ўзгарувчан миқдорларнинг аналоглари ўртасидаги муайян нисбатларни қайта ишлаб чиқариш (моделини тузиш) учун мўлжалланган ҳисоблаш қурилмаси. Машинага оид ўзгарувчан миқдорлар сифатида электр кучланиш ва тоқлар хизмат қиладиган, изланган нисбатлар модели эса электр занжирларида рўй берадиган физик жараёнлар билан тузиладиган электрон АХМлар кенг тарқалган.

Гарчи компьютерлар аввал бошдан фақат сонга оид ҳисоб амалларини бажариш учун яратилган бўлса ҳам, кейинчалик улар ахборотнинг бошқа турларига ҳам ишлов бериш қобилиятига эга бўлиши мумкинлиги маълум бўлди. Зеро ахборотнинг деярли барча турларини рақамли шаклга айлантириш мумкин. Ҳар қандай ахборотга ишлов берилиши учун компьютерлар ахборотга рақамли шакл бериш ва акс ҳолатга айлантириш воситалари билан анжомланган. Шу боис компьютер ёрдамида нафақат сонга оид ҳисоб амалларини бажариш, балки матн, расм, фотосурат, видеотасвир ва овозга ишлов бериш, ишлаб чиқариш жараёни ва транспорт ҳаракатини бошқариш, турлича алоқа боғлаш мумкин. Замонавий компьютерлар башарият томонидан қўлланиладиган ҳар қандай ахборот турига ишлов беришнинг универсал воситаларига айланиб қолди.

2. КОМПЬЮТЕР БАЖАРАДИГАН ИШ ТАМОЙИЛЛАРИ



Джон фон Нейман 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 қурилмаси² (ёки **хотира қурилмаси**) – дастурлар ва ахборотни сақлаш учун;

ташқи қурилмалар – ахборотни киритиш ва чиқариш учун.



Аксарият компьютерлар асосий хусусиятлари билан фон Нейман тамойилларига мос келади, бироқ замонавий компьютерларнинг тузилиш тартиби зикр этилган классик тузилиш тартибидан бир қадар фарқ қилади. Жумладан, арифметик-мантиқий қурилма ва бошқарув қурилмаси, одатда, марказий процессорга бирлаштирилмоқда. Тез ишлайдиган бир қатор компьютерлар эса параллел равишда, маълумотларга бир нечта процессорларда ишлов бериш қобилиятига эга.

Электрон кўринишга эга компьютер ахбороти компьютер хотираси деб аталадиган турли-туман хотира қурилмаларида сақланади. Ахборотни узоқ вақт сақлаш учун маълумотларни компьютерга киритиш ва компьютер бажарган иш натижасини чиқариб олиш учун хизмат қиладиган компьютер хотирасининг доимий ташувчиларидан (маълумот ташигичлардан³) фойдаланилади. Жорий фурсатда амалга оширилаётган дастурлар ва оралиқ маълумотларни сақлаш учун эса компьютернинг доимий

² **Хотирада сақлаш қурилмаси**, кодлаштирилган шаклда ҳавола этилган ахборотни ёзиш, сақлаш ва чиқариб бериш учун мўлжалланган қурилма бўлиб, ҳисоблаш машиналари, автоматик бошқарув, телемеханика, дастур воситасида бошқариладиган технологик агрегат кабиларда қўлланилади. Ахборот ташувчи воситалар сифатида магнит тасмалари ва дискларидан, оптик дисклар, феррит ўзаклар, ингичка магнит плёнкалари ва шу кабилардан фойдаланилади. Хотирада сақлаш қурилмасининг асосий параметрлари жумласига ҳажм (бир вақтда сақланадиган ахборот миқдори – бир неча ўнлаб байтдан бир неча юзлаб Мбайтгача) ва мурожаат қилиш вақти (2 та кетма-кет мурожаатлар орасидаги минимал вақт бир неча ўнлаб нс дан бир неча мс гача) киради

³ **Маълумот ташигич**, ахборотларга автоматик равишда ва автоматлаштирилган тарзда ишлов бериш тизимларига ахборот ёзиш ва ушбу тизимларда сақлаш учун қўлланиладиган жисмоний жисм ёки муҳит. Маълумот ташувчилар перфокарта ва перфолента, магнит тасмалари ва дисклари, оптик дисклар, фотопластинка ва фотоплёнкалар каби кўринишларда кенг тарқалган. Ахборот бундай ташувчиларга, уларнинг шакли, магнит, оптик ва бошқа хусусиятларини ўзгартириш йўли билан ёзилади. Маълумот ташувчилар товуш ва видеотасвир ёзиш тизимлари, ЭХМ, ахборот-қидирув тизимлари, дастгоҳ-автоматлар ва шу кабиларда қўлланилади.

хотира ташувчиларига нисбатан анча тез ишлайдиган тезкор хотира қурилмасидан фойдаланилади.

Компьютерларда "0" ва "1" рақамларига асосланган иккилик саноқ тизими қўлланилади. Ҳар қандай турга мансуб ахборот зикр этилган иккала рақамдан фойдаланилган тарзда кодланиши ва тезкор ёки доимий хотира қурилмасига жойланиши мумкин. Иккилик саноқ тизимининг қўлланилиши компьютер тузилишини максимал даражада соддалаштириш имконини беради.

Иккилик саноқ тамойили илк бор XVII асрда немис математиги Готфрид Лейбниц томонидан таърифлаб берилган.

Иккилик рақамларни ишоралаш учун инглиз тилидаги (**binary digit — bit**) "иккилик рақам" маъносини англатувчи сўзлар бирикмаси – "бит" атамаси қўлланилади. Ахборотни узатиш ва сақлаш учун саккиз битли кодлар, яъни байтлар (**byte**) қўлланилади. Саккиз битли 256 та сон мавжуд бўлиб, жамики миллий алифболарнинг бош ва кичик ҳарфлари, рақамлар, тиниш белгилари, ахборот узатилишида қўлланиладиган рамз ва хизмат кодларини кодлаш учун етарлидир.

Ахборот миқдорининг ўлчов бирлиги байт саналади.

Битта байтда алифбонинг битта ҳарфи ёки иккита ўнли рақамни ифодалаш учун етарлича ахборот мавжуд. Килобайт (Кбайт) 210 байтга тенг = 1024 байт, мегабайт (1 Мбайт = 1024 Кбайт = 1048576 байт), гигабайт (1 Гбайт = 1024 Мбайт = 1073741824 байт). Замонавий ахборот ташувчиларнинг ҳажми ўнлаб гигабайт ҳажмга эга бўлиши мумкин.

Компьютер иши бир томондан, **аппарат қурилмалари** билан таъминланса, иккинчи томондан, **дастурлар** билан таъминланади. Аппарат таъминоти ўз ичига, **компьютернинг ички компонентларини** (авваламбор интеграл микросхемалар, шу жумладан, процессорлар ҳамда тизим ва интерфейс платаларни⁴) ва **ташқи қурилмаларни** (монитор, принтер, модемлар, акустик тизимларни) мужассам этади.

⁴ **Плата** (франц. **plat** – ясси), устига бирор-бир радиоэлектрон ёки электротехник қурилманинг (ёки бундай қурилма узелининг) электр ва радио элементларини ўрнатиш ва электр жиҳатдан ўзаро улаш учун мўлжалланган, электроизоляция материалдан тайёрланган пластина. Унинг муҳим турларидан бири – босма плата саналади. **Босма плата**, гетинакс, текстолит, кремний ва шу кабилардан тайёрланган, устига ўрнатиладиган резистор, диод, конденсатор кабиларни улаш учун металл билан қопланган юзасига муайян усулда (мисол учун, фото-кимёвий усулда) электр ўтказувчи ингичка йўлақлар юритиладиган пластина (ясси жисм).

3. ДАСТУРЛАР

Даставвал **дастурларга оид асосий тушунчалар** билан танишиб чиқамиз.

Дастур (ҳисоблаш машинасида) - масалани ечиш қоидалари ёки амаллари мажмуининг (алгоритмининг) дастурлаш тилида берилган тавсифи (муайян ЭҲМнинг машина тилига **транслятор** воситасида автоматик тарзда ўгирилади). Дастур тузиш жараёни – **дастурлаш** деб аталади.



Транслятор (информатикада **капилятор** деб аталади), масалани ечиш қоидалари ёки амаллари мажмуини (алгоритмини) дастурлаш жараёнининг бир тилидан бошқа тилига, хусусан **машина тилига** таржима қилиш учун мўлжалланган ЭҲМ дастури.

Дастурлаш, ЭҲМда ҳал этиладиган вазифаларни тайёрлаш бўлиб, ўз ичига қуйидаги босқичларни қамраб олади:

операциялар тўплами кўринишидаги "вазифа ечимининг режаси"ни тузиш (яъни, вазифани алгоритмик жиҳатдан тавсифлаш);

дастурни дастурлаш тилидан машина тилига ўгириш (яъни, командалар изчиллиги кўринишига ўгириш. Ушбу командаларнинг ЭҲМда мавжуд техник воситалар билан бажарилиши – вазифанинг ҳал этилиш жараёни саналади).

Амалий математиканинг ЭҲМ учун дастурлар тузиш, тузилган дастурларни текшириш ва яхшилаш усуллари ва воситаларини ўрганиш ва ишлаб чиқиш билан шуғулланадиган **бўлими ҳам дастурлаш** деб номланади.



Дастурий таъминот (ёки **ЭҲМнинг математик таъминоти**), ЭҲМнинг автоматик равишда ишлашини таъминловчи дастурлар, тавсифлар ва йўриқномалар комплекси. Умумий (муайян ЭҲМда ҳисоблаш жараёнини ташкиллаштириш учун) ва махсус (маълум вазифаларни ҳал этиш учун) математик таъминотларга фарқ қилади.

Машина тили, дастурларни муайян ЭҲМда бажариш имконини берадиган шаклда ҳавола этиш учун мўлжалланган **дастурлаш тили**. Машина тилининг тахминлари командалар, мисол учун, процессор командалари саналади. Баъзан ЭҲМ командаларининг

тизими ҳам машина тили деб аталади.

Дастурлаш тиллари, маълумотларни (ахборотни) ва уларга ЭХМда ишлов бериш алгоритмини (дастурни) тавсифлаш учун мўлжалланган расмий тиллар.



Дастурлаш тилларининг негизини алгоритмик тиллар ташкил этади. Илк дастурлаш тиллари муайян ЭХМлар учун мўлжалланган командалар тизими кўринишига эга бўлмиш машина тиллари бўлган. Ҳисоблаш техникаси равнақ топгач, турли вазифаларни ҳал этишга қаратилган мураккаб дастурлаш тиллари пайдо бўлди. Бундай тиллар жумласига иқтисодиётга оид ахборотга ишлов бериш (**кобол**) тили, муҳандислик ва илмий ҳисоблар чиқариш (**фортран**) тили, дастурлашга ўргатиш тиллари (**алгол-60, паскаль**), модель тузиш (**сленг, симула**) тиллари ва шу кабилар киради. ЭХМ қўлланиладиган соҳалар кўлами кенгайиб бориши деярли ҳар қандай соҳага доир вазифаларни ҳал этиш алгоритмини ёзиш учун мўлжалланган кўп мақсадли (универсал) дастурлаш тиллари (**алгол-68, СИ, ПЛ/1** каби тиллар), шунингдек, шахсий ЭХМлар учун дастурлаш тиллари (**бейсик, паскаль** каби тиллар) пайдо бўлишига олиб келди. Алгоритмлар тавсифини бир дастурлаш тилидан бошқа дастурлаш тилига, асосан машина тилига ўгириш учун эса махсус дастурлар – **трансляторлар** қўлланила бошланди.

Компьютер дастурлари асосан учта тоифага бўлинади, жумладан:

амалий дастурларга, яъни компьютердан фойдаланаётган инсонга зарур бўлган ишларни (мисол учун, матнларни таҳрирлаш, ахборот массивларини қайта ишлаш, видеотасвирни кўриш, хабар юбориш каби ишларни) бевосита амалга оширадиган дастурларга;

тизимга оид дастурларга. Бундай дастурлар орасида компьютер ишини бошқарадиган, бошқа дастурларни ишга тушириб, компьютер ишлаётган вақтда хизмат кўрсатиб борадиган – **операцион тизим** алоҳида ўрин тутди. Хизмат кўрсатишга оид вазифалар бажарадиган бошқа дастурлар иши асосан кўмакчи хусусиятларга эга. Бундай дастурлар мисол учун, фойдаланилаётган ахборотнинг захира нусхаларини барпо этади, компьютер қурилмаларининг иш қобилиятини текшириб боради ва ҳ.к.;

асбоббон дастурларга (дастурлаш тизимларига), яъни, компьютер учун янги дастурларни яратишга ёрдам берадиган дастурларга бўлинади.

4. КОМПЬЮТЕР ТУРЛАРИ

Замонавий ҳисоблаш тизимларининг жамики спектрини учта йирик синфга бўлиб чиқиш мумкин, жумладан:

**миникомпьютерлар ва микрокомпьютерлар;
мейнфреймлар;
суперкомпьютерлар.**

Бугунги кунда ҳисоблаш тизимлари авваламбор функционал имкониятларига кўра фарқ қилинади.

Миникомпьютерлар ва микрокомпьютерларнинг асосий аломатлари жумласига:

тизимининг шинали тузилганлиги;

қўлланиладиган аппарат воситалари ва дастурий воситаларнинг юксак даражада стандартлаштирилганлиги;

истеъмолчиларнинг кенг доирасига мўлжаллаб ишлаб чиқарилиши киради.



МИКРОКОМПЬЮТЕР (ёки **шахсий компьютер**) стол усти ёки ихчам кўринишда ишлаб чиқарилиб, ундаги микропроцессор жамики мантиқий ва арифметик операцияларни бажарадиган ягона марказий процессор сифатида қўлланилади. Микрокомпьютерлар ҳисоблаш машиналарининг тўртинчи ва бешинчи авлодига мансубдир. Ноутбуклардан ташқари, олиб юриладиган (кўчма) компьютерлар жумласига чўнтаки компьютерлар – палмтоплар ҳам киради.

Микрокомпьютерлар XX асрнинг 70- йиллари ўртасида пайдо бўлиб, идораларда иш юритиш, кичик корхоналарнинг бухгалтерия ҳисобларини бажариш, уйда кўнгил очарлик қилиш учун мўлжалланган. Унинг нархи, ўша йилларда кенг тарқалган катта ҳисоблаш машиналарига нисбатан анча арзон, ўлчамлари ҳам жуда кичик бўлган. Катта компьютерлар, одатда, бир нечта

фойдаланувчининг⁵ бир вақтда бажарадиган ишини таъминласа, ушбу компьютер фақат битта фойдаланувчининг ишини таъминлаш учун мўлжалланган ва шу боис ҳам уни шахсий компьютер деб аташ қабул қилинган. У катта ҳисоблаш тизимларига (мейнфрейм ва миникомпьютерларга) нисбатан иш унуми сезиларли даражада пастлиги билан ажралиб туради. Илк микрокомпьютерлар бир сонияда атиги 4 бит ахборотга ишлов беришган холос. Вақт ўтиб 8 битли, 16 битли ва 32 битли микрокомпьютерлар пайдо бўлди.



Шахсий компьютерлар ривож, уларнинг бугунги кунга келиб, ахборотнинг ҳар-хил турига ишлов берадиган, ҳисоблаш машиналари қўлланиладиган соҳалар кўламини кенгайтириб юборган серунум қудратли қурилмаларга айланиб кетишига олиб келди. Замонавий микрокомпьютерлар 80- йилларда яратилган миникомпьютерларга хос бўлган хусусиятларнинг деярли барчасига эга. Бугунги микрокомпьютер қуввати, кўплаб шахсий компьютерларни тармоққа улаган тарзда сервер сифатида фойдаланишга имкон беради.

Шахсий компьютерлар **кўчмас** (стол устига ўрнатиладиган) ва **кўчма** кўринишларда ишлаб чиқарилади.

Кўчмас микрокомпьютерлар, аксарият ҳолларда, ичига ички қурилма ва узеллар ўрнатиладиган алоҳида **тизим блоки** ҳамда замонавий компьютердан фойдаланишни тасаввур қилиб бўлмайдиган алоҳида **ташқи қурилмалардан** (монитор, клавиатура ва сичқондан) ташкил топади. Зарурат туғилганида, микрокомпьютернинг тизим блокига **қўшимча ташқи қурилмалар** (мисол учун принтер, сканер, акустик тизимлар, джойстик кабилар) уланиши мумкин.

Кўчма шахсий компьютерлар авваламбор блокнот – ноутбук (ингл. **notebook** – ёзув дафтари) кўринишида тайёрланиши билан маълум. Ноутбукда жамики ички ва ташқи қурилмалар **ягона корпусга бирлаштирилган** бўлиб, одатда, вазни 2-5 кг келадиган кичик чемодан кўринишига эга. Кўчмас микрокомпьютерга улангани каби, ноутбукка ҳам



⁵ **Фойдаланувчи**, информатикада – ҳисоблаш тизими (мисол учун ЭХМ) ёки дастурий воситадан (дастур, иш тартиби ва шу кабилардан) фойдаланаётган жисмоний ёки юридик шахс.

қўшимча ташқи қурилмалар уланиши мумкин. Электр таъминоти билан аккумулятор батареялари воситасида таъминланади.

Микрокомпьютерлар **IBM PC**-мос келадиган (**Ай-Би-Эм Пи-Си** деб ўқилади) ва IBM PC-мос келмайдиган микрокомпьютерга фарқ қилади.

XX асрнинг 90- йиллари хотимасида IBM PC-мос келадиган микрокомпьютерлар сони жаҳондаги компьютерлар паркиннинг тўқсон фоизини ташкил этди. IBM PC Американинг Ай-Би-Эм (**IBM**) компанияси томонидан 1981 йилнинг август ойида яратилган эди. Ушбу компьютернинг яратилишида **очиқ архитектура тамойили** қўлланилди. Мазку тамойил йиғилаётган компьютер конструкциясида тайёр йиғилган блок ва қурилмалар қўлланилиши ҳамда компьютернинг асосий қурилмалари ва уларни бир-бирига улаш усуллари стандартлаштирилишини англатади.

Очиқ архитектура тамойили осон йиғиладиган IBM PC-мос келадиган микрокомпьютер-клонлар кенг кўламда тарқалиб кетишига сабаб бўлди. Бундай компьютерларни йиғишга кўплаб фирмалар киришиб кетиб, эркин рақобат шароитида микрокомпьютерлар нархини бир неча баробар пасайтириб юборишга, компьютер ишлаб чиқариш жараёнига эса техника соҳасида эришилган сўнгги ютуқларни жорий этишга муваффақ бўлишди. Фойдаланувчилар эса ўз микрокомпьютерларини мустақил равишда модернизация қилиш, юзлаб ишлаб чиқарувчилар томонидан тайёрланган қўшимча қурилмалар билан жиҳозлаш имкониятини қўлга киритдилар.

IBM PC-мос келмайдиган микрокомпьютерлар орасида нисбатан кенг тарқалган ягона микрокомпьютер – Макинтош (**Macintosh**) компютери саналади. Американинг Эпл (**Apple**) фирмаси томонидан тайёрланган Макинтош микрокомпьютерлари 1980 йилдан эътиборан IBM PC-мос келадиган микрокомпьютерга муносиб рақобат қила олди. Негаки, қимматлигига қарамай, ушбу компьютерлар фойдаланувчини аёний график интерфейс билан таъминлаган, ишлатиш жиҳатидан эса сезиларли даражада содда бўлиб, кенг имкониятларга эга бўлган эди. 1990 йилдан бошлаб, Макинтошлар ва IBM PCлар орасидаги тафовут тобора барҳам топа бошлади. Негаки, IBM PC компьютерлари график интерфейсга эга операцион тизимлар (**Windows, OS/2**) ва бундай тизимлар учун мўлжалланган кўп сонли амалий дастурлар билан таъминланди. Бугунги кунда Макинтошлар фақатгина стол усти нашриётчилигига оид тизимлар бозоридагина етакчилик мавқеини сақлаб бормоқда.

XX аср 90- йилларининг иккинчи ярмига келиб, **глобал компьютер тармоқлари** жадал равнақ топа бошлагани боис, ҳаёт сахнасида шахсий компьютернинг янги тури, фақат компьютер тармоғида ишлаш учун мўлжалланган – **тармоқ компютери** пайдо бўлди. Бундай компютерга диск асосидаги ўз хотира қурилмаси ва диск киритиш қурилмаларига эга бўлиш шарт бўлмай қолди. Негаки, тармоқ компютери операцион тизим, зарурий дастурлар ва ахборотни энди компютер тармоғидан олиб ишлатадиган бўлиб қолди. Тармоқ компютерлари стол усти шахсий компютерларига нисбатан сезиларли даражада арзонлашиб бориши, ихтисослаштирилган (мисол учун, телефон алоқаси, чипталарни бронлаш ва шу каби) иловалар билан мунтазам ишлайдиган фирмалардаги ва таълим муассасаларида қўлланилаётган компютерлар ўрнини аста секин эгаллаб бориши тахмин қилинмоқда.



Палмтоп

Вазни 500 граммга бормайдиган, қўл кафтидек жой эгаллайдиган ихчам **чўнтаки компютерлар** (мисол учун, **электрон органайзер** ёки **палмтоп** деб аталадиган қурилмалар) микрокомпютерларнинг алоҳида тури саналади.

Палмтоп (ингл. **palmtop**) ихчам микрокомпютерларнинг энг жажжи, киши чўнтаги ёки кафтига бемалол жойлашадиган туридир. Шу боис унга иккинчи ном – **handheld personal computer (HPC)** **кафт усти шахсий компютери** номи берилган. Ўз вақтида аксарият палмтопларни IBM PC-мос келадиган микрокомпютерлар деб эътироф этиб бўлмас эди. Негаки, палмтопларда Intel x86 оиласига мансуб процессорлари билан мос келмайдиган, фақат IBM PC-мос келадиган компютерларда фойдаланиладиган микропроцессорлар қўлланилган. Электр энергиясининг оз миқдорини истеъмол қиладиган кафт усти шахсий компютери батареялар воситасида ноутбукка нисбатан ўнлаб баробар узоқ вақт ишлай олади. Палмтоплардаги тезкор хотира қурилмасининг ҳажми 2-16 Мб ни ташкил этади. Чўнтаки компютерлар алоҳида операцион тизим билан таъминланади. Палмтоплар, одатда, органайзер вазифасини бажаради, шунингдек, улардан календарь ёки ёзув дафтарчаси сифатида фойдаланилади.

XX аср 90- йилларининг охиридагина компютерларнинг бошқа турлари билан ахборот алмашилиш, глобал компютер тармоқларига улаш имконини берувчи операцион тизимларга эга палмтоплар пайдо бўлди. Кафт усти шахсий компютери, одатда,

электрон почта билан ишлаш учун соддагина дастур ва компьютерларнинг бошқа турлари билан маълумот алмашилиш учун мўлжалланган дастурлар билан таъминланади.

Палмтоп ўлчами тахминан 20x10 см, қалинлиги 2-3 см келади. Чўнтаки компьютерлар таркибида кўчмас магнит диск асосидаги тўплагич ҳам, диск киритиш қурилмаси ҳам бўлмайди. Конструктив жиҳатдан иккита ўзаро уланган панель кўринишига эга бўлиб, ёзув дафтарчаси каби ёпилади. Ушбу панеллардан бирига клавиатура, иккинчисига эса сезгир экран жойлашган. Уларнинг айрим моделлари жажжи



Палмтоп



Палмтоп

клавиатурили бўлса, айримлари умуман клавиатурасиз, яъни битта панель кўринишида ишлаб чиқарилади. Клавиатурасиз моделлар иши экранга махсус перони босиш ёки ушбу перо воситасида экранга чизиш орқали бошқарилади.

Компэк (**Compaq**), НЕК (**NEC**), Филипс (**Philips**), Эпл (**Apple**), Хьюлетт-Паккард (**Hewlett-Packard**), Сони (**Sony**), Псион (**Psion**) фирмалари томонидан тайёрланган чўнтаки компьютерлар бугунги кунда кенг тарқалган компьютерлардир.

ИШ СТАНЦИЯЛАРИ микрокомпьютер моделларининг кичик авлодидан, хусусан микрокомпьютер билан миникомпьютер ўртасидаги **компьютерларнинг оралиқ тури** кўринишида равнақ топа бошлади. Сиртдан қараганда улар кўчмас микрокомпьютерлардан фарқ қилмай, вақт ўтган сари улар орасидаги мавжуд фарқ ҳам барҳам топа бошлаган эди.

XX асрнинг 80- йилларида иш станцияларига **терминаллар** яъни, клавиатура ва мониторлар билан жиҳозланган алоҳида иш жойлари уланган. Бундай терминаллар бир неча кишига иш станциясидан фойдаланиш имконини берган.

Вақт ўтгач, иш станцияларида фақат бир киши ишлайдиган бўлиб, шахсий микрокомпьютердан фақат юқори қуввати билангина фарқ қиладиган бўлиб қолди. Бугунги кунда ҳисоблаш амаллари жадал олиб бориладиган ишлар учун фойдаланиладиган



Иш станцияси

идорада ишлатиладиган шахсий микрокомпьютерлар иш станцияси деб аталади. Бундай ишлар жумласига, одатда, фан ва муҳандисликка оид профессионал

дастурлар воситасида олиб бориладиган ёки дастурий таъминот ишлаб чиқиш билан боғлиқ ишлар киради. Шунингдек, уч ўлчовли графика билан ишлаш учун мўлжалланган ихтисослаштирилган график иш станциялари ҳам мавжуд.

МИНИКОМПЬЮТЕРЛАР йирик ҳисоблаш машиналари (мейнфреймлар) билан микрокомпьютерлар ўртасидаги оралиқ мавқега эга. Аксарият ҳолларда миникомпьютерларда **RISC** ва **UNIX** архитектураси қўлланилиб, улар ўнлаб ва юзлаб терминаллар ёки микрокомпьютерлар уланадиган серверлар вазифасини бажаради. Миникомпьютерлар йирик фирмалар, давлат идоралари, илмий муассасалар, ўқув муассасалари ва компьютер марказларида, микрокомпьютерлар ҳал эта олмайдиган ишларни бажариш, ахборотнинг жуда катта ҳажмини сақлаш ва унга ишлов бериш учун қўлланилади. Миникомпьютерлар асосан Ай-Ти-энд-Ти (**AT&T**), Интел (**Intel**), Хьюлетт-Паккард (**Hewlett-Packard**), **Digital Equipment** фирмалари томонидан ишлаб чиқарилади.

МЕЙНФРЕЙМЛАР – умуммақсадли, жадал ҳисоб амаллари ва ахборотнинг улкан ҳажмига ишлов бериш билан боғлиқ вазифаларни ҳал этиш учун мўлжалланган юқори даражали катта универсал компьютер.

"Мейнфрейм" тушунчаси "катта электрон-ҳисоблаш машинаси" атамаси билан маънодош. Бундай компьютерлар XX асрнинг 80- йилларига қадар компьютерлар бозорида устунлик қилиб келган бўлиб, асосан Американинг Ай-Би-Эм (IBM) фирмаси томонидан ишлаб чиқарилган. Замонавий мейнфреймлар ўта ишончлилиги, жуда тез ишлаши, ахборот киритиш ва чиқариш қурилмаларининг иш бажариш қобилияти юқорилиги билан фарқ қилиб туради. Бундай компьютерларга фойдаланувчиларнинг минглаб терминаллари ёки микрокомпьютерлари уланиши мумкин. Мейнфреймлар йирик корпорациялар, ҳукумат муассасалари ва банклар томонидан қўлланилади.

Миникомпьютер тизимлари ва микрокомпьютерлар равнақ топа бошлагач, мейнфреймларга бўлган эҳтиёж қисқара бошлади. Ай-Би-Эм (IBM) компанияларидан бири концептуал жиҳатдан янги **ESA/390** архитектурасига асосланган компьютерлар ишлаб чиқаришга ўтди. Ушбу архитектура мейнфреймларни турли



Мейнфрейм

ҳисоблар комплексининг маркази сифатида қўллаш имконини берди.

Мейнфреймларнинг нархи нисбатан қиммат. Амалий дастурлар пакети билан биргаликдаги битта мейнфрейм кам деганда миллион доллар туради. Шунга қарамай, бундай компьютерлар молия ва мудофаа соҳаларида фаол ишлатилиб, уларда мавжуд компьютерлар паркининг 20-30 фоизини ташкил этади. Бунинг сабаби аён: етарлича катта ҳажмга эга ахборотни марказлашган тарзда сақлаш ва ишлов бериш учун мейнфреймларнинг қўлланилиши, юзлаб ва минглаб шахсий компьютерлардан ташкил топган маълумотларга ишлов беришнинг тақсимланган тизимига хизмат кўрсатишга нисбатан анча арзонга тушади

СУПЕРКОМПЬЮТЕРЛАР – бир сонияда нуқтаси ўзгарувчан операцияларнинг кам деганда юз миллиардини бажариш унумдорлиги талаб этиладиган иловалар билан ишлаш учун зарур бўладиган компьютерлар. Ҳисоб амалларининг бундай улкан ҳажми аэродинамика, метеорология, юқори энергиялар физикаси, геофизика каби соҳаларга оид вазифаларни ҳал этиш учун талаб этилади. Суперкомпьютерлар молия соҳасида, биржаларда келишилаётган битимларнинг катта ҳажмига ишлов бериш мобайнида қўлланилмоқда. Бундай компьютерлар жуда қимматлиги, биттасининг нархи кам деганда ўн беш миллион доллар туриши билан ажралиб туради. Шу боис, уларни харид қилиб олиш масаласи давлат миқёсида ҳал этилади. Ишлатилган суперкомпьютерлар савдо-сотиғи ҳам ривожланиб бормоқда.



Суперкомпьютер

5. КОМПЬЮТЕР ТАРИХИ

Илк электрон ҳисоблаш машиналари (аналог ЭҲМлар ҳам, рақамли ЭҲМлар ҳам) **XX асрнинг 40- йиллари**да пайдо бўлди. Ҳисоблаш техникаси тараққиётида электрон ҳисоблаш машиналари 4 авлодга ажратиб кўрсатилади, жумладан:

электрон лампалар негизидаги ЭҲМ (40- йиллар, 50- йиллар бошланишида);

дискрет яримўтказгичли асбоблар негизидаги ЭҲМ (50- йилларнинг ўртаси, 60- йиллар);

интеграл микросхемалар негизидаги ЭҲМ (60- йиллар);

йирик интеграл микросхемалар негизидаги ЭҲМ (60- йилларнинг ўртаси).

Ўтган юз йилликнинг 80- йиллари бошида эса имкониятларига кўра электрон ҳисоблаш машиналарининг **янги (бешинчи) авлоди** сифатида эътироф этса бўладиган ҳисоблаш машиналари яратилди. Шахсий электрон ҳисоблаш машиналари (ШЭҲМ) компьютерларнинг алоҳида гуруҳини ташкил топтиради.

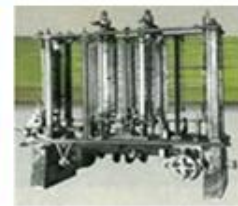
Компьютер тарихи ҳисоблаш амалларини енгиллаштириш ва бундай ишларнинг катта ҳажмини автоматлаштиришга уринишлар билан чамбарчас боғлиқдир. Оддий бўлса ҳам катта сонлар билан боғлиқ арифметик амаллар инсон мияси учун мушкул иш саналади. Шу боис узоқ ўтмишдаёқ ҳисоблаш амалларини бажариш учун соддагина қурилма – **абак**⁶ пайдо бўлган. XVII асрда эса мураккаб математик ҳисобларни енгиллаштирган **логарифмик жазвал** ихтиро қилинди. **Йиғинди чиқарадиган саккиз зарядли механизм 1642 йили** Блез Паскаль томонидан яратилди. Яна икки юз йил



Абак



Арифмомет



Герман Холлерит табулятори



Герман Холлерит

⁶ **Абак** (грек. **abax** – тахта) ибтидоий даврлардан XVIII асрга қадар фойдаланилиб келинган йўл-йўл чизиқларга бўлиб чиқилган тахта бўлиб, арифметик ҳисоблар бажариш учун устида тош ва устухонлар юритилган. Абак нафақат ҳисоблаш амалларини енгиллатиш, балки оралиқ натижаларни ёдда сақлаб қолиш учун хизмат қилган. Абакнинг греклар ва мисрликлар томонидан фойдаланилган, устига чизиқлар юритилган ёки ариқчалар йўнилиб, кичик тошлар жойланган тахтача кўринишдаги, хитойларнинг суан-пан ва японларнинг симга сокқачалар ўтказилган соробан кўринишидаги, русларнинг қолган абаклар сингари ҳисобнинг бешлик тизими эмас, ўнлик тизими қўлланилган чўт кўринишидаги турлари маълум. **Сонлар ифодаланишида позицион тизим** яратганлари – абак ихтирочиларининг асосий хизматидир.

ўтгач, **1820 йили** француз Шарль де Кольмар кўпайтириш ва бўлиш амалларини бажаришга қодир бўлган **арифмометр** ясади. Ушбу асбоб бухгалтерлар столи устини узоқ йиллар тарк этмади.

Компьютер иши замирига олинган барча асосий ғояларга **1833 йили** инглиз математики Чарлз Бэббидж томонидан таъриф берилган. Бу олим замонавий компьютернинг асосий қурилмалари ҳамда компьютер бажарадиган иш назарда тутилган, илмий-техник ҳисоблар чиқарадиган машина лойиҳасини ишлаб чиқди. Маълумотларни киритиш ва чиқариш учун Бэббидж перфокарталардан, яъни тешиклар очиш йўли билан муайян ахборот киритилган қалин қоғоз варағидан фойдаланиш таклифини киритди. Ўша давр тўқимачилик саноатида бундай перфокарталардан фойдаланиш кенг йўлга қўйилган эди. Бундан ташқари, ушбу лойиҳада машинанинг дастур воситасида бошқарилиши кўзда тутилган эди.

Бэббидж ғоялари XIX аср хотимасида ҳаётга татбиқ этила бошланди. Америкалик муҳандис Герман Холлерит **1888 йили** илк электромеханик ҳисоблаш машинасини ясади. **Табулятор** деб ном олган ушбу машина перфокартага кодлаштирилган статистик ёзувларни ўқиш ва саралаш қобилиятига эга бўлган. Холлерит ихтироси 1890 йили биринчи мартаба Америка аҳолисини 11- бор рўйхатга олиш тадбирларида амалда қўлланилди. **Холлерит 43 дона табуляторда 43 нафар ёрдамчилари билан 500 нафар ходим томонидан 7 йил давомида бажариладиган ишни 1 ойда уддалади.**

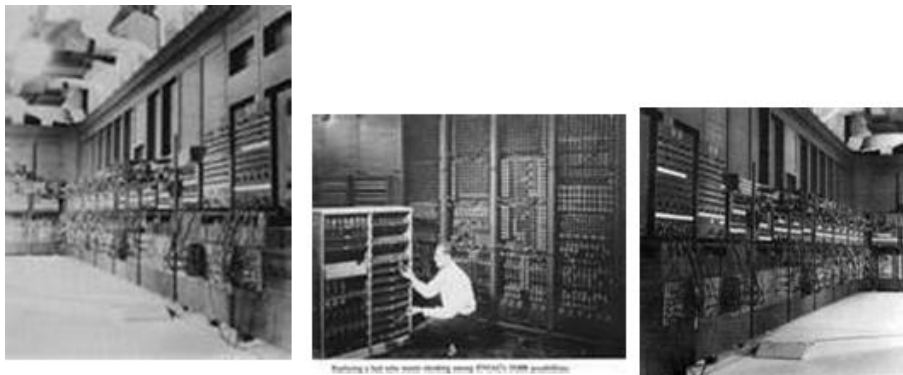
1896 йили Г. Холлерит ушбу ёруғ оламнинг компьютер техникаси ривожига ниҳоятда улкан ҳисса қўшган Интернэшнл Бизнес Мэшинс (**International Business Machines Corporation, IBM**) компанияси учун пойдевор бўлиб қолган **Computing Tabulating Recording Company** фирмасига асос солди (корпорация тарихини рисоланинг III бўлимида ўқинг).

Фан ва техника ривожининг давоми **1940 йили** илк ҳисоблаш машиналарининг яратилишига олиб келди. **1944 йил**нинг февраль ойида Ай-Би-Эм (IBM) га қарашли корхоналардан бирида Гарвард университети олимлари билан ҳамкорликда АҚШ Ҳарбий-ҳаво кучлари буюртмасига биноан "Марк-1" русумли машина яратилди. Вазни "бор-йўқ" 35 тонна келадиган ушбу махлуқ **электромеханик релелардан фойдаланишга асосланган** бўлиб, перфолентага кодлаштирилган ўнлик сонлар билан операциялар бажарган тарзда узунлиги 23 разрядли сонлар билан манипуляция қила олган.

Иккита 23 разрядли сони бир-бирига кўпайтириш учун унга 4 сония вақт керак бўлган.

Бироқ, электромеханик релелар иши етарлича тез кечмас эди. Шу боис америкаликлар **1943 йили** ҳисоблаш машинасини яратишнинг бошқача – **электрон лампаларга асосланган** вариантыни ишлаб чиқиш йўлидан боришга аҳд қилишди. Ниҳоят ENIAC русумли илк электрон ҳисоблаш машинаси **1946 йили** яратилди. Уни жойлаштирилиши учун 170 квадрат метр майдон керак бўлиб, вазни “атиғи” 30 тоннани ташкил этди. Минглаб электромеханик деталлар ўрнига ENIAC га 18 минг дона электрон лампа ўрнатилди. Ушбу машина ҳисобларни иккилик тизимда чиқариб, бир сонияда беш мингта қўшиш ёки уч юзта кўпайтириш операцияларини амалга оширди.

Электрон лампалар асосидаги машина сезиларли даражада тез ишлар, бироқ унинг лампалари тез-тез ишдан чиқиб турар эди. Америкалик олимлар Джон Бардин, Уолтер Браттейн ва Уильям Брэдфорд Шокли **1947 йили** ўзлари ихтиро қилган барқарор қайта уловчи **яримўтказгичли элементлар** – транзисторларни ушбу лампалар ўрнига қўллаш таклифини киритдилар.



ENIAC русумли илк электрон ҳисоблаш машинаси



UNIVAC русумли компьютер

Ҳисоблаш машиналарининг илк намуналарини такомиллаштириш ишлари **1951 йили** тижорат мақсадларига мўлжалланган **UNIVAC русумли компьютер** яратилишига олиб келди. Ушбу машина сериялаб чиқарилган биринчи компьютер бўлди. Унинг биринчи нусхаси эса АҚШнинг Аҳолини рўйхатга олиш бюросига топширилди.

1950 йилдан бошлаб компьютерларнинг **иккинчи авлоди** пайдо бўлиши транзисторларнинг амалиётга фаол жорий этилиши билан боғлиқ. Битта транзисторни 40 дона электрон лампа ўрнига ишлатиш мумкин бўлиб, натижада машиналарнинг ишлаш тезлиги 10 баробар ортиди. Уларнинг вазни енгиллашиб, ўлчамлари кичрайдди. Компьютерларда ахборотнинг каттагина ҳажмини сақлаш қобилиятига эга бўлган, магнит ўзакларидан тайёрланган хотирада сақлаш қурилмалари қўлланила бошланди.

1959 йили ўтказгичлари билан биргаликдаги барча электрон компонентлар кремнийли пластинкага жойлаштирилган **интеграл микросхемалар** (чиплар) ихтиро қилинди. Чипларнинг компьютерда қўлланилиши қайта уланишлар мобайнида ток ўтиш йўллариининг қисқаришига имкон яратиб, ҳисоблаш амалларининг тезлиги ўнлаб мартаба ошиб кетишига олиб келди. Машиналарнинг ташқи ўлчамлари ҳам сезиларли равишда кичрайдди. Чипнинг пайдо бўлиши компьютерларнинг учинчи авлоди туғилишидан дарак берди.

1960 йилдан эътиборан компьютерлар статистик маълумотларнинг катта миқдорига ишлов бериш, илмий ҳисоблар чиқариш, мудофаага оид вазифаларни ҳал этиш, бошқарувнинг автоматлаштирилган тизимларини яратиш учун кенг қўламда қўлланила бошланди. Ҳисоблаш машиналари қиммат туриши, уларга хизмат кўрсатиш ишлари мураккаб кечиб, арзон бўлмаслиги кўплаб соҳаларда улардан фойдаланиш имконини чеклар эди. Бироқ, компьютерни ихчамлаштириш жараёни **1965 йили** Американинг **Digital Equipment** фирмасига нархи 20 минг долларли **PDP-8 русумли миникомпьютер** тайёрлаш, ўз навбатида, ўрта ва кичик тижорат компаниялари учун компьютерга эга бўлиш имконини берди.

1970 йили Intel компаниясининг ходими Эдвард Хофф бир нечта интегралл микросхемаларни битта кремнийли кристаллга жойлаган тарзда биринчи **микропроцессорни** яратишга муваффақ бўлди. Сунъий интеллект



PDP-8 русумли миникомпьютер

тизимларини, хусусан шахсий компьютер яратилиши учун йўл очиб берган ушбу инқилобий ихтиро жуда йирик, вазни оғир махлуқ сифатида кўринган компьютерлар ҳақидаги тасаввурларни тубдан ўзгартириб ташлади. Микропроцессор билан бирга компьютерларнинг тўртинчи авлоди – фойдаланувчининг столи устига бемалол жойлашадиган микрокомпьютер пайдо бўлди.

XX асрнинг 70- йиллари ўртасида хусусий фойдаланувчи учун мўлжалланган ҳисоблаш машинаси – **шахсий компьютерни** яратишга уринишлар бошланди. Ушбу йилларнинг иккинчи ярмига келиб, Американинг Эпл (**Apple**) фирмаси бу борада илк муваффақиятни қўлга кирита олди. Бироқ, шахсий компьютерлар **1981 йил**нинг август ойида Ай-Би-Эм (IBM) фирмаси томонидан IBM PC микрокомпьютерининг модели яратилганидан сўнггина кенг кўламда оммалаша бошлади. Ушбу моделда **очиқ архитектура тамойили** қўлланилганлиги, компьютернинг асосий қурилмалари ва уларни бир-бирига улаш усуллари стандартлаштирилганлиги IBM PC клонларининг оммавий равишда ишлаб чиқарилишига, охир-пировард микрокомпьютерларнинг жаҳон бўйлаб тарқалиб кетишига олиб келди.

XXI асрнинг бошига қадар микрокомпьютерлар сезиларли эволюцион йўл босиб ўтди, улар ишлов бераётган ахборот ҳажми бир неча чандон ортиб кетиб, тез ишлаш қобилияти жадал суръатда ошиб келди. Бироқ, улар миникомпьютерларни ҳамда йирик ҳисоблаш тизимлари саналадиган – мейнфреймларни ҳаёт саҳнасидан батамом сиқиб чиқара олмади. Аксинча, йирик ҳисоблаш тизимларининг раванқ топиши ядро қуролининг портлаши ёки йирик зилзила моделини ҳисоблаб чиқариш қобилиятига эга, ҳисоблаш ишларини суперунумли бажарадиган, нархи ҳам суперқиммат – **суперкомпьютер** яратилишига олиб келди.

Бугунги кунда эса аҳли жаҳоннинг илм-фан арбоблари, дунёнинг олим-у-уламолари, соҳа мутахассислари турли-туман компьютер тизимларининг имкониятларини бирлаштиришга қодир бўлган **глобал ахборот тармоғини** янада пухта шакллантириб, такомиллаштиришга киришиб кетдилар (**ўзбек халқининг умиди бўлмиш ёшларимиз ҳам бундай глобал миқёсли ишларга ўз муносиб ҳиссаларини қўшишларига ва вақти келиб, уларнинг мўътабар номлари жаҳон энциклопедияларига киритилишига қаттиқ ишонаман, шундай кунлар яқин эканлигига умид қиламан**).

II. КОМПЬЮТЕР АРХИТЕКТУРАСИ ВА ФУНКЦИОНАЛ ТАВСИФИ. АСОСИЙ УЗЕЛЛАР ВА ТАШҚИ ҚУРИЛМАЛАР

1. КОМПЬЮТЕР АРХИТЕКТУРАСИ

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



- иккилик сонли кодлар кўринишидаги маълумотларга ишлов берувчи **рақамли компьютерлар**;

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

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 мукамал (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 мантикий узеллари томонидан бажариладиган ҳаракатлар тамойилларини, ушбу узеллар ўртасидаги ахборот алмашилишга оид алоқалар ва ўзаро жисмонан боғланишларни белгилаб беради. Асосий мантикий узеллар жумласига:

марказий процессор (МзП);

асосий хотира қурилмаси (АХҚ);

ташқи хотира қурилмаси (ТХҚ);

ташқи қурилмалар киради.

2. ШАХСИЙ КОМПЬЮТЕРНИНГ АСОСИЙ ФУНКЦИОНАЛ ТАВСИФИ

Шахсий компьютернинг асосий функционал тавсифи қуйидагилардан ташкил топади:

иш унумдорлиги.

Замонавий ЭҲМларнинг иш унумдорлиги, одатда, сонияда миллион операция ўлчов бирлиги билан ўлчанади;

иш тезлиги;

тактли частота;

микропроцессор тизимининг ҳамда интерфейсининг кодли шинасига дахлдор разрядлик даражаси.

яъни битта команда ёрдамида марказий процессор ишлов бера оладиган ахборот битларининг миқдори.

Разрядлик даражаси – бу, машина операцияси, шу жумладан ахборот узатиш операцияси бир вақтда бажарилиб, ишлов берилиши мумкин бўлган иккилик сон разрядларининг максимал миқдори. Разрядлик даражаси қанчалик юқори бўлса, шахсий компьютер бажарадиган иш унумдорлиги ҳам шу қадар юқори бўлади.

Микропроцессорнинг разрядлик даражаси ундаги арифметик мантикий қурилма, ички маълумотлар регистрлари ва ташқи маълумотлар шинасининг



Шахсий компьютер



Тизим шинаси

разрядлик даражаси билан белгиланади;

тизим интерфейси ва маҳаллий интерфейслар турлари.

Қўлланиладиган интерфейсларнинг ҳар-хил турлари машина узеллари ўртасида ахборот узатиш тезлигининг турлича бўлишини таъминлаб, ташқи қурилмаларнинг турли-туман миқдори ва русумларини улаш имконини яратади;

тезкор хотира қурилмасининг ҳажми.

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;



кўчмас магнит диск асосидаги тўплагич (винчестер) ҳажми.

Винчестер ҳажми, одатда, Гбайт ўлчов бирлигида ўлчанади;

кўчма магнит диск асосидаги тўплагич турлари ва ҳажми.

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 мавжудлиги, унинг қўлланилган тури ва ҳажми.

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;



Видеомонитор

видеомонитор ва видеоадаптер русуми;

принтер мавжудлиги ва унинг қўлланилган тури;

CD-ROM компакт дисклар асосидаги тўплагич мавжудлиги ва унинг қўлланилган тури;

модем мавжудлиги ва унинг қўлланилган тури;

мультимедиали аудио ва видео воситалар мавжудлиги ва уларнинг қўлланилган тури;

мавжуд дастурий таъминот ва операцион тизим тури;

аппаратлар ва қўлланилаётган дастурнинг бошқа турга мансуб ЭЎМлар билан мос келиши.

Ушбу тавсиф машиналарнинг бошқа русумларида мавжуд техник элементлар ва дастурларни муайян компьютерда ҳам қўллаш имкони бор-йўқлигини англатади;

ҳисоблаш тармоғига уланиб ишлаш имконияти;

кўп вазифали режимда ишлаш имконияти.

Кўп вазифали режим бир вақтнинг ўзида бир нечта дастурга оид (кўп дастурли режим) ёки бир нечта фойдаланувчилар учун (фойдаланувчилар сони кўп режим) ҳисоблаш амалларини бажариш имкониятини беради;

ишончлилик.

Ушбу тавсиф тизимнинг, унга киритилган барча вазифаларни тўла-тўқис, тўғри бажара олиш қобилиятини англатади;

компьютернинг баҳоси, ташқи ўлчамлари ва вазни.



Видеоадаптер



Модем



Тизим платаси

3. АСОСИЙ УЗЕЛЛАРНИНГ ВАЗИФАЛАРИ

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 ЭХМ. 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.

Тизим **блоки** кўчмас микрокомпьютернинг асосий қисми бўлиб, унинг корпуси ичига компьютернинг барча асосий узеллари жойлаштирилади. Жумладан:

тизим платаси (ёки **асосий плата**);

электр таъминот блоки;

кўчмас магнит диск асосидаги тўплагич (винчестер);

кўчма магнит диск асосидаги тўплагич;

оптик диск асосидаги тўплагич;

қўшимча қурилмаларни улаш учун мўлжалланган ажраткичлар.

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;



Кўчмас магнит диск асосидаги тўплаги



Кўчма магнит диск асосидаги тўплаги

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 таъминотида оид ажраткичлар;

процессорнинг электр таъминоти учун мўлжалланган кучланиш ўзгартиргич;

клавиатурани улаш учун мўлжалланган ажраткич;

тактли импульслар генератори;

товуш картаси;

видео карта;

таймер (вақт ҳисоблагичи).

Бундан ташқари, тизим блоки корпусида жойлашган тугма ва динамик индикаторларини улаш учун кичик ажраткич-санчқилардан фойдаланилади. Ўхшаш ажраткичлар туташтиргичлар (**jumpers**) учун тизимнинг аппаратли конфигурацияси белгиланаётганида контакт вазифасини бажаради. Агар тизим платасида компьютер иши учун зарур бўлган барча элементлар жойлашган бўлса, бундай плата **All-In-One** деб аталади. Аксарият шахсий компьютерларда тизим платасида фақат асосий функционал узеллар жойлашган, қолган элементлар эса алоҳида босма платаларга (кенгайтириш платаларига) жойлаштирилган бўлиб, кенгайтириш ажраткичларига ўрнатилади. Мисол учун, монитор экранида тасвир шакллантирувчи қурилма – видеоадаптер кўп ҳолларда алоҳида кенгайтириш платаси – видео картага жойлаштирилади.



Apple iMac русумли компьютер



Acer Aspire русумли компьютер



Compaq Presario русумли компьютер

Шахсий компьютерларнинг айрим (мисол учун, **Apple iMac**, **Acer Aspire**, **Compaq Presario**) моделларида монитор билан биргаликдаги тизим блоки **ягона корпусга** жойланган.

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.



МИКРОПРОЦЕССОР (МП) (**CPU, Central Processor Unit** – марказий процессорли қурилма, МПҚ) – машинанинг барча блоклари бажарадиган ишларни бошқариш ҳамда ахборот билан арифметик ва мантикий 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 разрядлилик даражаси кўп жиҳатдан микропроцессор архитектурасини белгилайди. Микропроцессор томонидан бажариладиган командалар, одатда, арифметик амаллар, мантикий операциялар

⁷ **Интеграл схема** (ИС, интеграл микросхема, микросхема), элементлари конструктив, технологик ва электрик жиҳатдан чамбарчас боғланган (бирлаштирилган) микрокичик электрон қурилма. Интеграл схемалар куйидаги турларга бўлинади: элементларнинг бирлашиш (интеграция) усулига кўра – **яримўтказгичли** ёки **бирбутун** (асосий тур), **плёнкали** ва **гибрид** (шу жумладан, **кўп кристалли**) схемалар; ишлов бериладиган ахборот турига кўра – **рақамли** ва **аналог** схемалар; элементларнинг бирлашиш даражасига кўра – **кичик даражали**, **интеграция даражаси ўртача**, **катта** ва **жуда катта** интеграл схемалар.

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 тутати.

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.

Демак, микропроцессор интеграл схема кўринишидан иборат, яъни у умумий майдони атиги бир неча квадрат миллиметр келадиган тўғри бурчак шаклга эга кристалл ҳолатдаги кремнийнинг юпқа пластинкаси кўринишида тайёрланган бўлиб, устига процессорнинг барча ишларини бажарадиган схемалар (қолиплар) жойлаштирилган. Ушбу кристалл-пластинка, одатда, пластмасса ёки сополдан тайёрланган ясси корпусга жойланиб, компьютернинг тизим платасига улаш имкони бўлиши учун металл тилчаларига эга тилла симлар билан уланади.

Ҳисоблаш тизимида параллел ишлайдиган бир неча процессорлар бўлиши мумкин. Бундай тизимлар – **кўп процессорли тизимлар** деб аталади

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.

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.

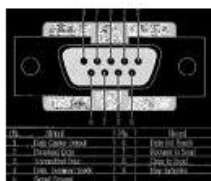
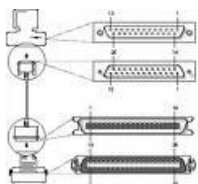
Таймер (вақт ҳисоблагичи) – вақтнинг жорий фурсатини автоматик равишда олинишини таъминлайдиган машина ичидаги электрон соат. Ушбу ҳисоблагич электр таъминотининг мухтор манбасига уланиб, компьютер саноат электр тармоғидан узилган ҳолатда ҳам ўз ишини давом эттираверади.

Компьютернинг ташқи қурилмалари машинанинг теваарак-атроф, жумладан фойдаланувчилар, бошқариш объектлари ва

бошқа компьютерлар билан ҳамкорлигини таъминлайди.

4. 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 тева-рак-атроф билан, жумладан фойдаланувчилар, бошқариш объектлари ва бошқа компьютерлар билан ҳамкорлигини таъминлайди.



Кетма-кет порт

разъем LPT порта



Параллель порт

уланади.

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

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 мўлжалланган.

График планшетлар (дигитайзерлар) – махсус кўрсаткични

(перони) планшет устида юритиш йўли билан график ахборотни, тасвирларни компьютерга дастаки киритиш учун мўлжалланган. Перо юритилаётганида у жойлашган жой координаталари автоматик равишда ҳисоблаб чиқарилиб, компьютерга киритилади.

Дигитайзер (ингл. **Digitizer**) компьютерга икки ўлчамли, шу жумладан рангдор тасвирни растр шакл (жуда майда нуқталар) кўринишида киритиш имконини берувчи кодлаштирувчи қурилма. Дигитайзерлар асосан компьютерли графика соҳасида ижод қилувчи рассомлар томонидан қўлланилади. Бундан ташқари, дигитайзерлар ёрдамида уч ўлчамда моделлаштириш ва автоматлаштирилган тарзда лойиҳалаштириш тизимларида (**CAD/CAM – Computer-Aided Design/Modeling**) маълумотлар киритилади.

Дигитайзер (график планшет) таркибига датчик (қабул қилувчи ва узатувчи қурилма) билан биргаликдаги махсус кўрсаткич (перо) киради. Унинг хусусий контроллери планшет юзасининг остида жойлашган ўтказгичлар тўри орқали импульслар юборади. Бундай сигналларнинг иккитасини қабул қилган контроллер уларни компьютерга узатиладиган координаталарга айлантиради. Тасвир чизиш учун мўлжалланган планшетлар перо босимиغا нисбатан таъсирчанлик хусусиятига эга бўлиб, бундай маълумотларни чизиқ йўғонлиги ёки рангига оид маълумотларга айлантиради.

Дигитайзер компьютерга, одатда, унинг кетма-кет киритиш-чиқариш порти орқали уланади. Дигитайзер, одатда, 2400 dpi имкониятидан фойдаланиб, перо босими даражаларига нисбатан таъсирчанлик хусусияти юқорилиги билан тавсифланади (256 даража).

Ахборотни қўлёзма усулида киритиш тизимлари ҳам худди шу тарда ишлайди. Фақат бунда қўлёзма ҳарфлар махсус фарқлаб олиш дастурлари ёрдамида сонли кўринишга айланади. Ахборотни



Клавиатура



График планшет



Дигитайзер

перо ёрдамида компьютерга киритиш қурилмалари мукамал клавиатурага эга бўлмайдиган ўлчами жуда кичик (жажжи) компьютерларда қўлланилади.

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. Ҳисобловчи каллак билан тасвирнинг бир-бирига нисбатан ҳаракатланишига кўра сканерлар:

дастаки (ингл. **Handheld**);

рулон (ингл. **Sheet-Feed**);

планшет (ингл. **Flatbed**);

проекцион сканерларга бўлинади.

Проекцион сканерлар жумласига фотоплёнкаларни сканерлаш учун қўлланиладиган **слайд-сканерлар** кирази. Юқори сифатли полиграфияда эса **барабан-сканерлар** қўлланилиб, уларда ёруғлик сезгир элемент сифатида фотоэлектрон кўпайтиргичлардан фойдаланилади.

Бир маротаба юриб ўтадиган **планшет-сканернинг** иш тамойили мазмунан қуйидагидан иборат. Ҳаракатсиз шаффоф ойна устига жойлаштирилган тасвир бўйлаб ёруғлик манбасига эга сканерловчи каретка юриб ўтади. Сканернинг объектив ва кўзгулардан ёки призмадан ташкил топган оптик тизимидан акс этган ёруғлик ҳар бири тасвир компонентларига оид ахборотни



Дастаки сканер



Рулон сканер



Планшет сканер



Проекцион сканер



Слайд-сканер

қабул қилиб оладиган, зарядли боғланиш асбоблари асосида тайёрланган ўзаро параллел жойлашган учта ёруғлик сезгир элементга бориб тушади.

Кўрсатиш қурилмалари (график **манипуляторлар**) курсорнинг⁸ экран бўйлаб ҳаракатини бошқариш орқали график ахборотни монитор экранига киритиш, шундан сўнг курсор координаталарини кодлаштириб, компьютерга киритиш учун мўлжалланган қурилмалар (мисол учун, **джойстик, сичқон, трекбол, махсус кўрсаткич ёки перо** (ёруғлик пероси)). Ушбу қурилмалар график интерфейсга эга операцион тизимлар пайдо бўлиши билан оммалашиб кетди.

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.

Компьютер сичқонларининг (**механик сичқонларнинг**) аксариятида сурилишни кодлаштиришнинг оптик-механик тамойили қўлланилади. Бунда, резина билан қопланган, вазни оғир, нисбатан катта диаметрда эга кичик шар стол юзасига тегиб туради. Шар юзасига сиқиб қўйилган ғилдиракчалар эса бир-бирига перпендикуляр, иккита датчикка эга ўқларга ўрнатилган. Оптик жуфтликни (светодиод-фотодиод жуфтлигини) ташкил этган ушбу датчиклар тирқишларга эга дискларнинг бошқа-бошқа томонларига жойлаштирилган. Ёруғликка таъсирчан элементларнинг ёрилиш тартиби сичқон суриладиган йўналишни, ушбу элементлардан келадиган импульслар частотаси эса – тезликни белгилайди. Шарнинг стол юзаси билан яхши механик контактда бўлишини

⁸ **Курсор** (ингл. **cursor** – кўрсаткич) ЭХМ томонидан дисплей экранда кўрсатилиб, унинг иш нуктасини белгилайдиган (идентификациялайдиган) ҳаракатчан белги.

махсус гиламча таъминлайди.

Курсорнинг экранда муайян вазиятга янада аниқ келишига **оптик сичқон** ёрдамида эришилади. Бундай сичқонни ишлатиш учун юзасига бир-бирига нисбатан перпендикуляр жойлашган қорамтир ва оч рангли чизиқлардан иборат жуда майда тўр юритилган махсус гиламча қўлланилади. Сичқоннинг қуйи қисмида жойлашган иккита оптик жуфт гиламчани ёритиб, ҳаракат мобайнида кесиб ўтилган чизиқлар сонига кўра сурилишнинг қиймати ва тезлигини аниқлайди. Координаталарни ҳисоблаб чиқариш учун мўлжалланган сичқон ичига жойлаштирилган қурилмаларнинг имкони 400 dpi ни ташкил этиб (**Dot per Inch** – дюймда нуқталар сони), механик қурилмаларнинг ўхшаш кўрсаткичларидан устун келади.

Ўлчамлари кичик компьютерларда сичқон ўрнига **трекбол**, **тачпад** ва **трекпойнт** қўлланилади. Уйин ўйнашда фойдаланиладиган **джойстик** ҳам манипуляторлар жумласига киради.



Трекпойнт

Трекпойнт (ингл. **Track Point**) илк бор Ай-Би-Эм (**IBM**) фирмаси томонидан ишлаб чиқарилган ноутбукларда пайдо бўлган бўлиб, диаметри 5-8 мм келадиган усти пахмоқ жажжигина пишанг кўринишига эга. Трекпойнт клавишлар орасида жойлашган бўлиб, бармоқ билан босилиб бошқарилади.

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 ишончлилигини кафолатлайди.

Трекбол (ингл. **Trackball**) таглик устига ўрнатилган шар кўринишига эга бўлиб, унинг айлантирилиши курсорнинг экран бўйлаб ҳаракатини юзага келтиради. Жажжи трекболлар ўлчамлари кичик шахсий компьютерларда кенг қўлланилади. Корпусга ўрнатиладиган трекболлар ташқи томонга махсус қисқич ёрдамида маҳкамланиб, ноутбукнинг ҳар-хил жойларига жойлаштирилади, интерфейсга эса кабель воситасида уланади. Ишлатилган сари вақт ўтиб шар юзаси ва йўналтирувчи ғалтаклар ифлосланиши трекболларнинг асосий нуқсони бўлганлиги сабабли кенг тарқалмади.

Джойстик (ингл. **Joystick**) пишанг кўринишига эга манипулятор. Джойстикнинг деярли ҳар қандай замонавий моделини электр таъминоти учун 5 Вольтли кучланиш манбасидан фойдаланиладиган иккита реостат датчик сифатида тасаввур этиш мумкин. Джойстик дастаси иккита ўзгарувчан резисторга боғланган бўлиб, даста ҳаракатга келтирилганида, ушбу резисторлар қаршилиги ҳам ўзгариб боради. Резисторлардан бири ҳаракатни Х координатаси, иккинчиси эса Y координатаси бўйлаб кечишини белгилайди. Джойстикдаги адаптернинг вазифасига резисторлар қаршилиги параметрининг ўзгаришини рақамли кодга айлантириш киради. Джойстикларнинг ташқи кўриниши муайян ўйиннинг синфига боғлиқ ҳолда бошқарув дастаси, самолёт штурвали, автомобиль рули, тугмалар ўрнатилган текис юза кўринишига эга бўлиши мумкин.



Тачпад



Трекбол

Сезгир экран – дисплей полиэкранидан⁹ тасвир, дастурлар ёки командаларнинг айрим элементларини компьютерга киритиш учун мўлжалланган қурилма.

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.

Дастлабки плоттерлар уч гуруҳга бўлинади. Жумладан:

ўқнинг бир йўналишида қоғозни, бошқа йўналишида перони ҳаракатлантириш учун фрикцион (чиғирикли) босим қўлланиладиган плоттерлар;

⁹ **Полиэкрэн** (бир вақтнинг ўзида тасвирнинг бир-бирига боғлиқ қисмларини намоиш қилиш учун ишлатиладиган бир неча экрэн гуруҳи).

четлари тешилган узлуксиз тасма-қоғозни ҳаракатлантириш учун махсус трактор (Tractor Feed) қўлланилган плоттерлар;

қоғоз ҳаракатсиз, перо эса иккала ўқ бўйлаб ҳаракатланадиган планшет-плоттерларга бўлинади.

Плоттерларнинг турли моделлари битта ҳамда бир нечта рангдор (одатда 4 тадан 8 тагача) перога эга бўлиши мумкин. Перолар ҳам, ўз навбатида, уч турга бўлинади. Жумладан:

пиликли (сиёҳлар қўлланиладиган);

шарикли (шарикли ручкага ўхшаш);

найсимон ёзув узелига эга перолар (инкографлар).

Плоттерлар компьютер билан, одатда, параллел, кетма-кет ва **SCSI-интерфейс** орқали уланади. Плоттерларнинг айрим моделлари ичкарига ўрнатиладиган (1 Мбайт) буферлар билан таъминланади.

XX асрнинг 90- йилларидан эътиборан пероли плоттерлар ўз ўрнини 4-5 карра тез ишлайдиган пурковчи плоттерларга бўшата бошлади. Иккита сиёҳли картридж қўлланиладиган пурковчи плоттер 300 dpi имкониятига эга бўлиб, иккита иш режимида, хусусан:

оққа кўчирадиган;

хомаки босадиган режимларда ишлайди.

Ишнинг хомаки босадиган режимида сиёҳлар сарфи деярли икки баробар қисқаради.

Принтер — ахборотни қоғозга босиб чиқариш учун мўлжалланган электромеханик қурилма. Принтерлар монохром ва рангли, зарб бериб (**impact**) ва зарб бермай ишлайдиган (**non-impact**) турларга бўлинади. Иши изчил кечадиган принтерлар



Джойстик



Сезгир экран



Пероли плоттер



Пурковчи плоттер

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



**Пурковчи
принтерлар**

босиш қурилмалари игналар ёки ингичка кичик ўзақларнинг 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 (A-3 формат) ва тор кареткали (A-4 формат) моделлари мавжуд.

Матрицали принтерларнинг босиш сифати юқори бўлмайди, иши шовқинли кечиби, унумдорлиги паст бўлади. Сатр ва саҳифа босувчи матрицали принтерлар ишининг унумдорлиги нисбатан юқори бўлади. Бундай принтерларда нуқтали-матрицали кичик ўлчамли каллақлар ўрнига игналарнинг кўп сонига эга узун массивлардан фойдаланилади. Бунда, босиш тезлиги дақиқада 1500 сатрга қадар ортишига эришилади. XX асрнинг 90- йилларидан эътиборан матрицали ахборот босиш қурилмалари ўрнини пурковчи ва лазерли принтерлар эгаллай бошлади.



**Матрицали
принтерлар**

Пурковчи принтерлар зарб бермай ишлайдиган (**non-impact**) принтерлар турига мансубдир. Бундай принтерларда тасвир, босувчи каллақда жойлашган найчалар (соплолар) воситасида қоғозга пуркаладиган махсус сиёҳларнинг микротомчилари билан шаклланади. Ушбу найчалар сони, принтерлар моделларига боғлиқ ҳолда, одатда, 12 данадан 256 донагача бўлади. Пурковчи принтерларнинг аксарият моделларида тасвирни тиниқ босиш қобилияти бир дюймга 1440 та нуқтага қадар етади. Матрицали принтерлардан фарқлироқ пурковчи принтерлар иши анча шовқинсиз кечиб, тасвир сифатли босилишини таъминлайди.



**Лазерли
принтер**

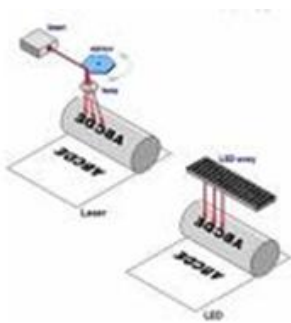


**Сублимацион
принтерлар**

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 лазерни ёрдамида электрланади. Аниқроқ айтиладиган бўлса, лазер жуда ингичка ёруғлик нурини 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. Лазерли принтернинг таркибий элементлари жумласига фотоўтказувчи цилиндр (тасвир босиш барабани), ярим ўтказгич лазерни ҳамда нурни кўчириб ўтказиш учун мўлжалланган прецизион (юқори сифатли) оптик-механик тизим киради.

Лазерли принтерлар монохром ва рангли тасвирнинг босмаҳона сифатига яқин сифатда босилишини, шунингдек, принтерларнинг бошқа

турлари орасида тасвирнинг нисбатан тез босилишини таъминлаб, махсус қоғоз ишлатилишини талаб қилмайди.



Ёруғлик диоди воситасида ишлайдиган принтерлар



RAMDAC русумли рақам-аналог ўзгартиргич

Лазерли принтерлар бозорида иш тезлиги **паст** (дақиқада 4-6 саҳифа) ва **ўртача** принтерлар (дақиқада 7-11 саҳифа) ҳамда **босиш ресурси катта**, яъни дақиқада 12 саҳифадан кўп бўлиб, бевосита маҳаллий тармоққа уланадиган тармоқ принтерлари деб номланадиган жамоа фойдаланадиган ахборот босиш қурилмалари алоҳида ажралиб туради. А-4 форматли қоғозга босувчи лазерли принтерлар учун 600-1200 dpi, яъни бир дюймга тўғри келадиган нуқталар сони тасвирни тиниқ босиш қобилиятининг деярли стандарт кўрсаткичига айланиб бормоқда. А-3 форматли қоғозга босувчи лазерли принтерларнинг тасвирни тиниқ босиш қобилияти, одатда, 1200 dpi ва ундан юқори бўлиб, босиш тезлиги катта бўлмайди, яъни дақиқада 3-4 саҳифа босади. Принтерларнинг энг муҳим функционал имкониятлари жумласига тасвирни тиниқ босиш қобилиятини ошириш технологиялари қўллаб-қувватланиши, шрифтлар масштаби ўзгартирилиши (**PostScript, TrueType**) ва хусусий тезкор хотира мавжудлиги киради.

Ёруғлик диоди воситасида ишлайдиган принтерлар (**Light Emitting Diode, LED**) ўз номини ярим ўтказгич лазер ўрнига жуда кичик ёруғлик диодларининг “тароғи” қўлланилганлиги учун олган. Бундай принтерларга айланувчи кўзгу ва линзаларнинг мураккаб оптик тизимига эҳтиёж бўлмайди, бу эса, ўз навбатида, принтернинг тан нархи арзонлашишига имкон яратади.

Сублимацион принтерлар (**dye sublimation**) рангли тасвирларни ўта юқори

сифат билан босиш учун қўлланилади. Бундай принтерларда бўяш тасмалари тахминан 400 градусга қадар қиздирилади. Натижада бўёқ модда буғланиб, махсус қоғозга ўтади.

Фойдаланувчининг диалогик воситалари

Терминал – ҳисоблаш тизими таркибида якуний қурилма бўлиб, ахборотни тизимга киритиш ва ундан чиқариш учун мўлжалланган (мисол учун, инсоннинг ЭҲМ билан мулоқоти мобайнида). Терминал ЭҲМ билан маълумотларни узатиш каналлари орқали уланади. Терминал сифатида мисол учун, дисплей ёки телетайп каби қурилмалар қўлланилади.

Видеотерминаллар (мониторлар) – киритилаётган ва чиқарилаётган ахборотни акс эттириш учун мўлжалланган қурилмалар.

Видеотерминал видеомонитордан (дисплейдан) ва видеоконтроллердан (видеоадаптердан) ташкил топган.

Видеоконтроллерлар компьютернинг тизим блоки таркибига кириб, тизим платаси ажраткичига ўрнатиладиган видеокарта устида бўлади. Видеомониторлар эса компьютернинг ташқи қурилмалари жумласига киради.

Видеоадаптер (ёки **видеокарта**) видео тасвирни сақлаш ва монитор экранда акс эттириш учун мўлжалланган электрон плата бўлиб, монитор ишини бевосита бошқаради. Бундан ташқари, монитордаги электрон-нур найининг сатр ва тасвир ёйиш сигналларини, тасвир элементларининг ёрқинлигини ва рангларнинг аралашиш параметрларини ўзгартириш орқали ахборотни экранга чиқариш жараёнини бошқаради.

Видеоадаптер таркибига видеоконтроллер, динамик (ўзгариб боровчи) хотира қурилмаси, одатда, **RAMDAC (Random Access Memory Digital to Analog Converter)** русумли рақам-аналог ўзгартиргич, битта ёки бир нечта кварцли генератор ва тизим шинаси билан биргаликдаги интерфейс-микросхема киради.

Компьютернинг видео кичик тизими таркибига кирувчи энг муҳим элемент – видео хотира ёки фрейм-буфер деб номланадиган компьютер хотираси саналади. Хотира ажратиладиган архитектурага асосланган ҳолда ишлайдиган компьютерларда умумий тезкор хотиранинг бир қисми видео учун атайин ажратилиши мумкин.

Компьютернинг видео кичик тизимлари иккита асосий видео

режимлардан бирида, жумладан **матнли** ёки **график** видео режимда ишлаши мумкин.

Матнли режимда монитор экрани белгига оид алоҳида ўринларга ажратилиб, уларнинг ҳар бирига фақат битта белги чиқарилади. Бугунги операцион тизимларда матнли режим фақат бошланғич юклаш босқичида қўлланилади.

График режимда тасвирнинг пиксель деб номланадиган ҳар бир нуқтаси учун ахборотнинг 1 битдан (монохром режим) 32 битга қадар миқдори ажратилади. Кўп ҳолларда график режим барча нуқталарга манзил белгиланадиган (**All Points Addressable**) режим деб номланади. Негаки, манзил белгиланган ҳолдагина тасвирнинг ҳар бир нуқтасига кириш имкони бўлади. Муайян видео кичик тизимнинг максимал имконияти ва акс эттириладиган ранглар миқдори биринчи навбатда видео хотиранинг умумий ҳажми ва битта пикселга тўғри келадиган битлар миқдorigа боғлиқдир.

IBM PC-мос келадиган микрокомпьютерлар пайдо бўлган вақтдан бугунги кунга қадар видеоадаптерлар ва уларга тааллуқли тасвир кўрсатиш стандартларининг бир нечта авлоди алмашиб кетди. Ушбу стандартларнинг асосий параметрлари тасвир кўрсатиш имконияти (монитор экранида горизонтал ва вертикал бўйича жойлашадиган белгилар (пикселлар) миқдори), ранглар миқдори ва тасвир ёйилиш частотаси (тасвирнинг қайта чизилиб бориш частотаси) саналади.



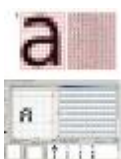
Компьютер монитори (дисплей, **display** – кўрсатмоқ, тасвирламоқ), матнли ва график ахборотларни асосан кинескоп (электрон-нурли асбоб) экранида кўз билан кўриш учун акс эттирадиган қурилма. Мониторлар рангли ва монохром бўлиб, бир-биридан ўлчамлари билан фарқ қилади. Шунингдек, ростлаш ва рангларни тўғрилаш учун мўлжалланган турли воситалар билан жиҳозланади.

Мониторларнинг ахборотни тасвирлаш қобилияти (акс эттириладиган

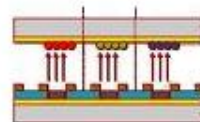
тасвирдаги горизонтал ва вертикал бўйича чиқариладиган нуқталар сони) турлича бўлади.

Аксарият замонавий стол усти компьютерларида электрон-нур найлари (ЭНН) асосида тайёрланган мониторлар қўлланилади. Бундай мониторлар ишининг тамойили шундан иборатки, электрон пушка воситасида шаклланадиган электронлар тарами люминофор қопланган экранга етиб, унинг ёруғлик сочишини ҳосил қилади.

Электронлар тарами йўлида, одатда, қўшимча электродлар ўрнатилган. Бундай электродлар жумласига электронлар тарамининг йўналишини ўзгартириш имконини берадиган **оғдирувчи тизим** ҳамда ҳосил бўлган тасвир ёрқинлигини ростлайдиган **модулятор** киради. Компьютер монитори экрандаги ҳар қандай матн ёки график кўринишга эга тасвир люминофорнинг кўплаб дискрет нуқталаридан ташкил топади (худди телевизор экранидек). Ушбу нуқталар **пикселлар** ёки **тасвир элементлари** (**pixel – picture element**) деб ҳам номланади. Мониторларнинг



ахборотни тасвирлаш қобилияти горизонтал ва вертикал бўйича чиқариладиган тасвир элементларининг (пикселлар) сони билан аниқланади. **IBM PC**-мос келадиған шахсий компьютерлар учун қўлланиладиган монитор экранларининг диагонал бўйича бир нечта, жумладан: 9, 12, 14, 15, 17, 19, 20 и 21 дюймли оддий ўлчамлари мавжуд. ЭНН асосида тайёрланган монитордаги **тасвир** (кадр) **частотаси**, одатда, Герц ўлчов бирлиги билан ўлчанади ва аксарият ҳолларда **тасвир турғунлигини** белгилайди. Кадр частотаси қанчалик юқори бўлса, тасвир шу қадар турғун бўлади. Тасвирнинг вертикал ёйилиши билан битта кадрга чиқадиган сатрлар сони (ахборотни вертикал бўйича тасвирлаш қобилияти) кўпайтмаси килогерцда ўлчанадиган **сатр частотаси**ни белгилайди.



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 пушкалардан 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 0,25 мм саналади.

Замонавий мониторларнинг деярли барчаси мультичастоталидир, яъни белгиланган муайян диапазондаги синхросигналлар частотасининг ихтиёрий қийматига созланиш қобилиятига эга.

Нутқли ахборотни киритиш-чиқариш қурилмалари. Бундай қурилмалар жумласига рақамли кодларни компьютерга уланган динамиклар ёки товуш колонкалари орқали эшитиладиган ҳарфлар ва сўзларга айлантирувчи микрофонли акустик тизимлар, шунингдек, турли товуш синтезаторлари киради.

Алоқа ва телекоммуникация воситалари

Авваламбор электр алоқа канали ҳақида **умумий тушунча** ҳосил қилиб оламиз.

ЭЛЕКТР АЛОҚА КАНАЛИ (ёки **узатиш канали**), атамаси қуйидаги иккита маънони англатади:

1. Ҳар қандай турдаги хабарнинг юборувчидан қабул қилиб олувчига узатилишини симлар орқали тараладиган электр сигналлар ёки радио сигналлар воситасида таъминлайдиган техник қурилма ва ускуналар мажмуи. Шунга мувофиқ, алоқа тизимларининг электр алоқа каналлари вазифасига кўра қуйидаги турларга фарқ қилади:

- телефон алоқаси каналлари;**
- телеграф алоқаси каналлари;**
- факсимиль алоқа каналлари;**
- телевизион алоқа каналлари;**
- симли алоқа каналлари;**
- радиоалоқа (радиоэшиттириш) каналлари;**
- телемеханика алоқаси каналлари;**
- маълумотлар узатиш каналлари** ва ҳ. к.

Одатда, электр алоқа каналлари гуруҳларга мужассам этирилган тарзда кўп каналли алоқа тизимлари барпо этилади.

2. Муайян хабарни узатиш учун маълум алоқа тизимида ажратиладиган частоталар йўлаги, узатиш вақти ёки бошқа жисмоний манба.

Компьютерни электр алоқа каналлари, бошқа компьютерлар ва компьютер тармоғига улаш учун алоқа ва телекоммуникация воситаларидан фойдаланилади. Шу мақсадда қўлланиладиган

қурилмалар гуруҳига авваламбор тармоқ адаптерлари киради. Тармоқ адаптери сифатида аксарият ҳолларда модемлардан (модулятор-демодулятордан) фойдаланилади.

Зикр этилган қурилмаларнинг аксарияти шартли равишда ажратилган гуруҳга – **мультимедиа воситалари** гуруҳига мансубдир.

МУЛЬТИМЕДИА 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;

микрофон¹⁰ ва видеокамералар¹¹;

кучайтиргичлар¹², товуш колонкалари¹³ ва катта видеоэкранларга эга акустик тизимлар, видеотасвир тизимлари;

товуш ва видео платалари ҳамда тасвирни видеомагнитофондан 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

¹⁰ **Микрофонлар** (микро... сўзи ва грек. **phone** – товуш, овоз сўзидан ташкил топган) – телефон аппаратлари, товуш ёзиш қурилмалари, радиоэшиттириш тизимларида товушли тебранишларни электр тебранишларга айлантирувчи қурилма. Асосий турлари: кўмирли, электродинамик, электростатик, пьезоэлектрик микрофон.

¹¹ **Видеокамера**, конструктив жиҳатдан кассетали видеомагнитофон билан бирлаштирилган кичик телевизион узатиш камераси. Тасвир ва товуш сигналларини ёзиб олиш учун, одатда, эни 12,7 ва 8 мм ли магнит тасмаси қўлланилади. Видеокамера, эндиgina ёзилган тасвирни кўриб чиқиш учун ҳам фойдаланиши мумкин бўлган электрон объект излагичга эга.

¹² **Кучайтиргич**, кўмакчи манба энергияси қўлланилиши эвазига сигналнинг (таъсирнинг) энергетик параметрларини оширадиган қурилма. Кучайтириладиган сигналлар табиатига кўра механик, пневматик, гидравлик ва электрик кучайтиргичлар мавжуд. Кучайтиргич – автоматика, телемеханика, радиотехника кабиларнинг энг асосий элементларидан бири саналади.

¹³ **Товуш колонкаси**, ягона корпус ичига жойланган бир русумга мансуб (8 донагача) товушни баланд эшиттирадиган электр акустик қурилмаларнинг чизиқли занжири кўринишидаги акустик нурлагич. Катта аудиторияларга товуш эшиттириш учун қўлланилади.

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.

Оптик диск, товуш (компакт-диск), тасвир (видео диск), ҳарф-рақамли ахборот ва шу кабиларни лазер нури воситасида ёзиш ёки (ва) тасвирини (товушини) чиқариш учун мўлжалланган, пластик модда ёки алюминийдан тайёрланган диск кўринишидаги маълумот ташигич. Ахборот ёзиш зичлиги бир сантиметр квадратга 108 битдан юқори.



III. КОМПЬЮТЕР ТАРМОҒИ ВА УНГА БОҒЛИҚ АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР

Модомики рисолада компьютер тармоғи ҳақида мулоҳаза юритган эканман, бундай **тармоқ ҳақида** ҳам **умумий тушунча** беришни лозим топдим.

1. КОМПЬЮТЕР ТАРМОҒИ

Компьютер тармоғи, ахборот узатиш канали (ёки электр алоқа канали) орқали боғланган компьютерлар, зарурий дастурий таъминотлар ва ахборотга, уни тақсимлаб ишлов беришни ташкиллаштириш учун мўлжалланган техник воситалар мажмуи.

Бундай тизимдан, унга уланган қурилмаларнинг ҳар қандай бири ахборот узатиш ёки қабул қилиб олиш учун фойдаланиши мумкин. Миқёсига кўра компьютер тармоқлари маҳаллий ва глобал тармоқларга фарқ қилади.



Маҳаллий компьютер тармоқлари (ёки маҳаллий ҳисоблаш тармоқлари – МҲТ) бир неча метрдан бир неча километргача масофада ишлаши мумкин. Одатда бундай тармоқлар битта ташкилот ёки корхона компьютерларини қамраб олиб, битта бинодан ташқарига чиқмайди.

Глобал компьютер тармоқлари ахборот узатиш учун оптик толали алоқа магистраллари, сунъий йўлдош орқали ташкил этиладиган алоқа тизимлари ва коммутация қилинадиган телефон тармоғидан фойдаланадиган минтақа, мамлакат ва қитъаларни бутунлай қамраб олган тарзда жуда кўп компьютерларнинг ўзаро уланишини таъминлайдиган компьютер тармоғи.



Глобал ва маҳаллий компьютер тармоқларининг бирлаштирилишига яққол мисол тариқасида Интернет (**Internet**) тармоғини келтириш мумкин. Интернет ривожини Интранет (**Intranet**) деб номланадиган корпорация тармоқларининг рағбатига ижобий таъсир кўрсатди. Баъзан бундай тармоқларни глобал МҲТ деб аташади. Уларда олиб бориладиган ишлар эса Интернет тармоғида олиб бориладиган ишларга ўхшаш кечади.

2. ИНТЕРНЕТ

ИНТЕРНЕТ (ингл. **Internet**, лат. **inter** – орасида ва ингл. **net** – тармоқ), минглаб тармоқларни, шу жумладан қуроли кучлар, ҳукумат ташкилотлари, таълим муассасалари, хайрия ташкилотлари, саноат корхоналари, барча турдаги корпорациялар, шунингдек, жисмоний шахсларга тармоққа кириш имкониятини ҳавола этувчи тижорат корхоналарининг (хизмат кўрсатиш провайдерларининг) тармоқларини баробар улаб турадиган Бутун жаҳон компьютер тармоғи.

Интернетга кириш турлари орасида **on line** ва **off line** кириш турлари ажралиб туради. Биринчи кириш тури Тармоқдан реал вақт режимида фойдаланиш имконини беради. Иккинчи турида эса Тармоққа доир ишлар олдиндан тайёрланиб, унга улангач, тайёр кўринишдаги маълумотлар узатилади ёки қабул қилиб олинади. Тармоққа киришнинг бундай тури алоқа каналларининг сифати ва иш тезлигига нисбатан юқори талаблар қўймайди, бироқ фақат **e-mail** – электрон почтадангина фойдаланиш имконини беради.



Интернет воситасида ўзаро уланган аксарият компьютер тармоқларида сақланаётган ахборот ниҳоятда улкан электрон кутубхонани вужудга келтиради. Компьютер тармоқлари орасида тақсимланган маълумотларнинг ғоят катта миқдори муддаоли ахборотни қидириб топиш ёки ҳосил қилишни қийинлаштиради. Интернетда олиб бориладиган қидирув амалларини енгиллаштириш учун тобора такомиллаштирилган воситалар равақ топиб борди. Бундай воситалар орасида ахборотни ҳужжатларнинг катта ҳажми ичидан таянч сўзлар бўйича қидириш алгоритми қўлланилган дастурлар кўринишидаги **Archie**, **Gopher** ва **WAIS**ни, тижорат қидирув машиналарини (жумладан, **search engines**, **indexes** ни) алоҳида таъкидлаб ўтиш жоиздир. Фойдаланувчи қидирув натижаларини мақбуллик (релевантлик) даражаси бўйича сараланган таянч сўзларга эга сарлавҳалар ва ҳужжатлар тавсифларининг рўйхати кўринишида қабул қилиб олади. **Telnet** ва шунга ўхшаш дастурлар фойдаланувчиларга ўз компютери орқали бошқа тармоққа уланган олисдаги компьютер билан боғланиш имкониятини яратади. **FTP**дан (файлларни узатиш протоколидан) турли тармоқларнинг компьютерлари орасида ахборот юбориш учун фойдаланилади.

Интернет – башарият тарихида энг жадал ривожланаётган ахборот алмашилиш муҳити саналади. Интернетга киришга оид

замонавий имкониятлар, жумладан қўл телефони ва шу каби қурилмалар (ҳаракатчан Интернет) ҳамда телеқабулқилгич воситасида кириш, шунингдек, бошқа қурилмалар тармоғи орқали ахборот алмашилиш имкониятлари фойдаланувчилар доирасини кенгайтириб юбормоқда.

3. ИНТЕРНЕТНИНГ ВУЖУДГА КЕЛИШ ТАРИХИ

Интернет, юборилаётган хабарлар йўналишини динамик равишда ўзгартириш йўли билан ҳарбий ҳаракатлар даврида компьютер тармоқларига омон қолиш имконини берувчи усулларни синаб кўриш мақсадида АҚШ Мудофаа вазирлиги томонидан **1969 йили** амалга оширилган махфий тадқиқот натижасида юзага келди. Энг биринчи бундай тармоқ Калифорниядаги учта тармоқни Юта штатидаги битта тармоқ билан Интернет-протокол (**Internet Protocol** ёки қисқача **IP**) деб ном берилган қоидалар тўплами бўйича бирлаштирган **ARPAnet** тармоғидир.

1972 йили АҚШ Мудофаа вазирлигига алоқадор университетлар ва тадқиқот ташкилотларига ушбу тармоққа кириш ҳуқуқи берилганидан сўнг, у ўз ичига 50 дан ортиқ университет ва тадқиқот ташкилотларини қамраб олган бутун бошли тармоққа айланиб кетди.

1973 йили ушбу тармоқ Англия ва Норвегиядаги тармоқларни ўз ичига мужассам этиб, **халқаро миқёсга чиқди. Яна 10 йил ўтгач** эса, Интернет-протокол маҳаллий тармоқларни ҳам, глобал тармоқларни ҳам қўллаб-қувватловчи коммуникацион протоколлар тўплами (**TCP/IP** – узатишни бошқариш протоколи (тармоқлараро протокол)) эвазига кенгайтирилди. Шундан сўнг, орадан кўп вақт ўтмай суперкомпьютер марказларнинг бештасини ўзаро боғлаш мақсадида АҚШнинг миллий илмий фонди **National Science Foundation (NSF)** томонидан **NSFnet** яратилди. TCP/IP протоколи жорий этилиши билан бир вақтда янги яратилган ушбу тармоқ Интернетнинг “ўзаги” (**backbone**) сифатида ARPAnet ўрнини эгаллади.



Интернетнинг оммалашиб кетиб, равнақ топишига, шу жумладан, бизнес юритиш муҳитига айланиб қолишига **World Wide Web** нинг (**WWW**, Бутун жаҳон ўргимчак инининг) пайдо бўлиши қудратли туртки бўлди. Зеро ушбу **гиперматнлар тизими** Интернет тармоғи бўйлаб саёҳат тезлигини

ошириб, уни интуитив (ички ҳис билан) тушунарли ҳолатга келтириб қўйди.



Ҳужжатларни гиперматн орқали бир-бири билан боғлаш ғояси илк бор **1960 йили** Тед Нельсон (Ted Nelson) томонидан илгари сурилди. Бироқ, ўша давр компьютер технологияларининг ҳолати ушбу ғояни ҳаётга татбиқ этиш имконини бермаган эди.

Бугунги кунда сиз билан биз WWW остида идрок этадиган тушунчалар асосини **1980 йили** Тим Бернерс-Ли (Tim Berners-Lee) томонидан Европадаги элементар зарралар физикаси лабораторияда (**European Laboratory for Particle Physics**, Европа ядровий тадқиқотлар марказида) гиперматнлар тизимини яратиш бўйича олиб борилган ишлар жараёнида яратилди. Натижада **1990 йили** илм аҳли эътиборига **гиперишоралар (hyperlinks)** билан ўзаро боғланган матнли онлайн файлларни кўриб чиқиш имконини берувчи энг биринчи **матнли браузер (browser)** ҳавола этилди. **1991 йили** ушбу браузердан фойдаланиш ҳуқуқи кенг оммага ҳам берилди, бироқ унинг илмий доиралардан ташқарига чиқиш суръати паст кечди.

Интернет ривожининг янги босқичи **1993 йилда**, АҚШнинг **NCSA, National Center for Supercomputing Applications** – суперкомпьютерларга оид иловалар миллий марказида 1992 йили амалиётдан ўтаётган талаба Марк Андреесен (Marc Andreessen) томонидан ишлаб чиқилган **Mosaic график браузерининг биринчи Unix-нақли** пайдо бўлишидан бошланди.

1994 йили Windows ва **Macintosh** операцион тизимлар учун мўлжалланган **Mosaic браузер**, кўп ўтмай **Netscape Navigator** ва **Microsoft Internet Explorer браузерлар**нинг нақли пайдо бўлиши – WWW шуҳратининг, демакки Интернетнинг доврўғи гўё портлаш таъсиридек ошиб, дастлаб АҚШда, сўнгра бутун дунёда оммалашиб кетишига сабаб бўлди.

1995 йили NSF Интернет учун **масъулиятни хусусий сектор зиммасига юклади** ва айти шу фурсатдан эътиборан Интернет бугунги кунда сиз билан биз таниш бўлган **Интернет тармоғи** сифатида мавжуд бўлиб келмоқда.

4. ИНТЕРНЕТГА ОИД АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР

Энг оммавий **Интернет хизматлар (сервислар)** ўз ичига қуйидагиларни мужассам этади:

- электрон почта (**e-mail**);
- **World Wide Web (WWW)** даги матнли ва мультимедияга оид шаклга эга ахборотни браузер (**Web-browser**) ёрдамида қидириб топиш ва кўриб чиқиш;
- электрон тижорат (**e-commerce**);
- online режимида (чат, **chats**) сўзлашувлар;
- маълумотни эълон қилиб, унга жавобан берилган маълумотни кўриб чиқиш мумкин бўлган конференциялар (**discussion groups, Usenet**);
- муайян ролда иштирок этиладиган ўйинлар.



World Wide Web (WWW) ёки W3, Бутун жаҳон ўргимчак ини) – глобал миқёсда тарқалган матнли ва мультимедияга оид шаклга эга ҳужжатлар, файллар ва бошқа тармоқ хизматларининг ўзаро шундай боғланган бирлашмасики, бунда ахборотни қидириб топиш ва ҳосил қилиш амаллари, шу жумладан фойдаланувчилар ўртасидаги интерактив ҳамкорлик етарлича тез ва интуитив тушунарли усулларда бажарилади. Тим Бернерс-Ли ушбу тушунчага янада кенг таъриф берди: “**World Wide Web – бу, ахборот тармоғи орқали кириб бориш мумкин бўлган Универсум, инсон воқифлигининг тимсолидир**”.

Web махсус форматланган ҳужжатлар ичидаги ахборотни етказиб бериш ва унга ишлов бериш имкониятини берадиган, Интернет учун тайёрланган график интерфейс бўлиб, ўз ичига учта асосий компонентларни мужассам этади, жумладан: **Hypertext Markup Language (HTML)**, **HyperText Transfer Protocol (HTTP)**, **Universal Resource Locator (URL)**.

Гиперматн (hypertext) – ҳужжатларни ёки маълумотлар базаларини ташкиллаштириш усули. Бунда ҳужжатларнинг ёки ахборотларнинг тегишли қисмлари (парчалари) бир-бири билан **ишоралар (links, hyperlinks)** воситасида ўзаро боғланади ва фойдаланувчига, фикрлаш йўли билан, ушбу ишоралар



бўйича тегишли ҳужжатлар ёки ахборотга ўтиш имконини беради. Ишоралар матн, график, аудио ёки видео форматда ҳавола этилиши мумкин.

HTML (**H**ypertext **M**arkup **L**anguage) ўз ичига файл белгилашнинг дастурий кодлари (**markup symbols**) ёки тэглари (**tags**) мужассам этиб, улар шрифтларни, қатлам, графика ва бошқа Web-ҳужжатларга **ишораларни белгилаб беради**.

HTML – World Wide Web консорциуми томонидан тавсия этилган формат бўлиб, у дастурий таъминот ишлаб чиқарувчи аксарият мутахассислар томонидан стандарт сифатида қабул қилинган. Тармоқ орқали олиб борилаётган тижорат ишларининг ривожига ҳамда Web га нисбатан қўйилаётган янги талаблар HTML нинг модификация қилинишига ва унинг янада кенгайтирилган шакли – **Extensible Hypertext Markup Language** (**XHTML** или **XML**) вужудга келишига олиб келди.

HTTP (**H**yper**T**ext **T**ransfer **P**rotocol) Интернет орқали Web-саҳифалар узатилишига оид стандартлар тўпламини белгилайди.



URL (**U**niversal **R**esource **L**ocator) файлнинг ёки Интернетдаги ресурснинг жойлашган жойини (манзилини) белгилаш учун мўлжалланган стандартдан иборат. Ресурс тури қўлланилаётган протоколга боғлиқ. Web мисолида мулоҳаза юритиладиган бўлса, бунда протокол HTTP саналади, ресурс сифатида HTML-саҳифа, график файл ва олис компьютерда амалга ошаётган дастур хизмат қилади.



URL ўз ичига ресурсга кириб бориш учун талаб қилинадиган протокол номини ҳамда Интернетдаги маълум компьютер ва ушбу компьютердаги файл жойлашган жойнинг босқичма-босқич тавсифини аниқловчи домен номини мужассам этади. Мисол учун, Интернетдаги «Кирилл ва Мефодий мегаэнциклопедияси»нинг URLи <http://www.km.ru/> кўринишига эга. Бунда www.km.ru домен номи km ресурсининг номидан иборат бўлиб, km.ru номига тегишли Интернет-манзилни (**I**nternet **P**rotocol **a**ddress, **I**P **a**ddress) кўрсатади. Мазкур ҳолатда [www.km.ru.](http://www.km.ru/), /mega/ Web-сервер мавжуд жисмоний компьютернинг 222.2.2.2 манзили директорияга, Мегаэнциклопедия киритилган компьютерга аниқ йўл кўрсатади.

Web-сервер – бу, HTML-саҳифа ёки файлларни сўраб берилган сўровларга хизмат кўрсатиладиган компьютер дастури. Сўровлар фойдаланувчининг компютери ёки ҳар қандай бошқа Интернет-

терминалида мавжуд мижоз-дастурдан келади. Бундай дастур **браузер (browser)** ёки **Web-браузер (Web-browser)** деб аталади. Бугунги кунда кенг тарқалган браузерлар жумласига **Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator** ва **Opera** график браузерлар, шунингдек, **матнли Lynx браузер** киради. Домен номларни чеклаб, уларни IP-манзилга ўтказувчи тизим **Domain Name System (DNS)** деб аталади.



km.ru иккинчи даражага мансуб (**second-level domain, SLD**) домен саналиб, унинг маъмурий соҳиби – «Кирилл ва Мефодий» компаниясини идентификациялайди. **Иккинчи даражага мансуб доменлар** босқичма-босқич учинчи, тўртинчи ва ҳ. к. **даражаларга бўлиниши мумкин**. Мисол учун, mega.km.ru – km.ru зонасидаги учинчи даражага мансуб домен саналади. Мазкур мисолда юқори поғонага мансуб домен тармоқнинг географик жиҳатдан RU (Russia) мансублигини кўрсатиб турувчи домен.ru саналади. Юқори поғонага мансуб доменлар тармоқнинг географик жиҳатдан мансублигини ва домен турини (асосан АҚШда) кўрсатиб туради, жумладан:

.com – тижорат домени

.edu – таълимга оид домен

.gov – ҳукумат домени

.org – нотижорат ташкилотлар домени

.net – тармоқлар ва хизмат кўрсатувчи провайдерлар домени

.mil – қуролли кучлар домени.



Интернет тармоғида энг кўп сўраладиган доменлар .com зонасидаги иккинчи даражага мансуб доменлар саналади. .com зонасидаги қўшимча номларга бўлган эҳтиёжнинг ошиб кетиши юқори поғонага мансуб қўшимча **.cc** ўрин босувчи-доменнинг жорий этилишига, шунингдек, юқори поғонага мансуб доменларнинг турлар бўйича рўйхати кенгайтирилишига, мисол учун, **.firm, .info** вужудга келишига олиб келди.

Одатда, URL кўрсатиладиган манзилда **Web-сайт (Web site)** жойлашади. **Web-сайт** – бу, World Wide Web файлларнинг чамбарчас боғлиқ мажмуи бўлиб, ўз ичига **home page** деб номланадиган **старт файлини** (старт саҳифаси ёки бош саҳифани) мужассам этади. Амалда home page манзили ўз ичига манзил сатрида кўрсатилиши шарт бўлмаган ўзига хос **index.html** файлини

камраб олади. Одатда, сайт манзили сифатида home page манзили қўлланилади. Ушбу манзил билан сайтдаги ҳар қандай бошқа саҳифага кириш мумкин. Браузерда фойдаланувчи ҳар қандай сайтнинг home page манзилини Интернетдан чиқиш мобайнида старт саҳифаси сифатида созлаб олиши мумкин.

Ўз турларига кўра Web-сайтлар ўнлаб **йирик тоифаларга** ва таснифланиш тизимига кўра юзлаб **майда тоифаларга** фарқ қилади. Кўп сонли фойдаланувчилар ташриф буюрадиган сайтлар жумласига қидирув машиналари, каталоглар ва Web-дўконлар киради.

Бугунги кунда энг йирик сайтлар учун порталларнинг битта тоифасида тутатиш, уларда эса турларга таснифланиш жараёни рўй бермоқда. Интернет-фойдаланувчи учун World Wide Web га кириш мобайнида доимий старт сайти сифатида чиқувчи асосий Web-сайт – **портал** деб аталади. Порталлар иккита умуммақсадли йирик тоифаларга (**general portals**) ва мавзуга доир ихтисослаштирилган ёки қўйи порталларга (**niche portals**) фарқ қилади.

Дунёдаги энг йирик умуммақсадли порталлар жумласига **AOL, Yahoo, MSN, Lycos** ва **Excite** саналади. Уларнинг бир ойлик аудиторияси ўнлаб миллионларга етади.

Дунё мамлакатлари ичида Интернет-фойдаланувчилар сони кўп бўлган давлатлардан бири 1999 йилнинг ўзида фойдаланувчилар сони 100 млн дан ошиб кетган АҚШ саналади, Европа Иттифоқида 2001 йили 120 млн, Россияда эса Интернет-фойдаланувчилар сони 2002 йили 4 млн дан ошиб кетди.



IV. КОМПЬЮТЕР ТЕХНИКАСИ ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ РИВОЖИГА УЛКАН ҲИССА ҚЎШГАН КОРХОНАЛАР ТАРИХИ. УЛАР ТОМОНИДАН ЯРАТИЛГАН МАҲСУЛОТЛАР ТАВСИФИ

АЙ-БИ-ЭМ



Ай-Би-Эм (Интернэшнл Бизнес Мэшинс) (IBM, International Business Machines) Америка электрон корпорацияси, жаҳон миқёсида компьютернинг жамики турларини ишлаб чиқарувчи ва дастурий таъминот яратувчи йирик корхоналардан ҳамда глобал ахборот тармоқларининг провайдерларидан бири. "Мовий гигант" (**Blue Giant**) деб ном олган ушбу корпорациянинг штаб-квартираси Америка Қўшма Штатларининг Нью-Йорк штатидаги Армонк шаҳрида жойлашган.

Компанияга **1911 йили** асос солинган бўлиб, бугунги номи **1924 йили** берилган. Жаҳон компьютер бозоридаги етакчи мавқеига 50-йиллар ўрталаридан эътиборан эга бўлиб келмоқда. Ай-Би-Эм ўзининг, компьютер ишлаб чиқариш соҳаси стандартига айланиб қолган илк шахсий компьютерини **1981 йили** яратди. 80-йилларнинг ўрталарига келиб эса дунё бўйича ишлаб чиқарилган электрон-ҳисоблаш машиналарининг 60 фоизи айти шу компания маҳсулотлари бўлди.

IBM нинг яратилиш тарихи

Компания тарихи XIX аср хотимасидан бошланади. Ўша даврда Американинг Аҳолини рўйхатдан ўтказиш бюросида ишлаган немис муҳожирини Герман Холлерит тешиб чиқилган варақалар (перфокарталар) ёрдамида муҳожирларнинг статистик ҳисобини автоматлаштириш таклифини киритди. Маълумотларга ишлов бериш учун мўлжалланган ихтироси (машинаси) муваффақиятли намуна сифатида эътироф этилгач, Холлерит **1896 йили Tabulating Machine Co** деб ном берилган фирмага асос солди.

1911 йил 15 июнь кунини ушбу компания статистик маълумотларга ишлов беришни автоматлаштиришга ихтисослашган иккита бошқа фирма билан бирлашди ва **Computing Tabulating Recording (CTR)** деган ном олди. Компания соҳа бозорида ўз секторига эга бўлишга муваққат бўлиб, вақт ўтгач Вашингтон, Детройт, Торонто ва Дейтонда унинг филиаллари очилди.

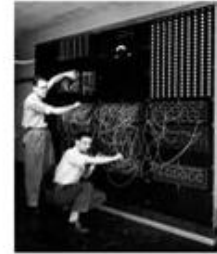
1914 йили катта Томас Уотсон CTRнинг бош менежери этиб тайинланди. У ўз фаолияти билан компания томонидан 1920-40 йиллар давомида қўлга киритилган асосий ютуқларга жуда катта ҳисса қўшди. 1919 йилга келиб компания оборотлари икки чандон ошиб, 2 млн долларга бориб етди. Модомики, компания машиналари Европа, Жанубий Америка, Осиё ва Австралия бозорларида сотилган экан, CTRга **1924 йили International Business Machines (IBM)** номи берилди.



XX асрнинг 30- йилларида бўлиб ўтган Калон турғунлик IBM корпорациясига ҳам сезиларли зарар етказди. Ишлаб чиқариш инқирозга юз тутганлигига қарамай Томас Уотсон илмий ишланмаларни молиялаштиришда давом этиб, мажбурий таътилга чиққан ходимларга ҳақ тўлади. Натижада, 1935 йилга келиб, АҚШ ҳукуматига 26 млн киши бандлигининг ҳисобини юритиш учун автоматлаштирилган тизимлар даркор бўлиб қолганида, IBM ушбу буюртмани энг қисқа муддатларда бажаришга шай эканлигини маълум қилди. Айти шу фурсатдан эътиборан IBM корпорацияси ҳукумат муассасалари учун зарурий компьютер техникаси ва шунга оид жиҳозлар етказиб бериш буюртмаларини бажариб келади. Худди ўша **1935 йили** IBM муҳандислари биринчи электр босма машинкасини яратишга муваффақ бўлдилар.

Илк электрон-ҳисоблаш машиналари

Иккинчи жаҳон уруши йилларида корпорациянинг ишлаб чиқариш қувватлари мудофаага оид буюртмаларга ихтисослаштирилди. Шунга қарамай, айти IBM лабораторияларида Гарвард университетининг олимлари (улар жумласида Говард Эйкен) билан ҳамкорликда илк электрон-ҳисоблаш машинаси – изчил бошқариладиган автоматик калькуляторни (**Automatic Sequence Controlled Calculator** ни) яратиш устида ишлар олиб борилди. Бундай машина **1944 йили** йиғилган бўлиб, унга "**Марк-1**" деган ном берилди. Иши суст кечишига қарамай, вазни беш тоннадан оғир бўлган ушбу машина математик ҳисобларнинг етарлича мураккаб изчиллигини бажариш қобилиятига эга бўлган. IBM компанияси **1946 йили IBM 603 Multiplier** ни, яъни ЭХМнинг илк тижорат моделини ҳавола этди.



**"Марк-1" русумли изчил бошқариладиган
автоматик калькулятор**



**ЭХМнинг IBM 603 Multiplier русумли
илк тижорат модели**

**Электрон-вакуум
лампар негизидаги
IBM 701 ЭХМ**



IBM 305 RAMAC русумли компьютер



7090 русумли модель

1952 йили электрон-вакуум лампалар негизидаги **IBM 701** электрон-ҳисоблаш машинаси ишлаб чиқарилди. "Марк-1"да қўлланилган электромеханик қайта улагичлардан фарқлироқ, ушбу

машинадаги электрон лампалар ишдан чиққан ҳолларда осон алмаштирилиши мумкин бўлиб, энг асосийси – ҳисоблаш амалларининг тезлигини сонияда 17 минг операцияга қадар ошириш имконини берди. **1954 йили** янги технологияларга асосланган тарзда яратилган **NORC** русумли компьютер ўша йилнинг ўзида АҚШ денгиз артиллериясининг қурол-аслаҳалари таркибига қабул қилинди. Ушбу компьютер ёрдамида қирғоқ артиллериясининг жуда узоқ масофаларга қарата ўт очиш амалларини самарали бошқариш имконини берадиган мураккаб баллистик ҳисоблар чиқарилди. 1957 йили IBM корпорациясининг йиллик обороти 1 млрд доллардан ошиб кетди.

Электрон-ҳисоблаш машиналардан фойдаланиш жараёнида ҳисоблаш амалларининг дастлабки маълумотлари ва ҳосил бўлган натижаларни сақлаш масалалари ниҳоятда долзарб бўлиб қолди. Натижада **1957 йили** ҳисоблаш амалларининг натижаларини сақлаш тизимига эга **IBM 305 RAMAC (Random Access Method of Accounting and Control)** русумли компьютер яратилди. RAMAC тижорат фирмаларида кенг қўлланилди, 1960 йили эса Скво-Вэллида (АҚШ) бўлиб ўтган қишки Олимпиадада қўлланилди. Шу йилнинг ўзида IBM муҳандислари томонидан **фортран** дастурлаш тили ишлаб чиқилди.

Компанияни деярли 40 йил бошқарган Томас Уотсонларнинг каттаси бошқарув курсисини 1952 йили ўз ўғли кичик Томас Уотсонга бўшатиб берди.

Транзисторлар пайдо бўла бошлагач, лампали компьютерлар маънан эскирди. **1959 йили** IBM ўзининг тўла-тўқис транзисторли, сонияда 229 минг операция бажаришга қодир илк **мейнфрейм**ининг (катта универсал компьютерининг) **7090 русумли модели**ни яратди. Бундай мейнфреймлар АҚШ ҳарбий-ҳаво кучларига баллистик ракеталар воситасида уюштирилган ҳужум ҳақида олдиндан огоҳлантириш тизимини яратиш имконини берди. 1964 йили эса АҚШнинг SABRE авиакомпанияси биринчи бўлиб мейнфреймларнинг иккита 7090 модели асосида авиачипталарни дунёнинг 65 та шаҳрида сотиш ва бронлашнинг автоматлаштирилган тизимини қўллади.

IBM-мос келадиган компьютерлар

1964 йили интеграл схемалар асосидаги дастурий жиҳатдан мос келадиган IBM оиласига мансуб дастлабки олтита **System-360**

русумли моделлари ишлаб чиқарилганлиги эълон қилинди. Ушбу моделлар четки ва ташқи хотира қурилмаларининг умумий тўплами ҳамда маълумотлар ва командаларнинг ягона стандарт тузилиш тизимига эга бўлиб, фойдаланиладиган хотира ҳажми ва иш унумдорлиги билан бир-биридан фарқ қилган. Бундай моделларнинг марказий процессорига узилишлар тизими жорий этилди, хотира қурилмаси эса блокларга бўлиниш тамойилига асосан яратилди.



System-360 русумли модель

IBM/360 оиласига мансуб илк компьютер намуналари ЭЎМларнинг **учинчи авлодига** асос солди. Бундай компьютерлар буюртмачиларга 1965 йилнинг иккинчи ярмида етказиб берилди, 1970 йили эса уларнинг 15 та модели ишлаб чиқарилиб, энг кичкинаси (IBM/360-20-10) энг каттасига, яъни IBM/360-95 га нисбатан 50 баробар арзон ва иш унумдорлиги 100 чандон паст бўлган. Уларда жорий этилган **модулли OS/360 операцион тизим** компьютердаги аппаратлар қисмининг турли-туман конфигурацияси учун мўлжалланган даражаларга эга бўлган. OS/360 операцион тизимининг бош муаллифи Фред Брукс бундай тизимнинг пайдо бўлиш аҳамиятини атомни парчалаш ёки Ернинг сунъий йўлдошини учуриш аҳамияти билан қиёслаган.

Масштаби ўзгарувчан универсал архитектурага эга компьютерлар оиласи ишлаб чиқилиши учун IBM раҳбарияти атиги 4 йил давомида жами 5 млрд доллар сарфлади. Маълумот тариқасида айтиб ўтишим мумкинки, ушбу маблағ АҚШ ҳукумати томонидан Манхэттен лойиҳасини (яъни, ёдингизда бўлса, атом бомбасини яратиш лойиҳасини) амалга ошириш учун сарф этилган харажатлардан ортиқ бўлиб, 60- йиллар хусусий компаниялари учун мисли кўрилмаган харажат саналади. IBMнинг зикр этилган лойиҳаси мейнфреймлар бозорида Мовий гигант мавқеини деярли бас келиб бўлмайдиган мавқега айлантириб, соҳага доир стандартларни, қолаверса жамики компьютер ишлаб чиқариш

саноатини батамом ўзгартириб юборди. System-360 русумли компьютернинг **мантиқий тузилиши 1967 йили 4Pi** русумли борт машиналари оиласи ҳамда стратегик мақсадли ўнлаб тизимларнинг ишлаб чиқишига замин бўлди. **Gemini** ва **Apollo** космик аппаратлари учун яратилган **IBM борт компьютерлари**, шунингдек, **космик парвозларни бошқариш учун мўлжалланган** Хьюстондаги **машиналар** сизга маълум бўлса керак деб ўйлайман. **1969-71 йиллари** IBM компьютерлари жаҳоншумул воқеа, у ҳам бўлса, Америка астронавтиларининг Ойга қўнишларини таъминлади, 1973 йили эса IBM NASAnинг "**Союз-Аполлон**" дастурини компьютерлар билан таъминлашга доир буюртмасини муваффақиятли бажарди. Вақт ўтиб, IBM "**Шаттл**" космик моқилари парвозларининг дастурида иштирок этди.

System-360 соҳиблари зарур бўлганда компьютер жиҳозлари ва дастурий таъминотини **қисм-ма-қисм модернизация қилиш** имкониятига эга бўлишган. Бу эса уларга ўз маблағларини сезиларли даражада тежаб қолиш имконини берган. IBM компанияси 60- йиллар хотимасида компьютерлар бозорида ҳукмрон бўлиб, маҳсулот сотиб кўрган даромадининг ҳажми 3 млрд доллардан ошиб кетган.

1971 йили компания электрон маълумотларни сақлаш соҳасининг стандартига айланиб қолган **кўчма дискни** ҳавола этди. **1973 йили**, яъни Фрэнк Кэри IBM президенти бўлган йили компания томонидан ишлаб чиқарилган компьютерлар сони, уларнинг хизмат муддати ошди. Шу йилнинг ўзида IBM универсал дўконлар учун мўлжалланган **мол нархини лазер ёрдамида автоматик равишда ўқийдиган тизим** ҳамда **IBM 3614 русумли компьютерни** яратди. Ушбу компьютер ёрдамида банк миқозлари нарх суммаси кўрсатилган ҳужжат (ҳисоблар) бўйича операциялар бажара бошладилар.



IBM 3614



IBM PC

1980 йили IBM раҳбарияти **шахсий компьютер яратишга** доир инқилобий қарор қабул қилди. Бундай компьютер конструкцияси ишлаб чиқиладиганида **очиқ архитектура тамойили** қўлланилди, яъни: унинг таркибий қисмлари универсал бўлиб, бу, ўз навбатида, компьютерни қисм-ма-қисм модернизация қилиш имконини берди. Шахсий компьютер яратишга сарфланадиган харажатлар ҳажмини қисқартириш учун IBM бошқа фирмалар ишланмаларини,

жумладан, **Intel** фирмасининг микропроцессорлари ва **Microsoft** фирмасининг дастурий таъминотини таркибий қисмлар сифатида қўллади. **1981 йили IBM PC**нинг пайдо бўлиши, бугунги кунга келиб турли-туман мутахассислик соҳибларининг (шу жумладан, таржимонларнинг) иш қуролига айланиб қолган шахсий компьютерларга бўлган чеки йўқ талабни вужудга келтирди. Шу билан бир қаторда дастурий таъминот ва ташқи қурилмаларга гигант талаб юзага келди. Соҳа тараққиётидаги бундай шиддатли жараёнлар компьютер бозорида ўз ўрнини топа билган юзлаб фирмаларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлди.

IBMнинг бугунги куни ва истиқболи

Шахсий компьютерлар бозорининг аҳамияти улкан бўлишига қарамай, IBM манфаатлари янада кенг соҳаларни қамраб олади. Мейнфреймлар ишлаб чиқарилишида ушбу корпорация мавқеи анъанавий равишда юқори бўлганича қолмоқда. **1995 йили** эса IBM компанияси Америка ҳукуматининг нуфузли буюртмасини, яъни Ливерденгиз лабораторияси – АҚШ ядровий тадқиқотлар маркази



учун дунёдаги энг қудратли **суперкомпьютер** яратиш буюртмасини қабул қилди. **1996-97 йилларда** IBM арзандаси – **Deep Blue шахмат компьютери** шахмат бўйича жаҳон чемпиони Гарри Каспаров билан куч синашди. Шунингдек, компания **ўз микропроцессорларини** ҳам ишлаб чиқаради, унинг **OS/2 операцион тизими**дан эса АҚШнинг ҳар учинчи банкида фойдаланилади.

Серверлар лойиҳасини яратиш ва ишлаб чиқариш соҳасида IBM компаниясининг мавқеи баланд деб эътироф этилмоқда. Компаниянинг **eServer iSeries 400 (AS/400) модели** – дунё тижорат-иловалар серверлари орасида энг оммавий саналади. Бугунги кунда жаҳоннинг 150 та мамлакатада IBMнинг 700 мингдан ортиқ **iSeries 400 (AS/400)** тизимлари ишлатилмоқда. Ушбу тизим масштаб ўзгартириш имкониятига кўра ўзига хос ягона тизим



eServer iSeries 400 (AS/400) модели

саналади. Бундай серверларнинг кичик моделлари майда компанияларнинг эҳтиёжларини бемалол қаноатлантириб, битта процессор билан ишлайди. Каттароқ кучли моделлари эса йирик ташкилотлар учун мўлжалланган бўлиб, 64 битли технологиялар асосида яратилган. Уларда қўлланиладиган процессорлар сони 32 тагача етиши мумкин.

IBM лабораторияларида тер тўкаётган олимларнинг тадқиқотлари тижорат манфаатлари билангина чекланиб қолмай, дунё фани ривожига катта аҳамиятга эга бўлиб қолмоқда. **1986 йили** компания қошидаги илм-фан ўчоғининг жонкуяр олимлари Г. Биннинг ва Г. Рорер **туннелли растр микроскоп** яратганлари учун физика соҳасида **Нобель мукофоти**га сазовор бўлдилар, **1987 йили** эса **ўта ўтказувчан янги материаллар**ни кашф этишган компаниянинг илмий ходимлари Й. Г. Беднорц ва К. А. Мюллер ҳам физика соҳасида **Нобель мукофотининг** совриндори бўлишди. Ихтиролар учун олинган патентлар сони бўйича IBM компанияси АҚШ компаниялари ичида биринчи ўринда туради. IBM компанияси **1996 йили** 1867 та ихтиро учун патент олди. Ушбу корпорация илмий тадқиқотлар манфаатларига ҳар йили 5 млрд долларга яқин маблағ сарфлайди.

1993 йили Директорлар кенгашининг янги раиси Луис Герстнер корпорациянинг янги стратегик йўналиши сифатида **тармоқ компьютерини яратиш** ва **тармоқ технологияларини ривожлантириш** йўлини танлади. Бундай компьютернинг биринчи намунаси **1996 йили** пайдо бўлди, **шу йилнинг 31 декабрь куни** эса IBM, Mastercard ва Дания тўлов тизими SET протоколидан фойдаланган тарзда Интернет тармоғи орқали **биринчи транзакция (тўлов)** амалга оширилганлигини эълон қилди. Электрон тижорат олиб бориш учун ишончли тизимлар яратиш – IBM томонидан ўз олдига қўйган муҳим вазифалардан бири саналади. Банкоматлар иши учун дастурий таъминот бозорининг 95 фоизи IBM томонидан забт этилган. Интернет орқали кўрсатиладиган хизматларнинг энг йирик провайдерларидан бири сифатида, ушбу компания жаҳоннинг 100 дан ортиқ мамлакат ҳудудларида жойлашган 850 дан зиёд шаҳарларидаги 30 мингдан кўп корпоратив мижозларга хизмат кўрсатади.

И Н Т Е Л



ИНТЕЛ (Интел Текнолоджиз Инкорпорейтед; **Intel, Integrated Electronics Technologies Incorporated** сўзларининг қисқартмаси), Америка корпорацияси, микропроцессорлар ишлаб чиқарувчи, шунингдек, шахсий компьютерлар, компьютер тизимлари ва алоқа воситалари учун мўлжалланган жиҳозлар тайёрловчи жаҳондаги энг йирик корхона.

Микропроцессор қўлланиладиган соҳалар

Балиқ овида қўлланиладиган электрон хўрак билан фойдаланувчи ишлатадиган шахсий компьютер ўртасида қандай умумийлик бор?

Иккаласининг замирида Intel микропроцессорлари мавжуд.

Микропроцессорлар тўғрисида гап борганда кўпчилик шахсий компьютерни тасаввур қилади. Бироқ илк процессорлар кундалик ҳаётда кенг қўлланиладиган кўплаб механизм ва асбоб-ускуналар ичига ўрнатилган эди.

1971 йили Intel компанияси ўзининг энг биринчи микропроцессорини ҳавола этганида, ушбу технология келажақда қандай мураккаб аппаратлар яратилишига олиб келишини ўшанда ҳеч ким ҳаёлига ҳам келтирмаган эди.

Процессор қўлланилган айрим соҳаларни санаб бераман:

- светофор контроллери
- интерфаол ўйинчоқлар
- радиомодем
- сунъий йўлдош орқали алоқа
- автомобилда қўлланиладиган рақамли навигация тизими
- автомобилда қўлланиладиган ўт олдириш ва ёқилғи етказиш тизимини бошқариш
- принтерлар
- овоз режиссёрининг пульти
- локомотивлар (двигателнинг электр таъминотини назорат қилиб бориш учун қўлланилади)
- интерфаол сезувчан (сенсорли) видеоэкран
- компьютерли терминал клавиатураси
- кўчмас диск
- электр энергияси сарфи устидан назорат
- технологик назорат (ишлаб чиқариш жараёнининг шароитлари, жумладан ҳарорат, босим ёки материаллар сарфи устидан назорат)

- балиқ овида қўлланиладиган электрон хўрак
- электрон гитара, орган, синтезатор
- гелийли детектор
- спорт тренажёрлари
- дартс электрон ўйини
- тадқиқот асбоблари
- денгиз кемалари швартовка муфталарининг контроллерлари
- старт блокининг сенсорлари (енгил атлетикада фальстартнинг (команда берилмасдан олдин олинган стартнинг) олдини олиш учун қўлланилади)
- компьютер-касса тизимлари
- уяли алоқа (қўл) телефон аппаратлари
- кабелли телевидениенинг декодери
- факсимиль алоқа аппарати
- сунъий йўлдошдаги қабул қурилмаси
- тиббиёт жиҳозлари
- беморлар ҳолати устидан назорат қилиш тизими
- савдо-сотиқда қўлланиладиган автоматлар
- дурадгорликда қўлланиладиган электрон адилак (шайтон)
- нусхакаш ускуналар
- штрих-кодли принтер
- робот қўли
- ёввойи ҳайвонларни тутқунликда кўпайтириш (ҳайвоннинг териси остига ўзининг яқин қариндоши билан чатиштирилишига йўл қўймаслик учун олимлар фойдаланадиган генетик ахборотга эга жуда кичик микросхемалар уланиб, битказиб юборилади).

Корпорациянинг қисқача тарихи

Intel корпорациясига **1968 йили** Роберт Нойс (Robert Noyce) ва Гордон Мур (Gordon Moore) томонидан асос солинган бўлиб, шу йили уларга, кейинчалик Директорлар кенгаши раиси лавозимига кўтарилган Эндрю Гроув (Andrew Grove) ҳам қўшилди. 1974 йили эса корпорацияга унинг бўлажак президенти ва бош бошқарувчиси Крейг Барретт (Craig Barrett) келди.

Мазкур корхонанинг бош мақсади – магнит ташувчилар асосида яратилган хотира қурилмалари ўрнига яримўтказгичлар технологияси негизидаги янада арзонроқ қурилмаларни яратиш бўлди.

Бироқ, бунгача микропроцессорни яратиш борасидаги дастлабки тажрибалар дастлаб **Shockley Semiconductor Laboratory** фирмаси

сўнгра **Fairchild Semiconductor** фирмасида (ярим ўтказгичлар лабораториялари) ўтказилган эди.

Нойс ва Гордон иккала фирма ходимлари бўлишиб, улар яратишган Intel, ушбу фирмаларда тўпланган тажрибаларни табиий равишда ўзига мужассам этган қандайдир алкимё таркибга ўхшаш корхона бўлди.

Нойс миясига схема йиғиш мобайнида симлардан фойдаланмасдан элементларни битта кремнийли пластина устида йиғиб, ўзаро улаб кўриш ғояси келган.

1959 йили Нойс ўзининг биринчи батафсил маълумотномасини ҳавола этди, жумладан:

диффузион интеграл ёки металл чанги пуркалган резисторлар; тескари йўналишга кўзғатилган pn-ўтишлар ёрдамида асбобларни бир-биридан изоляция қилиш;

юзага металл чангини пуркаш йўли билан ҳосил қилинган оксидларда очилган тешиklar орқали элементларни бир-бири билан улаш тўғрисида фикр-мулоҳазаларини баён этди.

Яна бир ой ўтгач, Нойс бир нечта элементларни битта кристалл устига жойлаштириш ғояси билан ўртоқлашди. Айти шу фурсатдан **интеграл схема** ҳақидаги ғоя реал воқеликка айланди.

Fairchild Semiconductor муваффақият чўққисига чиққан пайтда Роберт Нойс ва Гордон Мур **Intel фирмасини** яратиш мақсадида ўз фирмаларини тарк этишди.

Ўша даврдан эътиборан Intel фирмаси, унда ишлайдиган ходимлар сони 64 мингдан ошиб кетган, ҳар йили (1997 йил охирида олинган маълумотларга кўра) 25 миллиард доллардан ортиқ йиллик даромад кўрадиган, микропроцессор ишлаб чиқариш бўйича дунёда энг йирик корхонага айланиб қолди.

Ҳисоблаш машинасининг “мияси” деб ном олган микропроцессор шахсий компьютер ва бошқа кўплаб электрон қурилмаларни бошқарадиган бош орган вазифасини бажаради.

Интел маҳсулотлари ва уларнинг тавсифи

1970 йил охирида Япониянинг Busicom фирмаси буюртмасини бажараётган корхона муҳандиси Тед Хофф бирлаштирилган микросхемани, яъни яримўтказгичли хотира қурилмаси ичидан амалий командаларни қидириб топиб, саралаб оладиган – **универсал мантиқий қурилма**ни ясади. Тўртта микросхемадан ташкил топган тўпламнинг ядроси бўлган ушбу марказий ҳисоблаш блоки нафақат Busicom компанияси буюртмасининг талабларига мос келар эди, балки унга бирор-бир ўзгартириш киритилмаган

тарзда турли-туман соҳаларда қўлланилиши мумкин бўлиб қолган эди. Шу тариқа **1971 йил**нинг ноябрь ойида Intel корпорациясининг уч нафар муҳандиси томонидан ишлаб чиқилган ва тижорат мақсадларида тарқатиш учун мўлжалланган энг биринчи **4004 русумли микропроцессор** дунёга келди.

Ушбу микропроцессор тўрт битли бўлган, яъни у тўрт битли сонларни сақлай олган, уларга ишлов берган, хотира қурилмасига сақлаган ёки ундан ҳисоблаб чиқарган бўлиб, калькуляторларда қўллаш учун мўлжалланган. 4004 русумли чип (ёки кристалл) ўша даврда дунёда энг зўр компьютер саналган Америка ҳукуматининг ENIAC русумли компютеридан ҳам кучли восита сифатида эътироф этилди. Жумладан, зикр этилган компютер сонияда 5000 йўриқ бажарган бўлса, 4004 микропроцессори 60000 йўриққа ишлов берган. Айни пайтда чип бармоқ учида жойлашган бўлса (унинг ўлчами 1/6 га 1/8 дюйм бўлган), ENIAC 3000 квадрат фут майдонни эгаллаб, вазни 30 тоннадан ортиқ бўлган. Хоффнинг ушбу ихтироси ўз вақтида Нойснинг интеграл схемаси каби катта аҳамиятга эга бўлган. Процессор ўшанда “чип устидаги компютер” номини олди. Негаки энди, зикр этилган компютер томонидан амалга оширилган жамики арифметик ва мантиқий вазифалар михнинг қалпоғидек келадиган чип ичидан жой олган эди. Дарҳақиқат, 4004 микропроцессори сунъий интеллект тизимларини, хусусан шахсий компютер яратилиши учун йўл очиб берган инқилобий ихтиро бўлган эди.

1972 йили Intel компанияси ўзининг навбатдаги **8008 русумли микропроцессор**ини ишлаб чиқарди. Ушбу микропроцессорнинг қуввати ўтмишдошининг қувватидан икки ҳисса ортиқ, яъни энди у маълумотларнинг 8 битига бир вақтда ишлов берадиган эди.

Санаб ўтилган иккала ҳисоблаш қурилмаси маҳсулот ишлаб чиқарадиган кўплаб корхоналарда ижодий ёндашилган тарзда қўлланила бошланиб, уларга новаторлик фаолияти учун имконият яратди. Жумладан, ҳисоблаш технологияларининг жонбози Дон



4004 русумли микропроцессор



4008 русумли микропроцессор



8086 русумли микропроцессор



8088 русумли микропроцессор



286 русумли микропроцессор

Ланкастер (Don Lancaster) шахсий компьютер прототипини ишлаб чиқишда киритиш-чиқариш терминали сифатида 8008 русумли процессорни қўлади. Озиқ-овқат маҳсулотлари сотиладиган дўконларда биринчи рақамли тарозилар пайдо бўлди, яъни микросхема маҳсулот вазнини нархга айлантириб, харид қилиб олинаётган молнинг ёрлиғидаги тегишли ахборотни ўқир эди. Светофорлар эса йўл ҳаракатини янада самарали бошқара бошладилар. Янги микропроцессор инсон ҳаётининг барча соҳаларига инқилобий ўзгаришлар киритди. У тиббиёт асбоблари, "тез овқатланиш" ресторанларининг касса аппаратлари, авиачипталарни бронлаш, бензоколонкаларда ёқилғи қуйиш ва шу каби кўп ишларда қўлланила бошланди.

1974 йили чиқарилган 8080 русумли микропроцессор корпорацияга чинакам муваффақият келтирди. Ташқи хотира **"хипчин"**нинг (рус. "стек") пайдо бўлиши айти шу микропроцессор билан боғлиқ бўлиб, киритилган ҳар қандай дастурдан фойдаланиш имконини яратди. Ушбу процессор **Альтаир русумли биринчи шахсий компьютер**нинг **"мия"**си сифатида қўлланди.

1978 йили Intel фирмаси биринчи бўлиб 16 битли **8086 русумли микропроцессор**ни ишлаб чиқарди. Ушбу микропроцессор **80x86 деб ном** олган бутун бошли **микропроцессорлар оиласининг аждоди** бўлди. Сал ўтгач, унинг ўрнига **8088 русумли микропроцессор** келиб, у 16 битли ички регистрларга эга ва 8086 микропроцессорининг архитектурасини такрорлаган бўлса ҳам, ташқи маълумотлар шинаси 8 битни ташкил этган.

1981 йили Intel маҳсулотлари Америка электроникасининг гиганти, шахсий компьютер яратиш режасини кўзлаб юрган IBM корпорациясининг эътиборини ўзига жалб этди. Унинг эндигина ташкил топган бўлинмаси шахсий компьютер яратиш ва ишлаб чиқаришга ихтисослашган бўлиб, ушбу бўлинма томонидан харид қилинган мазкур қурилмаларнинг йирик партияси 8088 русумли процессорни IBM PCнинг миясига айлантирди.

1982 йили 134 мингта транзистордан ташкил топган **286 русумли микропроцессор**нинг яратилиши ҳисоблаш технологияларига оид янги ғоялар ишлаб чиқилишида қўйилган навбатдаги катта қадам бўлди.

Ушбу микропроцессорнинг 80286 деган номи ҳам кенг тарқалган бўлиб, уни ишлаб чиқиш жараёнида микрокомпьютерлар ва катта компьютерлар архитектураларида эришилган ютуқлар инobatга олинди. 80286 микропроцессори икки режимда ишлай олади, жумладан: реал манзил режимда у 8086 микропроцессори ишини бажаради, виртуал манзилнинг ҳимояланган режимда (**Protected Virtual Address Mode**) ёки Р-режимда эса дастур тузадиган мутахассисга кўп имконият ва воситаларни ҳавола этади.



**PC AT русумли
шахсий компьютер**



**Intel 386 русумли
микропроцессор**



**Deskpro 386 русумли
компьютер**



**Intel 486 русумли
микропроцессор**



**Pentium Pro русумли
микропроцессор**

Мулоҳаза юритилаётган микропроцессорнинг иш бажариш унумдорлиги ўша даврдаги 16 разрядли бошқа процессорларга нисбатан уч чандон ортиқ бўлган. Хотира қурилмасини бошқариш учун мўлжалланган ички қурилмага эга ушбу микропроцессор Intel фирмасининг олдин яратилган микропроцессорлари учун тузилган ҳар қандай дастурни бажариш қобилиятига эга биринчи микропроцессор бўлди. Шу даврдан эътиборан дастурий мослик Intel фирмасининг микропроцессорлар оиласини бошқа оилалардан ажратиб турувчи аломати бўлганича қолмоқда. Айни шу микросхема IBM корпорациясининг инқилобий маҳсулоти – **PC AT русумли шахсий компьютер**да қўлланилди.

1985 йили ўзига 275000 та транзисторни мужассам этган, яъни транзисторлар сони энг биринчи 4004 русумли процессорга нисбатан 100 баробардан ошиб кетган, бир вақтнинг ўзида бир нечта дастурни амалга ошириш имкониятини берадиган “кўп вазифали”, 32 разрядли архитектурага эга **Intel 386 русумли микропроцессор** ишлаб чиқилди.

Микропроцессорлар технологиясида эришилган сўнгги ютуқлар мужассам этилганига қарамай 80386 ўзининг аجدодлари 8086 ва

80286 учун катта миқдорда тузилган дастурий таъминот билан объектли код бўйича мосликни сақлаб қолди. Унинг виртуал машина чиқиш хоссаси алоҳида қизиқиш уйғотади. Ушбу хосса 80386

микропроцессорига UNIX ва MS-DOS сингари операцион тизимлар томонидан бошқариладиган дастурлар ижросига ўтиш имконини беради. Ўзининг 32 битли архитектураси туфайли Intel 386 русумли микропроцессор катта сонли, маълумотларнинг катта тузилиши ва йирик ҳажмли дастурларга (ёки дастурларнинг кўп сонига) эга ва шу каби операциялар ижроси билан тавсифланадиган “йирик” тизимларни қўллаб-қувватлаш учун зарур бўладиган дастурий ресурсларни таъминлайди.

Сонияда 5 миллиондан ортиқ операциялар бажара оладиган айти шу микропроцессор **Compaq Deskpro 386 русумли компьютер**да қўлланилди.

1989 йили Intel корпорацияси транзисторлар сони миллиондан ошиб кетган **80x86 деб номланадиган микропроцессорлар оиласи**нинг биринчи вакилини ҳавола этди.

Intel 486 процессорларининг авлоди компьютерда командалар сатри орқали амалга ошириладиган ишдан “кўрсатгин-у бир бор черт!” режимига ўтилганлигини нишонлади. Ўзига 1,2 миллион транзисторни мужассам этган ушбу Intel 486 дунёда биринчи – ичига математик сопроцессор ўрнатилган микропроцессор бўлди. Ушбу сопроцессор марказий процессор ўрнига мураккаб математик амалларни бажариб, маълумотларга ишлов бериш жараёнини энг биринчи 4004 русумли микропроцессорга нисбатан 50 чандон тезлатиб юборди, иш тавсифларига кўра эса кучли кўчмас ЭХМларнинг иш унумдорлигига бас келадиган бўлди. Мулоҳаза юритилаётган процессор команда ва маълумотларнинг 8 Кбайтини сақлаш учун мўлжалланган бўлиб, микросхема ичига ўрнатилган ички кэшга эга.

Яратиладиган янги имкониятлар тизимларнинг кўп вазифалигини янада кенгайтиради. Янги операциялар хотира қурилмаси ичидаги семафорлар билан олиб бориладиган ишлар тезлигини оширади. Микросхемалардаги жиҳозлар кэш-хотиранинг



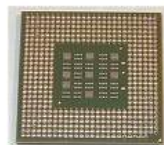
MMX технологиясига эга Pentium процессори



Pentium II процессори



Pentium II Xeon процессори



Pentium III процессори



Itanium процессори



Pentium 4 процессори

зиддиятли бўлмаслигини кафолатлаб, кўп сатҳли кэшлаштириш жараёнини амалга ошириш учун мўлжалланган воситалар ишини қўллаб-қувватлайди.

Intel фирмасининг асосий ютуқларидан бири **Pentium русумли процессор** яратилиши бўлди. Бу иш **1989 йил** июнь ойида бошланди. Pentium ни ишлаб чиқиш ва синаб кўриш ишларида шахсий компьютерларни ишлаб чиқадиган ва дастурий таъминот тузадиган асосий мутахассислар фаол иштирок этишди. Бу эса, ўз навбатида, лойиҳанинг умумий муваффақиятига сезиларли таъсир кўрсатади.

1991 йил интиҳосида мулоҳаза юритилаётган процессор макети тайёр бўлиб, унда муҳандислар дастурий таъминотни ишга туширишга муваффақ бўлдилар. Лойиҳа ишлари асосан **1992 йил**нинг февраль ойида ниҳоясига етказилиб, процессорларнинг тажриба учун яратилган партияси кенг қамровли синовдан ўтказила бошланди. Pentium саноатини ўзлаштириш юзасидан қарор 1992 йилнинг апрель ойида қабул қилиниб, 1993 йил 22 март куни процессорларнинг **бешинчи авлоди** саналган Pentium процессорининг кенг қамровли тақдироти ўтказилди.

Intel 486 дан 5 баробар устун келадиган, битта кремнийли асос ичига 3,1 миллион транзисторни бирлаштирган 32 разрядли Pentium процессор ўзининг юксак унумдорлиги, сонияда 90 миллион операция бажариши, яъни 4004 русумли микропроцессорга нисбатан 1,5 минг чандон кучли эканлиги билан тавсифланади. Pentium процессорнинг суперскаляр архитектураси фақат Intel билан мос келадиган икки конвейерли индустриал архитектурадан иборат. Бундай архитектура процессорга тактли частотанинг бир даври мобайнида биттадан ортиқ команда бажариш орқали иш унумдорлигининг янги даражаларига чиқиш имконини берди.

Pentium процессорда амалга оширилган яна бир жуда муҳим инқилобий такомиллашув – алоҳида-алоҳида кэшлаштириш жараёни жорий этилгани бўлди. Ичига вергули ўзгарувчан такомиллаштирилган ҳисоблаш блоки ўрнатилганлиги боис Pentium процессор юқори даражали ҳисоблаш амалларини бажариш имконини яратди. Ташқи томондан Pentium процессор 32 битли қурилма бўлиб, хотира қурилмасига уланган ташқи маълумотлар шинаси 64 битли саналади.

Pentium процессор **компьютерларни** товуш, овозли ва матнли нутқ, фото тасвир каби **“реал дунё” аломатлари** билан **ишлагга ўргатди**.

1995 йилнинг кузида Intel маҳсулотларининг P6 асосида яратилган Pentium Pro – процессорларнинг **олтинчи авлодига** асос солди.

Pentium Pro процессорлари тилчали чиқиш жойларининг матричасига эга модификация қилинган **SPGA (Staggered Pin Grid Array)** корпуслар ичига солиниб тайёрланган. Зикр этилган тилчаларнинг бир қисми шахмат усулида жойлаштирилган. Битта бундай корпус (микросхема) ичида 2 та кристалл, жумладан: процессор ядроси ва Intel фирмасида тайёрланган иккиламчи кэш жойлаштирилган.

Ушбу кэш ядро процессорининг частотасида ишлаган. Бу частота эса Pentium Pro нинг жамики тарихи давомида 150 МГц дан 200 МГц га кўтарилди холос.

Турли модификацияларда кэш ҳажми 256 Кбайтдан 2 Мбайтгача бўлган, унинг ишончилигини ошириш учун ECC-назорат қўлланилган. Мазкур процессорлар учун 387 та чиқиш тилчаларига эга сокет-8 тайёрланган. Интерфейс қисми симметрик мультипроцессорли ишлов бериш (**SMP**) учун 4 тагача процессорни бевосита бирлаштириш имконини яратади. Функционал-ортиқча назорат (**FRC**) олиб борилиши учун процессорларнинг жуфт-жуфт қилиб уланиши ҳам жоиздир. Бунда бир процессор бошқа процессорнинг ҳаракатини текшириб боради.

Pentium Pro процессори машинасозлик ва илмий ишларда фойдаланиладиган серверлар ва иш станциялари, автоматлаштирилган лойиҳалаш тизимлари ва дастурий пакетлар учун 32 разрядли иловаларнинг тез ишлаш қобилиятини ошириш мақсадида кучли восита сифатида ишлаб чиқилган. Барча Pentium Pro процессорлар тез ишлаш қобилиятини янада ошириш учун хизмат қиладиган кэш-хотира қурилмасининг иккинчи микросхемаси билан жиҳозланади. Энг кучли Pentium Pro процессор таркибида 5,5 миллиондан ортиқ транзистор мавжуд.

1997 йил 8 январь куни Intel корпорацияси мультимедиа воситаларининг иш унумдорлигини ошириш учун атайин ишлаб чиқилган командаларнинг янги тўпламини ўзига мужассам этган – **MMX технологиясига эга Pentium процессорини** афиша қилди. Бу, Intel томонидан ишлаб чиқилган янги технология, хусусан ахборотнинг ҳар-хил (видео, аудио ва шу каби) турлари билан ишлайдиган иловалар самарасини ошириш имконини яратувчи технология жорий этилган биринчи микропроцессор эди.

Дастурчиларнинг фикрига қараганда, Intel корпорациясининг афиша қилинган MMX технологияси сўнгги 10 йил давомида

яратилган Intel архитектурасининг сезиларли яхшиланганлигини англатади. Ушбу технологияни ишлаб чиқиш тадбирлари у афиша қилинган санадан бир неча йил олдин, ахборотнинг ҳар-хил турларига ишлов берувчи ҳисоблаш тизимларининг жадал ривожланишига жавобан бошланди.

Жумладан, юқори сифатли графика, видео тасвир ва товуш билан боғлиқ ишлар ўта юқори унумдорликка эга процессорларни яратиш заруриятини туғдирди. Бундай эҳтиёжнинг ошишига, шунингдек, Интернет тармоғининг равнақ топиши ва шунга мувофиқ, ахборотнинг ҳар-хил турларини мавжуд алоқа йўллари орқали узатиш (етказиш) зарурияти юзага чиққанлиги ҳам сабаб бўлди.

Intel корпорацияси муҳандислари 57 та янги йўриқнома ишлаб чиқдилар. Ушбу йўриқномалар жадал ҳисоблаш амаллари бажарилишини талаб этиб, процессорларнинг муайян тури иловаларига хос бўлган одатий цикллар бажарилиши мобайнида иш унумдорлигини ошириш имконини яратди.

Бундай процессорлар Intel фирмасида яратилган 0,35 микронли янада яхшиланган КМОП-технологиялар асосида ишлаб чиқилди. Мазкур технология қувват кам сарф этилиб, унумдорликни ошириш имкониятини беради.

MMX технологиясига эга Pentium процессор ўз ичига 4,5 миллион транзисторни мужассам этган бўлиб, унга MMX йўриқномалари киритилганидан ташқари архитектураси ҳам сезиларли яхшиланган. Жумладан, кристаллга жойлаштирилган кэш-хотира қурилмасининг ҳажми икки баробар оширилган (яъни энди у 32 Кб га тенг) ва шартли ўтишларни олдиндан самарали айтиш мумкин. Бу эса процессорнинг стандарт эталонли синовларида унумдорликнинг 10-20% га ошириш имконини берди.

MMX технологияси Intel архитектураси билан тўлиқ мослашишни таъминлайди. Бундан ташқари, ушбу технология кенг қўлланилиб келаётган операцион тизимлар ва амалий дастурий таъминот билан тўлиқ мослашади. Ушбу технология бўлғуси процессорларда жорий этилди.

1997 йил 7 май куни Нью-Йоркда Intel корпорацияси ўзининг олдин Klamath иш номи билан таниш бўлган **Pentium II русумли процессори**ни расман ҳавола этди. Умумий фазилатига кўра, ушбу процессор MMX технологиясига эга Pentium Pro процессор кўринишига эга бўлиб, ўзининг аждодидан кичик ва ўрта бизнес соҳаларида қўлланилиши учун мўлжалланганлиги билан фарқ қилади.

Pentium II стол устига ўрнатиладиган шахсий компьютерлар, тармоққа уланадиган шахсий компьютерлар, иш станциялари ва бошланғич поғонадан ишлатиладиган серверлар ичига ўрнатиш учун мўлжалланган.

Ўз ичига 7,5 миллион транзисторни мужассам этган Pentium II русумли процессорда аудио, визуал ва график маълумотларга самарали ишлов берилишини таъминловчи **Intel MMX технологияси** жорий этилган бўлиб, **DVD технологиясини** ҳамда **AGP энида график воситалар ишини** қўллаб-қувватлайди. Кристалл ва юқори тезлик билан ишлайдиган кэш-хотира қурилмасининг микросхемаси бир томонлама контактга эга (**Single Edge Contact – SEC**) корпус ичига жойлаштирилган. Ушбу корпус, олдин чиқарилган жуда кўп контактларга эга бўлган процессорлардан фарқлироқ, бир томонлама ажраткич воситасида тизим платаси устига ўрнатилади.

Нисбатан арзон нарх билан “Pentium Pro қудрати”ни таъминлаш учун Intel корпорацияси **L2-cache** ичида **BSRAM русумли кэш-хотира қурилмасини** қўллашга мажбур бўлди (аслида Pentium Pro ичида махсус буюртма билан ўрнатиладиган нархи қиммат кэш қўлланилади).

PGA корпуси ичига процессор ядроси ва кэш-хотира қурилмасини монтаж қилиш мобайнида юзага келадиган брак фоизи ҳам жуда муҳим омил эканлиги ва шу боис монтаж ишлари Pentium Pro ишлаб чиқарилишида энг қиммат босқич эканлиги аён бўлди. Натижада, ушбу муаммоларнинг аксарият қисмини ҳал этган ўша **SEC-картридж (Single Edge Connection Cartridge)** ва унга ҳамроҳ бўлган **slot 1** пайдо бўлди.

Мазкур процессор фойдаланувчиларга рақамли фото суратларни шахсий компьютерга киритиш ва ишлов бериш, уларни Интернет орқали дўстлар ва қариндошларга юбориш, матнлар ёзиб, таҳрирлаш, мусикий асарлар ва ҳаттоки оилавий кино учун кичик саҳналар яратиш ҳамда ушбу видео тасвирларни оддий телефон сими воситасида Интернет тармоғи орқали узатиш (қабул қилиш) имкониятини беради.

1998 йили 0.25 мкм-технологияси бўйича яратилган “энг оддий” компьютерлар учун мўлжалланган процессорнинг **Celeron** деб ном берилган соддалаштирилган варианты ишлаб чиқарилди.

Илк Celeron процессорлар ядросининг частотаси 266 ва 300 МГц (шина частотаси – 66 МГц) бўлган. Иккиламчи кэш-хотира қурилмаси киритилмаган. Бу эса, ўз навбатида, иш унумдорлигида ўз аксини топди (тизим платаларида иккиламчи кэш-хотира

қурилмаси учун **слот-1** (ажраткич), табиийки, бўлмаган). Тизим платаларининг нархи тушиши ва Celeron нинг ўзи арзон бўлиши баробарида ҳаваскорлар учун мўлжалланган машина чиндан ҳам арзон бўлган.

Бугунги Celeron процессорлар, частотаси 300 МГц ли Celeron 300А моделидан бошлаб, ядро кристалли устида ўрнатилган ва ядронинг частотасида тўлиқ ишлайдиган кичик ҳажмли (128 Кбайт) иккиламчи кэш-хотира қурилмасига эга. Бундай процессорлар **Mendocino** номи билан ҳам аталади.

Такт частотаси 500, 466, 433, 400, 366 ва 333 МГц ли Intel Celeron процессорларнинг иш унумдорлиги кенг оммалашган замонавий иловалар тез ва самарали ишлашини таъминлайди. Бундай процессорларга, асосида Pentium II процессори яратилган Р6 микроархитектурасига оид барча афзалликлар берилган.

Такт частотаси 500, 433, 400, 366 и 333 МГц ли Intel Celeron процессорлар ичига ҳажми 128 Кб ли 2- даражага мансуб иккиламчи кэш-хотира қурилмаси ўрнатилган. Такт частотаси 300 МГц ли Intel Celeron процессорларнинг ядроси ўз ичига 7,5 миллион транзисторни мужассам этган.

Такт частотаси 500, 433, 400, 366 и 333 МГц ли процессорларнинг ядролари эса 2- даражага мансуб иккиламчи кэш-хотира қурилмаси ўрнатилганлиги боис 19 миллион транзисторга эга.

Барча Intel Celeron процессорлар 0.25 микронли КМОП-технологиялар асосида ишлаб чиқилади. Intel Celeron процессорлар (P.P.G.A.) тилчали чиқиш жойларининг матрицасига эга пластик корпус ичида солиниб чиқарилади. P.P.G.A. формфактори процессорнинг

370 контактли уясига мос келади. Бу эса, ўз навбатида, компьютер ишлаб чиқарувчилар учун тизимлар нархини тушириш учун янги имкониятлар яратиб, жоиз конструктив лойиҳалар учун кенг йўл очиб беради.

Бундан ташқари, такт частотаси 433, 400, 366, 333 ва 300А МГц ли Intel Celeron процессорлар корпус ичида ўрнатиш қулайлиги ва тежамкорликни таъминловчи S.E.P.P. русумли контактлар бир томонга жойлаштирилган ҳолда етказилади.

Қўлланилган корпус туридан қатъий назар Intel Celeron процессорлар юқори сифатли, ишончли ва бошқа қурилмаларга мос келади деб эътироф этилмоқда. Ушбу процессорлар идорага оид кенг оммалашган замонавий иловалар ва Интернет тармоғига киришни таъминловчи дастурлар билан ишлаш учун кучли процессорлар саналиб, уйда ишлатиладиган компьютерлар учун

замонавий стандарт тижорат дастурлари ва иловалари билан фойдаланишнинг ҳар томонлама имкониятларини таъминлайди.

1998 йили ўрта ва юқори даражали серверлар ҳамда ишчи станциялар учун атайин яратилган **Pentium II Xeon** оиласига мансуб модель кучли компьютерларда қўлланилади. Ушбу процессорлар учун **слот 2** жорий этилган бўлиб, у (янги процессорнинг интерфейси билан биргаликда) **FRC** ли ортиқча тизимларни ҳам, 1, 2, 4 ва ҳаттоки 8 процессорли симметрик тизимларни ҳам яратиш имконини беради. Шиналарининг частотаси 100 МГц, ядросининг частотаси эса 400 МГц ва бундан ҳам юқори, иккиламчи кэш-хотира қурилмаси худди Pentium Pro да сингари ядро частотасида ишлайди. Иккиламчи кэш-хотира қурилмасининг ҳажми 512 Кбайт, 64 Гбайтгача кэшлаштирилганида 1 ёки 3 Мбайт (36 битли манзил белгиланишида жамики манзил макони).

Хеон процессорлари нафақат катта қуввати, балки катта, хусусан: 15,2x12,7x1,9 см ўлчамлари билан ҳам ажралиб туради

Хеон процессорлари тизим ахборотини сақлаш учун мўлжалланган янги воситаларга эга. Процессордаги фақат ўқиш учун мўлжалланган процессорга оид ахборотни сақловчи доимий хотира қурилмаси **PIROM (Processor Information ROM)** ядро процессори ва кэш-хотира қурилмасининг электр таснифларини (частоталар диапазони ва истеъмол қилинадиган электр кучланишларни), S-таснифларни ва процессорнинг 64 битли серия рақамини сақлайди. **CPUID** идентификациялаш йўриқномасига кўра бундай ахборотга кириб бўлмайди. Энергия жиҳатидан мухтор саналган **Scratch EEPROM** хотира қурилмаси процессорни (ёки ушбу процессор ўрнатилган компьютерни) ишлаб чиқарувчи (етказувчи) томонидан тизимга оид ахборотни киритиш учун мўлжалланган бўлиб, бундан бошқа навбатдаги ахборотни киритишдан ҳимоя қилинган бўлиши мумкин.

Процессор, ҳароратни назорат қилиб бориш учун дастурланадиган қурилма билан биргаликдаги ҳарорат датчиги (ядро кристали устига жойлаштирилган термодиод) билан жиҳозланган. Ушбу қурилма картридж синовдан ўтказилаётган босқичда муайян процессордаги термодиод бўйича текшириб тўғриланадиган аналог-рақамли ўзгартиргичга эга. Термометр созланишининг доимий сони (константаси) **PIROM** га киритилади. Ҳароратни назорат қилиш қурилмаси дастурланади, яъни унга ўзгартиришлар частотаси ҳамда ҳарорат чегаралари киритилади. Ҳарорат ушбу чегараларга етганида тизим ишида танаффус қарор топтирадиган сигнал шаклланади. PIROM, Scratch EEPROM ва

ҳароратни назорат қилиш қурилмаси билан ҳамкорлик қилиш учун процессор I²C интерфейсига асосланган кетма-кет уланган қўшимча **SMBus (System Management Bus)** шинасига эга.

Intel корпорациясининг келгуси режалари уч ўлчамли графика, видеоматрицалар ҳамда илмий ва муҳандислик иловаларга ишлов бериш жараёнини жадаллаштириш имкониятини берадиган янги командалар тўпламини жорий этиш билан боғлиқ эди. Шу сабабдан ҳам компания **1999 йили Pentium III русумли** янги **процессорни** ҳавола этди. Бу процессор 1 гигагерцли частота чегарасини ошиб ўтди.

Стол устига ўрнатиладиган шахсий компьютерлар учун мўлжалланган Intel Pentium III процессорида зикр этилган йилга қадар иш унумдорлигини мисли қўрилмаган даражада ошириш, бошқарилиш ва Интернет билан ишлаш қулайлигини таъминлаш борасида эришилган технологик ютуқлар мужассам этилган. Интернет фойдаланувчилари ва ахборот бериб бориладиган мультимедиа-иловалар учун асосий инновация (янги пайдо бўлган нарса) – ахборот оқимларига оид **SIMD-кенгайтиришлар** бўлди. Уларга кирган 70 та янги командалар тасвирлар, 3D-графикалар, товушли ва видео ахборот оқимларига ишлов бериш, шунингдек нутқни таниб олиш имкониятларини сезиларли даражада кенгайтди. Интернет-иловаларнинг келгуси авлодлари учун ҳам етарли бўладиган қуввати учун ҳам Pentium III процессор – узоқни кўра билган шахсий компьютер фойдаланувчилари учун аъло компьютер бўлиб қолди.

Мазкур процессорларнинг барчаси 0,18 микронли илғор ишлаб чиқариш технологияси асосида оммавий равишда ишлаб чиқарилади. Ушбу технология такт частотасининг ошишини, бир қатор муҳим янгиликлар киритилгани боис иш унумдорлиги янада ортишини, энергия истеъмоли пасайишини таъминлади, ўлчами одам сочи толасининг беш юздан бир қисми ўлчамига тенг нарсаларга ишлов бериш имкониятини беради.

Стол устига ўрнатиладиган ва олиб юриладиган шахсий компьютерлар учун чиқарилган Pentium III, шунингдек, серверлар ва иш станциялари учун ишлаб чиқарилган Pentium III Xeon процессорлари принципадан жихатдан янги саналган бир қатор ўзига хос технологик хусусиятларга эга. Бундай хусусиятлар жумласига **Advanced Transfer Cache русумли 2 даражага мансуб кэш-хотира қурилмаси** ҳамда тизимга оид такомиллаштирилган **буферлаштириш жараёни** киради.

Advanced Transfer Cache технологиясининг қўлланилиши

процессор ядроси билан процессор ичига ўрнатилган, 256 Кбайт ҳажмли

2- даражага мансуб тўла тезлик билан ишловчи кэш-хотира қурилмаси ўртасидаги сигнал ўтказиш йўлини икки ҳисса кўпайтириш имконини яратди.

Ўз навбатида, тизимга оид такомиллаштирилган буферлаштириш жараёни “буферлар”нинг сони ортиши туфайли маълумотларнинг тизим шинасидан процессорга жадал ўтишини таъминлайди.

0,18 микронли янги ишлаб чиқариш жараёнида фтор билан легирланган кремний диоксидидан (**SiOF**) тайёрланган кам ҳажмли изоляторларга эга алюминийдан қилинган олти қатламли ўзаро бирикмалар қўлланилади. Бу эса, ўз навбатида, истеъмол қилинадиган кучланишни 1,1 - 1,65 Вольтга қадар пасайтириш имконини яратади (бугунги процессорлар ичида энг кўп энергия истеъмол қиладиганлари 1,35 Вольт кучланиш истеъмол қилади).

Pentium III процессори – контактлари бир томонда жойлаштирилган картридж кўринишида ишлаб чиқарилади (**Single Edge Contact Cartridge 2, S.E.C.C.2**). Бундай картридж процессорни ўрнатиш ва ҳимоя қилиш қулайлигини ҳамда келгусида ишлаб чиқариладиган юқори унумдор тизимларга мослашишини таъминлайди. **440BX** русумли **AGP-платформа** билан мос келиши процессорнинг мавжуд тизимларга ўрнатиш имконини беради ва компьютер бозорида янада янги компьютерлар чиқарилишини жадаллаштиради.

1995 йили биринчи 32 разрядли кўп вазифали 80386 русумли процессор пайдо бўлганидан сўнг **IA-64 архитектураси** процессорлар технологияси соҳасида энг аҳамиятли ютуқ бўлиб қолди.

Ўша даврда IA-64 архитектураси илк бор **Itanium процессори**да жорий этилиши ва 2000 йилда ишлаб чиқарила бошланиши режалаштирилган эди. Ушбу процессор ўша йилларда мавжуд архитектураларда кузатилган чекланишларни енгиб ўтиши ҳамда бўлғуси равақи учун иш унумдорлигининг захирасини таъминлаши кутилган. Itanium негизида тайёрланадиган серверлар ва иш станциялари **EPIC (Explicitly Parallel Instruction Computing)** деб ном олган янги функционал имкониятлар комплекси туфайли мисли кўрилмаган иш унумдорлиги, масштабланиши билан ажралиб туриши режалаштирилган.

Хотима

Intel процессорлари ўз ривожланиш йўлида жуда улкан эволюциядан ўтди. Агар корпорациянинг илк маҳсулотларида интеграл схемалар контурининг қалинлиги 12 микронни ташкил этган бўлса, бугунги процессорлари 0,18 микронли технология қўлланилган тарзда тайёрланади. Буни фараз қилиб, қиёслашингиз учун шуни айтишим мумкинки, инсон сочининг қалинлиги тахминан 100 микронга тенг.

1999 – 2000 йилларда янги **Pentium 3** ва **Pentium 4 процессорлари** пайдо бўлди.

Intel корпорацияси томонидан ишлаб чиқилган технологиялар инсоннинг бугунги ҳаёти, фаолияти ва ҳордиғини батамом ўзгартириб юборди. Бироқ, Intel – фақат процессорларгина эмас. Intel томонидан видеоконференциялар ўтказиш учун яратилган **ProShare технологияси** бир-биридан жуда олисда яшаётган одамларни ўзаро яқинлаштиради ёки мисол учун, шифокорларга юзлаб, минглаб километр наридаги беморларга консултация беришга имкон яратади.

2000 йилнинг декабрь ойида компания дунёдаги энг жажжи, иш унумдорлиги жуда юқори, ўлчамлари 30 нм га тенг тузилмалардан ташкил топган, қалинлиги учта атом қатламидек келадиган **КМОП-транзистор** яратганлигини эълон қилди.

Корпорация мутахассисларининг фикрича, соҳада эришилган ушбу ютуқ такт частоталарининг қийматини 10 ГГц га қадар етказиб бориши мумкин экан.

Intel корпорацияси ўз фаолиятини бутун Ер шарида амалга оширади. Унинг асосий ишлаб чиқариш қувватлари эса АҚШ, Англия, Ирландия, Мюнхен, Сидней, Гонконг, Манила, Япония, Малайзия, Ҳиндистон, Сингапур, Шанхай, Хайфа, Қуддус, Йоханнесбург ва Пуэрто-Рикода жойлашган.

1971 йилнинг ноябрь ойида эндигина оёққа тураётган корпорация муҳандислари томонидан ишлаб чиқилган дунёда энг биринчи 4004 русумли микропроцессор яратилганидан бугунги кунга қадар эришилган ютуқларни ўша даврларда ақлга сиғдириб бўлмас эди.

Агар тараққиёт шу зайлда давом этаверса башарият яқин келажакда яна қандай чўққиларни забт этишини бугун тасаввур қилиш қийин. Процессорларнинг жадал ортиб бораётган кучи, улар қўлланиладиган соҳалар кўламини қанчалик кенгайтириб юборишини, бизнес ва коммуникацияда, уйда ва иш жойида яна қандай янги информацион муҳитлар пайдо бўлишини, бугун фараз

қилиб кўрилмаган яна қандай имкониятлар пайдо бўлишини чиндан ҳам кишига олдиндан башорат қилишни мушкуллаштиради.

Intel эса бу борада олиб бораётган ўз изланишларини, янги технологияларни реал воқеликка айлантириш йўлидаги хатти-ҳаракатларини жадал давом эттирмоқда. Шу мақсадда корпорация янги маҳсулотлар ишлаб чиқмоқда, ҳамкорлик доираларини кенгайтирмоқда, шерикчилик муносабатларини ўрнатмоқда, истеъмолчиларнинг фикр-мулоҳазалари, фойдаланувчиларнинг тилак-истакларини диққат билан ўрганиб бормоқда. Бироқ, **порлоқ келажакни яқинлаштириш йўлида амалга оширилаётган ишлар, ўтмишни унутиб юбориш кераклигини англатмас, асло.** Шу боис корпорация Intel архитектураси негизида яратилган мавжуд дастурий таъминотлар бенуқсон ишлашини давом эттириши учун ўзининг анъанавий, яъни мосликни таъминлаш сиёсатига амал қилиб бормоқда.

КОМПЭК



КОМПЭК (Компэк Компьютер) (Compaq Computer)

Америка корпорацияси, 1982 йили ташкил топган, кўчма ва стол усти компьютерлари, серверлар ва тармоқ жиҳозларини ишлаб чиқарувчи йирик корхоналардан бири. Штаб-квартираси АҚШнинг Техас штатидаги Хьюстон шаҳрида жойлашган.

1982 йили фирма ўзининг илк шахсий компьютерини ишлаб чиқарди. 1990 йил бошидан тижорат соҳасида ва сервер сифатида қўлланиладиган компьютерлар ишлаб чиқарилишида етакчи ўринни (соҳа бозорининг тахминан 40 фоизини), шахсий компьютерлар савдосида эса иккинчи ўринни эгаллади.

Маҳсулотларини ўзининг 39 та филиали орқали жаҳоннинг 100 дан ортиқ мамлакатларига сотади.

**Ўқиб, танишиб чиққанингиз учун раҳмат! Омон бўлинг!
Эҳтиром ила,**

Шокир Долимов, ҳарбий таржимон