***Számítógép általános felépítése, főbb elemei***

***Számítógép kiválasztásának főbb elemei***

**-Neumann elvek:**

1. Teljesen elektronikus működés

2. Kettes számrendszer használata

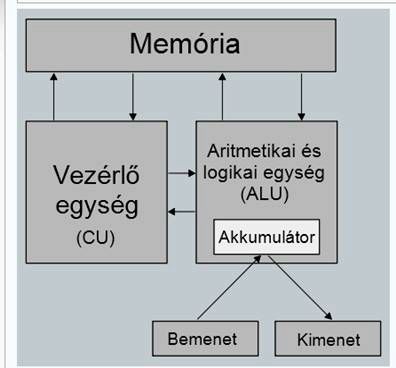
3. Belső memória használata

4. Tárolt program elve. A számításokhoz szükséges adatokat és [programutasításokat](https://hu.wikipedia.org/wiki/Program_(informatika)) a gép azonos módon, egyaránt a belső [memóriában](https://hu.wikipedia.org/wiki/Mem%C3%B3ria_(sz%C3%A1m%C3%ADt%C3%A1stechnika)) (operatív tár) tárolja.

5. Soros utasítás végrehajtása

6. Univerzális felhasználhatóság

7. Szerkezete: 5 funkcionális egység ([aritmetikai egység](https://hu.wikipedia.org/wiki/Aritmetikai-logikai_egys%C3%A9g), központi vezérlőegység, memóriák, bemeneti és kimeneti egységek)



**-Memóriák:**

A számítógépek egyik legfontosabb erőforrása a processzor mellett a memória. A memóriában kerül tárolásra:

* a végrehajtás alatt lévő program
* a feldolgozásban használt adatok
* a program futásának eredményei

A memória legkisebb tárolási egysége az egy bit tárolására szolgáló elemi rész.

A processzor által fizikailag egy egységként kezelhető legkisebb memóriaterület ennél nagyobb, 1- 8 byte hosszúságú is lehet.(1 byte = 8 bit)

**Memória típusok:**

1. Felejtő típusú memória
2. Nem felejtő típusú memória

1.Felejtő típusú memória:

**RAM – Random Access Memory** – közvetlen (véletlen) hozzáférésű memória

Tartalma módosítható, ezt a memóriát használja a gép a programok és adatok tárolására. Fontos, hogy tartalma kikapcsoláskor vagy akár egy pillanatnyi áramszünet esetén is törlődik.

Mérete: 1-8 GB (mai gépekben)

2.Nem felejtő memóriák:

**ROM – Read Only Memory** - csak olvasható memória

Tartalmát készítésekor a gyárban kapja meg, az a későbbiekben semmilyen módon nem módosítható. Ennek következtében a tartalom nem függ a gép be/kikapcsolt állapotától. Eredetileg a BIOS tárolására használták, a mai gépekben azonban már nem ilyen jellegű memóriát használnak erre a célra.

**PROM** – Programozható, csak olvasható memória

A ROM-hoz képest annyiban más, hogy gyárilag nem kerül bele tartalom, üresen kerül a felhasználóhoz. Speciális készülékkel a tartalmát a felhasználó írja bele. Amit azonban beleírt, az a későbbiekben már nem módosítható.

**EPROM** – Törölhető programozható csak olvasható memória

Az EPROM a tokozás közepén látható „ablak” alapján ismerhető fel.

Ezen az ablakon keresztül UV fénnyel megvilágítva a tartalma törlődik, majd speciális berendezéssel új tartalommal lehet megtölteni.

A számítógépek fejlődése során a ROM helyett a BIOS-t EPROM-ban tárolták.

**EEPROM** – Elektromosan törölhető és programozható csak olvasható memória

Az EEPROM annyiban tér el az EPROM-tól, hogy törlése és írása is elektromosan történik, nem kell speciális eszköz a törléshez, nem kell kivenni és külső eszközzel beírni tartalmát.

A mai számítógépekben a BIOS ilyen memóriában van. Sok más otthoni berendezésben is találkozhatunk ilyen memóriával – TV. DVD, stb. Tulajdonképpen a különféle memóriakártyák, PEN drive-ok is ilyesfajta memóriát használnak.

**A számítógép központi memóriája**

A RAM típusú memóriáknak két alapvető fajtája van (**DRAM, SRAM**)

**DRAM - Dynamic Random Access Memory** - dinamikus azonos elérési idejű tár

* rendszeres frissítést igényel
* lassú kiolvasás (n\*10 ns)
* drága

Felhasználása: központi memóriaként, mai gépekben GB méretben.

**SRAM - Static Random Access Memory** - statikus azonos elérési idejű tár

* nem igényel rendszeres frissítést
* gyorsabb (15-20 ns kiolvasási idő)
* drága

Felhasználása: processzoron belül regiszterként, gyorsító tárként (cache memória)ű

**Memóriák tokozása:**

**SIMM - Single In-line Memory Module** – egyoldalú-érintkezős memória modul

30 vagy 72 érintkezővel.

**DIMM - Dual In-line Memory Module –** kétoldalú-érintkezős memória modul

DIMM-eknek, amelyek kétszer annyi memóriát tartanak ugyanakkora helyen, mint a SIMM-ek. A DIMM-ek mindkét oldalán vannak DRAM-ok és érintkezők, a SIMM-eknél csak az egyik oldalon.

**SODIMM** - laptopokban használt kialakítást

**SDRAM - Synchronous DRAM**

SDRAM: Szinkron DRAM. Az eddig megismert DRAM áramkörök aszinkron módon reagáltak a CPU vezérlő jeleire, míg az SDRAM szinkronban van azzal. Az IC-k az órajel éleivel aktivizálják az egyes belső részleteiket, működési fázisaikat, így kiküszöbölhető az időzítés miatti várakozási idő)

A technológiát szokás SDR SDRAM - nak is nevezni, ahol az SDR a Single Data Rate rövidítése.

Ez az elnevezés a dupla adatátbocsátó tulajdonságú DDR SRAM technológiával összevetve alakult ki.

* A 64 és 72 bites memóriamodul 168 lábú
* A memóriamodulok PC66, PC100, PC133 jelöléssel kerültek piacra. A számérték az ütemezési frekvenciát jelenti MHz-ben.

**DDR SDRAM**

**A DDR SDRAM - Double Data Rate Synchrones Dynamic Random Access Memory**

Kétszeres adatátbocsátó képességű szinkronizált, dinamikus RAM, az SDRAM újabb változata.

* modulok mérete 64 MB-tól 1 GB-os értékig terjedt el,
* 2,5V-os tápfeszültséget igényel.
* Átviteli sebesség: 1600-3200MB/s
* órajelciklus: 5-10ns

**DDR-2 SDRAM**

* érintkezők tűinek számát 168-ról 184 tüskére emelték
* Átviteli sebesség: 3200-6400MB/s
* Nem kompatibilis az előzővel
* A magasabb órajel eléréséhez csökkentették a feszültségértéket

2,5 V-ra, amely az alaplapi foglalatra írva található.

* órajelciklus: 3,75-10ns
* A modulok mérete 512 MB-tól 2 GB-ig terjed

**DDR-3 SDRAM**

* A DDR3 modulok sem kompatibilisek az előző modulokkal.
* Átviteli sebesség: 6400-12800MB/s
* Szükséges tápfeszültség 1,5 V-ra csökkent le.
* érintkezők számát 240 tűre emelték
* korábbi maximális 2048 Mbites méretről 8192 Mbitre emelkedett, ezáltal a DDR3 modul maximális mérete 16 GB is lehet!

**DDR-4 SDRAM**

* 1,2 V körüli tápfeszültség
* 3000MHz feletti órajel

**Processzorok: (Central Processing Unit )**

**Felépítése:**

[ALU](https://hu.wikipedia.org/wiki/ALU): (*Arithmetic and Logical Unit* – Aritmetikai és Logikai Egység). A processzor alapvető alkotórésze, ami alapvető matematikai és logikai műveleteket hajt végre.

* Egész számokat kivonni, összeadni, szorozni, osztani + és, vagy logikai eszközök

[AGU](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=AGU&action=edit&redlink=1): (*Address Generation Unit*) - a címszámító egység, feladata a programutasításokban található címek leképezése a főtár fizikai címeire és a tárolóvédelmi hibák felismerése.

[CU](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=CU&action=edit&redlink=1): *(Control Unit* a.m. vezérlőegység vagy vezérlőáramkör). Ez szervezi, ütemezi a processzor egész munkáját. Például lehívja a memóriából a soron következő utasítást, értelmezi és végrehajtatja azt, majd meghatározza a következő utasítás címét.

[Regiszter](https://hu.wikipedia.org/wiki/Regiszter_(sz%C3%A1m%C3%ADt%C3%A1stechnika)) (Register): A regiszter a processzorba beépített nagyon gyors elérésű, kis méretű memória. A processzor adat[buszai](https://hu.wikipedia.org/wiki/Busz_(informatika)) mindig akkorák, amekkora a regiszterének a mérete, így egyszerre tudja az adatot betölteni ide.

[Buszvezérlő](https://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=Buszvez%C3%A9rl%C5%91&action=edit&redlink=1): A regisztert és más adattárolókat összekötő buszrendszert irányítja. A busz továbbítja az adatokat.

[Cache](https://hu.wikipedia.org/wiki/Cache): A cache a processzorba, vagy a processzor környezetébe integrált memória, ami a viszonylag lassú rendszermemória-elérést hivatott kiváltani azoknak a programrészeknek és adatoknak előzetes beolvasásával, amikre a végrehajtásnak közvetlenül szüksége lehet.

**Tokozás:**

Tokozáson a processzor külső burkát, érintkezőinek kialakítását értjük.

Több elterjedt fajtája van:

* LGA - tokozás: a tűsor az alaplapon helyezkedik el, míg a processzoron csak úgynevezett érintőpadok találhatóak.
* PGA - tokozás: itt a csatlakozók a négyzet alakú tok alján helyezkednek el. Ezen belül is lehet:
  + kerámiatok, vagy
  + műanyag tok.
* SECC - tokozás: a tok inkább egy kazettára hasonlít, az érintkezők (tűk) az alján vannak.
* BGA - tokozás: nincs rajta tű, hanem oda kellet forrasztani a foglalathoz

**Hűtés:**

Aktív hűtésnek:

* **Léghűtéses**: A processzorra egy hűtőbordát szerelnek, ami elvonja a hőt, erre pedig egy hűtő-ventilátort, ami hűti a hűtőbordát.
* **Vízhűtéses**: Csövekben hűtőfolyadékot cirkuláltatnak, és ezt kötik rá a hűteni kívánt alkatrészre. Teljesen halk, emellett igen hatékony, ám kiépítése bonyolult és drága.

Passzív hűtés:

* az a fajta hűtést, ha a ventilátort elhagyják a rendszerből. A hűtőborda és a processzor közé szinte mindig hűtőpasztát tesznek, a jobb hőátadás érdekében. Ez általában egy speciális hő elvezető paszta

**Processzor utasításkészlete:**

A processzor által ismert műveletek és utasítások összességét értjük a processzor utasításkészlete alatt.

* A [CISC](https://hu.wikipedia.org/wiki/CISC) az már több, hosszabb, bonyolultabb utasításokat tartalmaz
* A [RISC](https://hu.wikipedia.org/wiki/RISC) az leegyszerűsített, rövid utasításokat tartalmaz.

**CISC:**

* Egy utasítás végrehajtásához több gépi ciklus (órajel) szükséges
* A memóriát bármely utasítás használhatja
* Nem jellemző a pipeline csővezeték típusú feldolgozás
* Az utasítások mérete (bitben) változik
* Sok és összetett (bonyolult) utasítás
* A fordítóprogram bonyolultsági szintje magas

**RISC:**

* Egy utasítás végrehajtásához egy gépi ciklus is elég
* Két utasítás használhatja csak a memóriát:

a LOAD, vagyis a töltés és a STORE, azaz a tárolt utasítás

* Jellemző a pipeline csővezeték típusú feldolgozás
* Az utasítások mérete (bitben) rögzített
* Kevés és egyszerű utasítás
* A fordítóprogram bonyolultsági szintje alacsony

**Konfiguráció összeállításának szempontjai:**

**Mi alapján rakok össze egy gépet?**

* Munkaállomás - erőteljesebb feladatokra is képes legyen
* Irodai – elég legyen ahhoz hogy képes kegyen az alapprogramok elfuttatásához

**Mekkora a költsége?**

**Teljesítmény?**

**Laptop/asztali gép?**

**Mire akarjuk használni?**