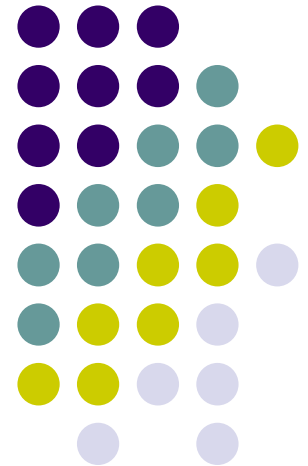
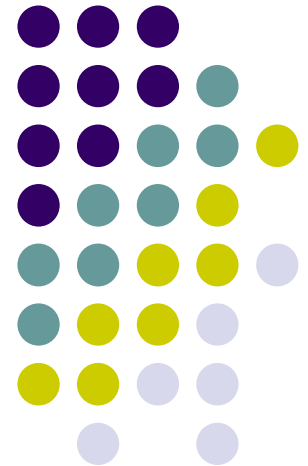


A számítástechnika története



A kezdetektől az első elektronikus számítógépekig





- A számolást segítő eszközök története egyidős az emberiség történetével.
- A “szám” fogalom már a kőkorszaki ősember által ismert volt.
- Az ősember az ujjait használta a számoláshoz, aminek latin neve: digitus. Innen származik az angol számjegy, a digit elnevezés is.

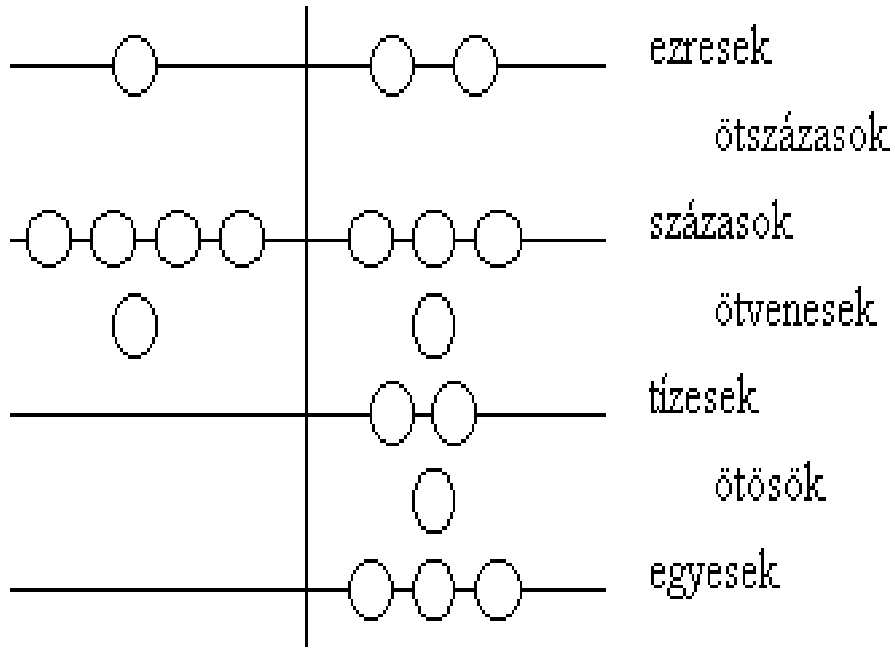


Abakusz



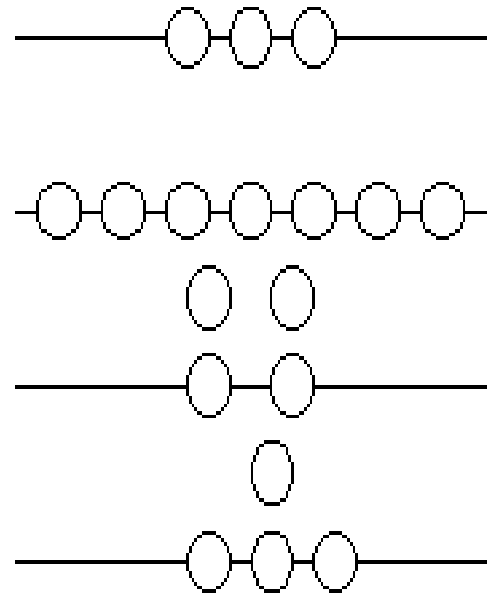
- Az abakusz golyós számolótábla.
- A kutatások szerint Kínában már a VI.sz.-ban is ismerték, de igazán a XII.sz.-tól terjedt el.
- A római abakuszon egy helyiértéken 4 darab egyes értékű és egy darab ötös értékű golyó van



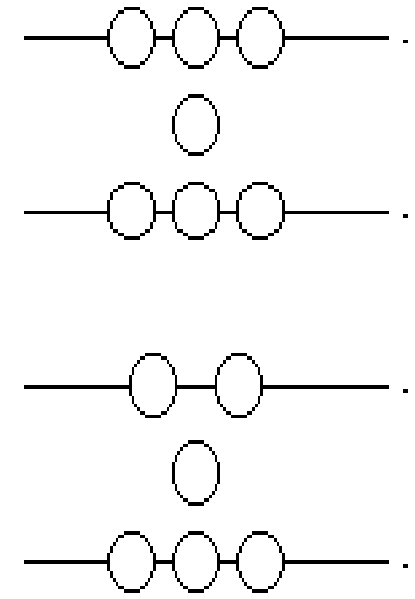


MCCCCL MMCCCLXXVIII

Az összeadandók kirakása



Egybevetés



Tisztázás

MMMDCCCXXVIII

Püthagorasz-féle számolótábla



- Az ókori Görögországban alakult ki.
- A gyakran szükséges számítások eredményét egy-egy táblázatba foglalta, az eredményt erről csak egyszerűen leolvasták.
- Ezek a számolótáblák a matematikai táblázatok ősének tekinthetők.



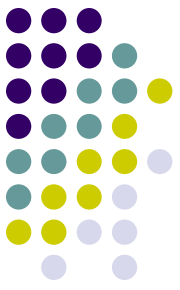
A gelosia-módszer



- Először Indiában, Perzsiában, Kínában és az arab országokban jelent meg. Európában a XIV. sz. elején vált ismertté.
- Ez a módszer megfelel annak, ahogy mi végezzük írásban a szorzást és a rész-szorzatokat egy-egy hellyel jobbra tolva írjuk le.

	2	4	1	5	
1	1	8	3	0	9
0	0	2	0	4	1
1	1	4	2	8	7

$$2415 \times 917 = 2214555$$

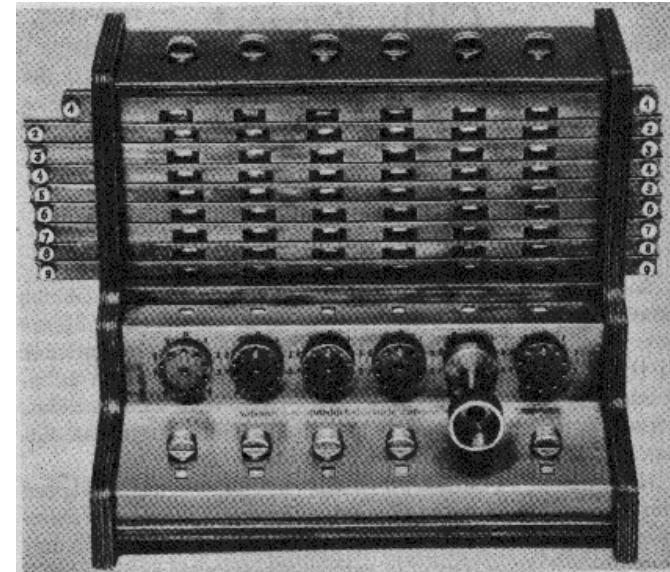


Wilhelm Schickard (1592-1635)



- csillagász professzor 1592-ben született a németországi Herrenbergben.
- 1619-ben a Tübingeni Egyetem héber tanszék kiválasztottjai közé kerül.

- 1623-ban egy olyan számológépet tervezett, amelyben egymáshoz illeszkedő tíz- és egyfogú fogaskerekek vannak.
- Ezen, a mai fordulatszámológéphez hasonló elvű gépen elvégezhető volt mind a négy alapművelet.

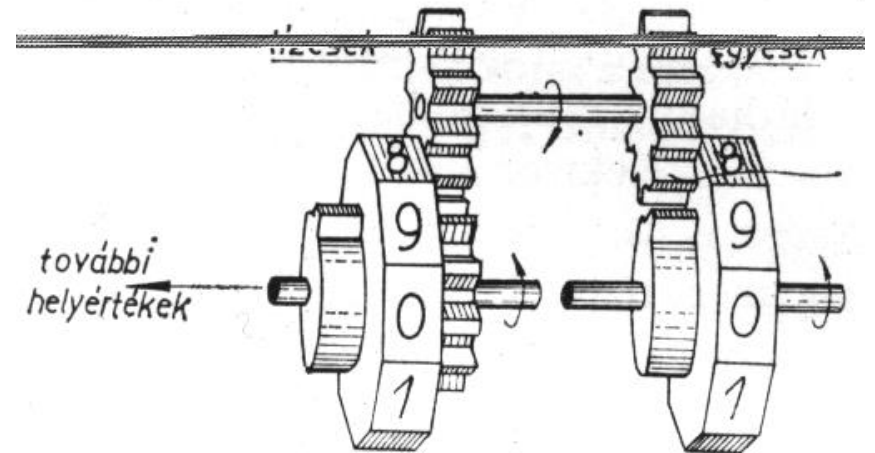
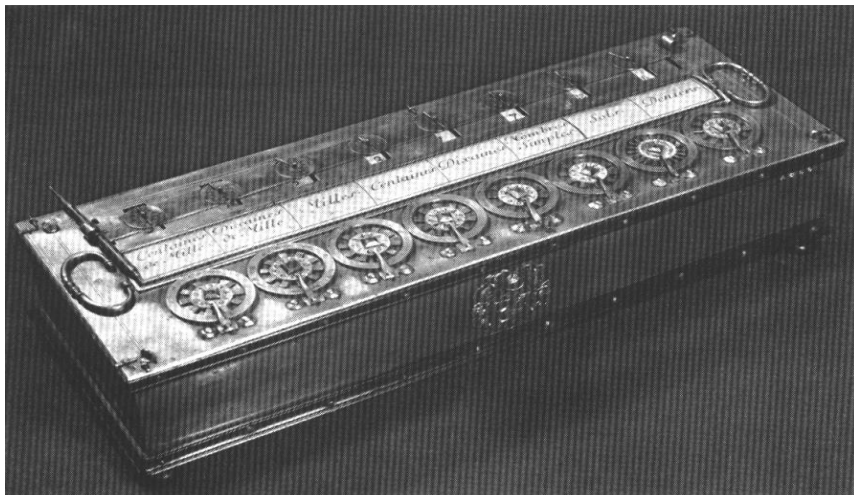


Blaise Pascal (1623-1662)



- az első, egységes egészként működő mechanikus számológépet Blaise Pascal francia filozófus tervezte 1642-ben.

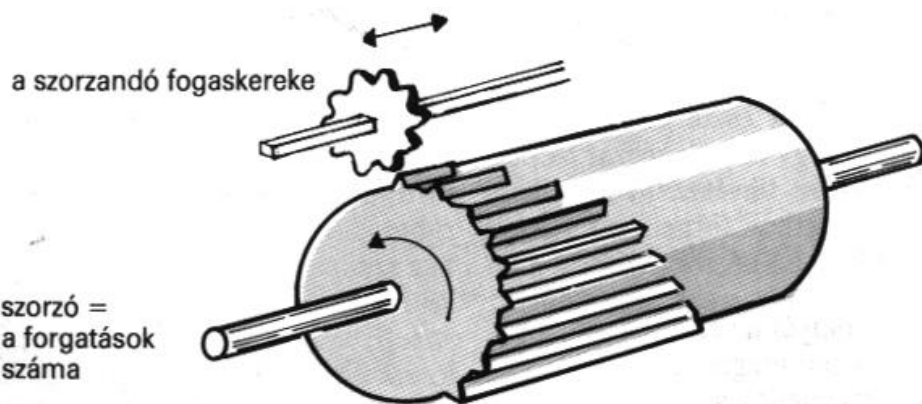
- az akkor 19 éves Pascal adóbeszedőként dolgozó apja munkáját akarta így megkönnyíteni.



Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 - 1716)

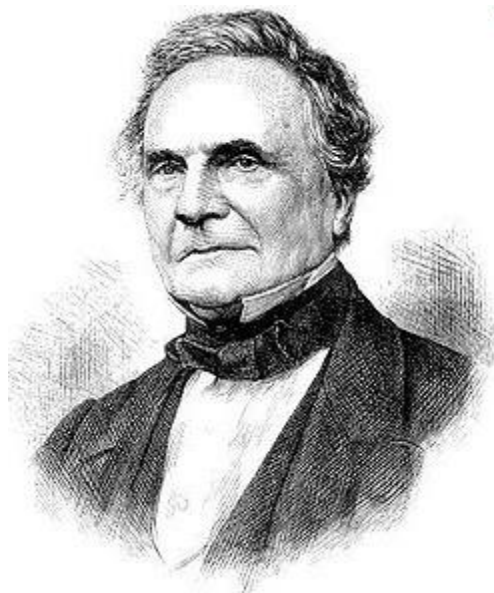


- német filozófus és matematikus aki az 1670-es években Pascal gépét továbbfejlesztette
- gépével már szorozni, osztani és gyököt vonni is lehetett.



- a tökéletesítést Pascal gépéhez képest a bordás henger (vagy bordás tengely) alkalmazása jelentette.

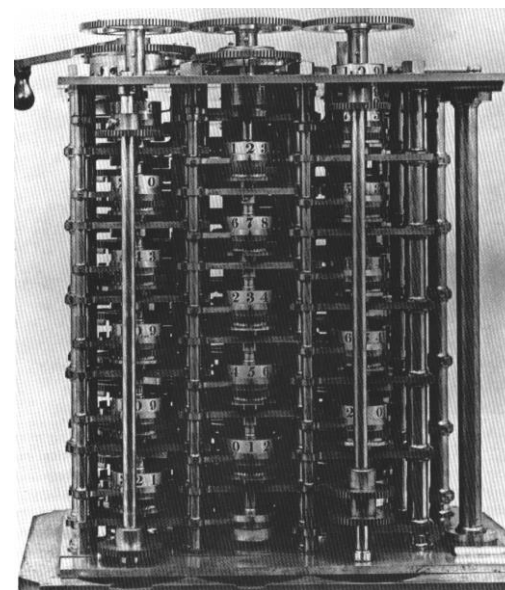
Charles Babbage (1792-1871)



- brit matematikus és feltaláló kidolgozta a modern digitális számítógép alapelveit.

- gépei az első analitikus számológépek közt voltak, de egyiket sem fejezte be teljesen, anyagi és személyes okokból.

- 1834-ben a differenciagép előállítási költségeit 17 470 fontra becsülték (egy gőzmozdony ugyanekkor 1000 fontba került).





Herman Hollerith (1860-1929)



- Az Egyesült Államok 1880-as népszámlálásán 55 millió ember adatait gyűjtötték össze és az adatokat 7 éven keresztül összesítették.

- A német származású amerikai statisztikus ennek láttán találta ki, hogy perforált kártyákat adatfeldolgozásra használjon.

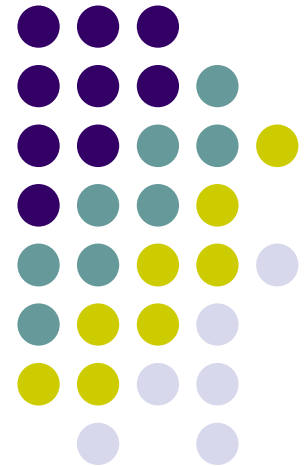
-

- Egy kártyára egy ember adatait lyukasztotta.

- Az adatok feldolgozására olyan rendszert használt, ahol a lyukkártyák elektromos érintkezők között mentek át. Ahol a kártyán lyuk volt, az áramkör bezárult. Így a lyukakat meg lehetett számolni.



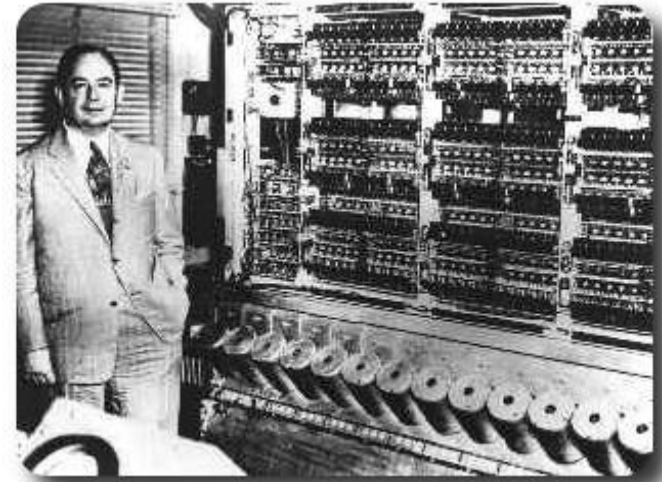
Az első elektronikus számítógépek





1. Generáció

- A második világháború alatt az ágyúlövedékek mozgásának leírása kulcskérdéssé vált.
- A kilövéshez szükséges adatokat táblázatokban adták meg. Ezeknek a táblázatoknak az elkészítése sok időt vett igénybe (emberi erőforrással kb. 30 napot), ráadásul nagyon monoton, mechanikus – és emiatt sok hibalehetőséget kínáló – tevékenység volt.
- Az **elektroncső** feltalálása lehetőséget adott a mechanikus alkatrészek elektronikus helyettesítésére, miáltal nagyságrendekkel növekedett meg a műveleti sebesség. Egy ballisztikai táblázat elkészítése legfeljebb 9 órába telt.

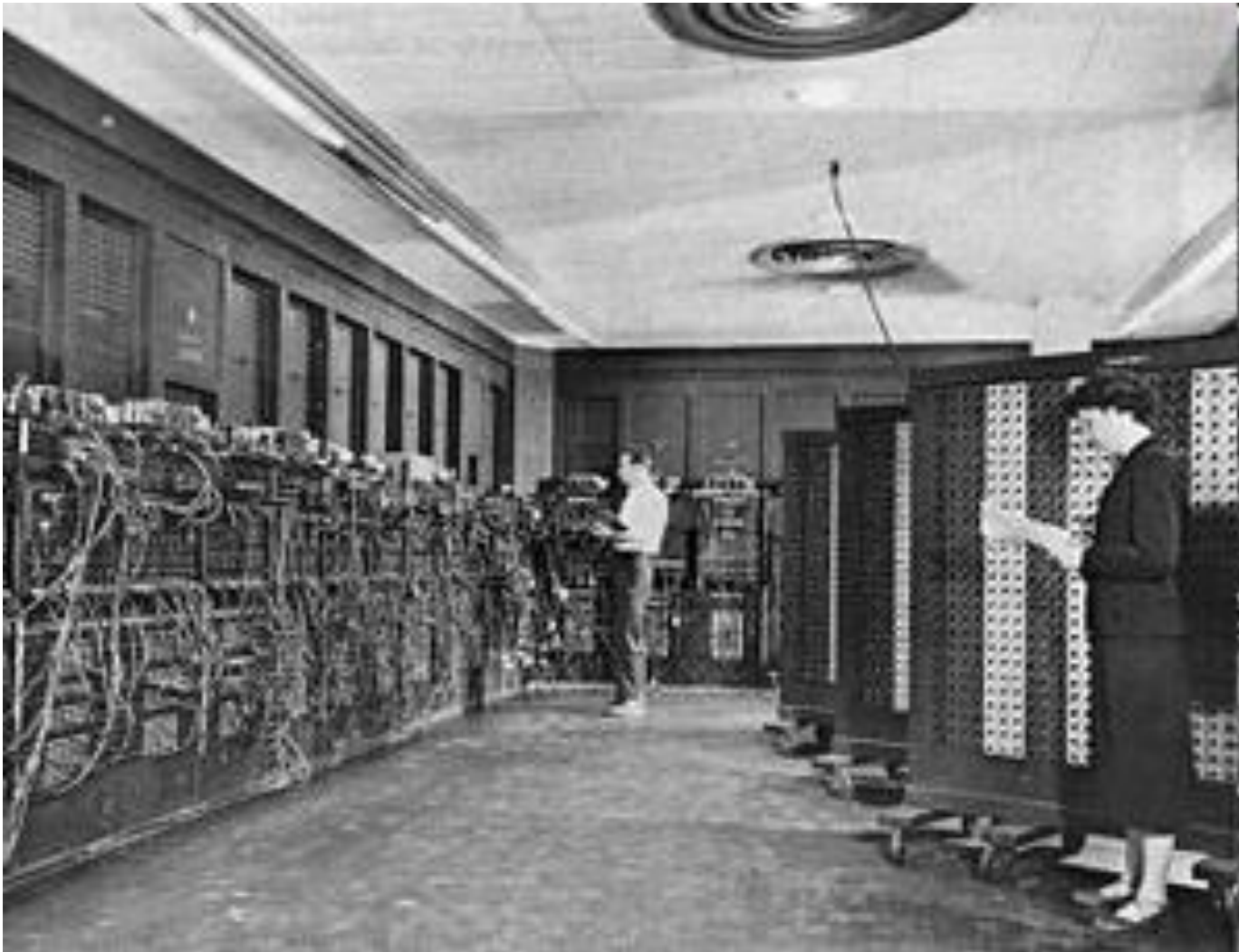




- 1943-1946 között készült el hivatalosan az első teljesen elektronikus számítógép, az ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Calculator*) a Pennsylvania Egyetemen.
- Neumann János (1903–1957), magyar származású matematikus, részt vett az ENIAC fejlesztésében. A megszerzett tapasztalatok alapján megfogalmazta az elektronikus digitális számítógépekkel szembeni követelményeket:
A Neumann-elvek:
 - Kettes számrendszerre alapuljon
 - Tartalmazzon processzort, memóriát ki és bemeneteli eszközöket
 - A programokat és az adatokat ugyanabban a memóriában tárolja
 - Legyen teljesen elektronikus és automatikus
- Neumann 1946-ban látott hozzá az újabb elektronikus számítógép, az EDVAC (Electronic Discrete Variable Computer) megvalósításához, ami 1951-re készült el. Az EDVAC volt az első belső tárolású (program és adat egy helyen) számítógép.
- 1951-ben jelent meg az első sorozatban gyártott számítógép, a UNIVAC. Minden egység működését, beleértve a perifériákat is, közvetlenül a központi vezérlőegység kezelte.



- Az ENIAC-ba 18 000 elektroncsövet és 1500 jelfogót építettek bele. 2,5 m magas volt, 40 m hosszú és 30 tonna. Körülbelül 5 millió kézi forrasztást tartalmazott. Az összeadást és a kivonást 1/5000 sec alatt végezte el,





2. Generáció



- A **tranzisztor** feltalálása (1948) lehetővé tette a kisebb hely- és energiaigényű, hosszabb élettartamú, megbízhatóbb és gyorsabb számítógépek megjelenését.



- Az 1948-ban feltalált tranzisztort 1958-ban alkalmazták a rövid élettartamú elektroncső helyett és ekkor alkalmazták a ferritgyűrűs tárat is memóriaként.
- Lényegesen csökkent az energia fogyasztás és persze a gép mérete térfogatuk 1 köbméter alá csökkent.. Ezek a gépek az 50.000-100.000 művelet/másodperc sebességet értek el,
- A háttértár szerepét a mágnesszalag, majd a merev hordozójú mágneslemez veszi át.
- Megjelentek a magasabb szintű programozási nyelvek alapjai, elsőként a FORTRAN, és az operációs rendszerek

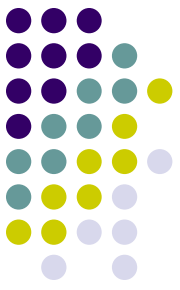


3. Generáció

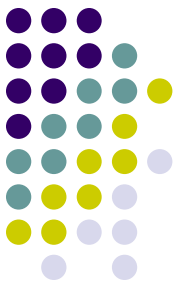


- A *harmadik generációs gépek* fő korszaka a 60-as évek közepén kezdődött, és a 70-es évek végéig tartott
- A harmadik generációs számítógépek abban tértek el legfőképpen az előzőektől, hogy már **integrált áramköröket** használnak, amiket 1965-ben találtak fel
- Az *integrált áramkörök* kisebbek, könnyebbek és gyorsabbak a korábban alkalmazott "hagyományos" áramköröknél, kevesebb energiát használnak fel, olcsóbbak és tartósabbak.





- A gépek tárolási kapacitása és sebessége megsokszorozódott. Egyre inkább elterjedt a modulrendszerû felépítés.
- A gépek kihasználtságát azzal fokozták, hogy egyidőben a gépen többen osztozkodtak, azaz a gép erőforrásait (processzor, memória, nyomtató, háttértárak stb.) az egymástól független programok vagy felváltva, vagy egyszerre használhatták (multiprogramozás).
- A közös, bonyolultabb használathoz szükséges adminisztrációt, és a programok futásának ütemezését egy speciális szoftverre bízták. Ezt a szoftvert operációs rendszernek nevezték.
- A 3. generációs gépek közül megemlítjük az IBM 360-as sorozatot, és a CDC 6000-t.



4. Generáció



- A számítógépek negyedik generációját az 1970-es évektől napjainkig számíthatjuk. A kezdetének a világ első **mikroprocesszorának** megjelenését tekintjük.

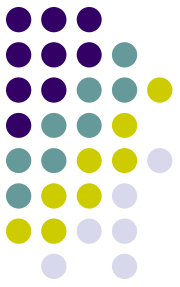
- A gépek igen nagy integráltságú áramkörökből épülnek fel. Nincsenek alapvető változások a számítógépek szervezésében. A korábban bevett megoldásokat tökéletesítik.

- A jellemzője, hogy a szoftvergyártás óriási méretűvé válik. A szoftverek árai elérik, egyes esetekben meg is haladhatják a hardverét.

- Commodore 64., IBM PC/AT Intel 286-os CPU.



5. generáció



- 1991-től napjainkig
- Jellemzőjük a Neumann - elvtől eltérő, párhuzamos vagy asszociatív működésű mikroprocesszorok alkalmazása.
- A számítógépeket úgy tervezik, hogy minél több áramköri elemet szűkítsenek bele egyre kisebb méretű mikrochipekbe, azonban ennek hamarosan elérjük a fizikai határait, ezért új gyártási módszerekre és működési elvekre van szükség.
- Napjaikban már fejlesztik az optikai számítógépet, aminek lényege az, hogy nem elektromos, hanem sokkal gyorsabb fényimpulzusok hordozzák az információt.