

5. A személyi számítógépek felépítése (2.2)

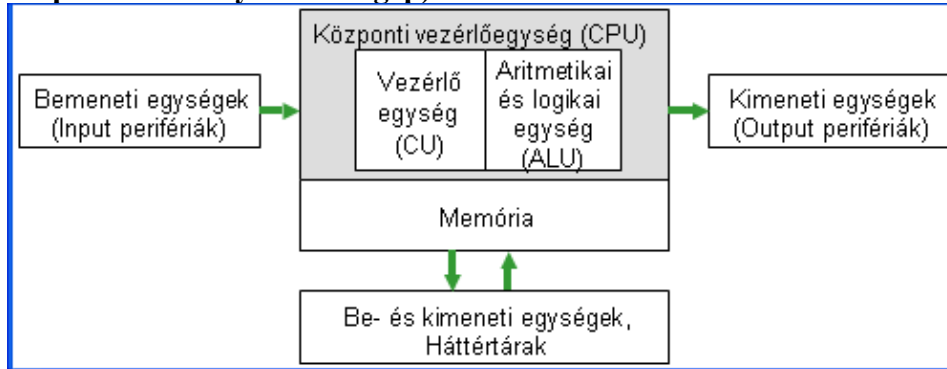
Beszéljen az utóbbi években használatos személyi számítógépek felépítéséről!

Mi határozza meg egy számítógép teljesítményét?

Ismertesse a processzor fogalmát, feladatait, jellemzőit! Mit tud a processzor felépítéséről, milyen fontosabb részeit különböztetjük meg? Milyen feladatokat látnak el ezek a részek? Milyen processzor típusokat ismer?

Mi a szerepük a számítógépekben a memóriáknak? Milyen memória típusokat ismer?

A PC (Personal Computer=személyi számítógép) főbb részei:



CPU (Central Processing Unit): központi feldolgozóegység, mikroprocesszor

- **Memória:** végrehajtás alatt tartalmazza a programot, a végrehajtáshoz szükséges adatokat digitális formában.
- **Busz rendszer:** kapcsolatot teremt a CPU, a memória, valamint az egyes perifériák között . vezetékek és vezérlő áramkörök
- **Merevlemez:** a számítógép elsődleges háttértára, a programokat és az adatokat tartalmazza felhasználásuk előtt és után.
- **Egyéb:**
 - **Alaplap:** a kisegítő áramkörök (órjel-generátor, buszrendszerek, csatoló felületek az illesztők számára) egységbe foglalása
 - **Tápegység:** a számítógép egyes részeit megfelelő szintű és stabilitású árammal látja el
 - **Ház:** fizikai egységbe foglalja a gép részeit

A CPU és a memória az alaplapon helyezkedik el. Az **alaplap** egy többrétegű nyomtatott áramköri lap, amelyen különböző méretű és alakú csatlakozók helyezkednek el, melyek biztosítják az összeköttetést a hardvereszközök és a processzor között. Alaplap többek között a processzort, a buszrendszereket, a kiszolgáló áramköröket, a perifériák kapcsolódásához szükséges illesztő felületeket és a tápfeszültség csatlakozását tartalmazza.

A számítógép teljesítményét alapvetően:

1. a CPU és belső busz sebessége (a belső kommunikáció sebessége),
2. a RAM mérete és típusa,
3. a merevlemez sebessége és kapacitása határozza meg.

Központi vezérlőegység (CPU: Central Processing Unit) és jellemzése

A központi vezérlőegységet **processzornak** is nevezzük. A processzor nagy integráltságú áramköri elem.

Feladata:

1. a gép irányítása,
2. a feldolgozási folyamatok vezérlése,
3. az adatok feldolgozása,
4. számítások elvégzése,
5. a memóriában tárolt parancsok kiolvasása és végrehajtása,
6. az adatforgalom vezérlése.

Processzor részei:

A számítógép processzora egy fizikai egységet képez, logikailag azonban két fontosabb részegységre bontható.

a) A vezérlőegység (CU: Controll Unit):

- a memóriában tárolt program dekódolását
- és végrehajtását végzi.

Fontos feladata a processzor-részegységek működésének összehangolása.

b) Az aritmetikai és logikai egység (ALU:), ami a számítási és logikai műveletek kiszámításáért felelős. Néhány alapvető műveletet tud csak végrehajtani. Minden egyéb, a processzor által elvégzendő műveletet ezekre az elemi tevékenységekre vezetünk vissza.

A személyi számítógépekben használt Pentium, Celeron, processzorok az Intel; a K6, K7 jelzésűek pedig az AMD cég termékei.

Processzor jellemzői:

a) Sebesség:

Kétféle módon szokás megadni. Az egyik esetben az **órajel frekvenciát** adjuk meg, amely a processzor működését vezérli. Mértékegysége a Hz és ennek többszöröse (MHz; GHz). Ha az órajel például 3 GHz, akkor a processzor 3 milliárd műveleti ciklust végezhet el másodpercenként.

A másik mérőszám a teljesítmény oldaláról közelít: azt adja meg, hogy időegység alatt hány utasítást hajt végre a processzor. Mértékegysége a **MIPS** (Million Instruction Per Second).

b) Adatszó-hossz

A processzorok másik fő jellemzője, hogy hány bites adatokat képesek feldolgozni egyszerre.

Memóriák és jellemzésük

A számítógép az adatok és a programok tárolására az alaplapra helyezhető memóriát használ. A memória **elektronikus adattárolást** valósít meg. A számítógép csak olyan műveletek elvégzésére és csak olyan adatok feldolgozására képes, melyek a memóriájában vannak. Az információ tárolása **kettes számrendszerben** történik. A memória fontosabb típusai a RAM, és a ROM

a) RAM

A **RAM (Random Access Memory) véletlen elérésű írható és olvasható memória**. A RAM az a memóriaterület, ahol a processzor a számítógéppel végzett munka során dolgozik. Ennek a memóriának a tartalmát tetszőleges sorrendben és időközönként kiolvashatjuk vagy megváltoztathatjuk (tetszőlegesen címezhető). A RAM-ot más nevén **operatív tárnak** is nevezzük.

Minden bevitt adat először a RAM-ba íródik, és ott kerül feldolgozásra. Egy-egy program indítása után a program, vagy annak egy része ide töltődik be, s a végrehajtás is innen történik.

Lényeges, hogy a RAM csak átmenetileg tárolja az adatokat, így a gép kikapcsolásakor ezek az adatok elvesznek. A RAM tehát nem alkalmas adataink huzamosabb ideig való tárolására, mert működéséhez **folyamatos áramellátásra** van szükség. Ha az áramellátás megszakad - például áramszünet vagy a gép kikapcsolása esetén - a RAM azonnal elveszíti tartalmát. A gép **bekapcsolásakor** a RAM mindig **teljesen üres**.

Számítógépünk teljesítményét jelentősen befolyásolhatja a RAM mérete: minél több van belőle, annál gyorsabb lesz a gépünk. Az alaplap típusa azonban meghatározza, hogy maximálisan hány MB memória használható.

CMOS RAM tartalmát a kikapcsolás után sem veszíti el, a PC belső óráját működteti.

b) ROM

A **ROM (Read Only Memory) csak olvasható memória**, amelynek tartalmát a gyártás során alakítják ki, más szóval **beégetik** a memóriába (csak egyszer írható tároló). Az elkészült ROM tartalma a továbbiakban **nem törölhető és nem módosítható**, a hibás ROM-ot egyszerűen el kell dobni. Előnye azonban, hogy a számítógép **kikapcsolásakor sem törlődik** (tartalmukat energiaforrás nélkül is megtartják), a beégetett adatok bekapcsolás után azonnal hozzáférhetőek.

Mivel a számítógép működéséhez valamilyen program elengedhetetlen, a RAM memória viszont a bekapcsoláskor üres, ezért a számítógép „életre keltését” szolgáló indítóprogramot, a **BIOS-t (Basic Input Output System)** egy ROM memóriában helyezik el. A BIOS-t ezért gyakran ROM BIOS-ként is emlegetik.

1. A **PROM (Programmable ROM) programozható, csak olvasható** memória, amely gyártás után még nem tartalmaz semmit („nyers”). Minden felhasználó saját programot és adatokat helyezhet el benne egy **beégető készülék** segítségével. A PROM-ba a forgalmazás után a speciális berendezéssel egyszer beírt tartalom **nem törölhető, és nem írható felül**.
2. Az **EPROM (Erasable PROM)** egy olyan ROM, melynek tartalmát különleges körülmények között **ultraibolya fény segítségével törölhetjük**, és akár többször is újraírhatjuk. Előnye a ROM-ok korábbi változataival szemben, hogy tartalma szükség szerint frissíthető.
3. Az **EEPROM (Electrically Erasable PROM)** EPROM továbbfejlesztett változata, amelynek tartalma egyszerű **elektronikus úton** (speciális eszköz nélkül) **újraírható**.

a. Flash memória

Az EEPROM egy speciális típusa a **Flash memória**, melynek törlése és újraprogramozása nem bájtanként, hanem blokkonként (512 byte-os egységenként) történik. Ezt a memóriatípust használják például a modern számítógépek BIOS-ának tárolására, mivel lehetővé teszi a BIOS könnyű frissítését.

A memóriák egyik speciális felhasználási területe a **cache memória (gyorsítótár)**. Feladata, hogy kiegyenlítse két különböző sebességű eszköz sebességkülönbségét. Megtalálható a processzorban, vagy a winchesterben. A processzor és a RAM közé beépített gyors átmeneti tároló a **cache**. (pl.: winchester adatelérési ideje ms nagyságrendű, a RAM-é ns; ha a memóriából kell írni a winchesterre, akkor a gyorsabb memóriának mindig a lassabb winchesterre kellene várnia. Ezért az adatok átmenetileg a gyorsítótárba kerülnek)