

Digitális rendszerek

BEVEZETÉS, SZÁMÍTÓGÉPEK GENERÁCIÓI

2019. Szeptember 11.

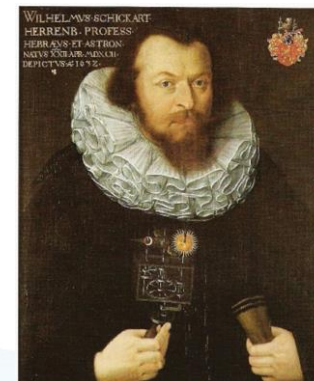
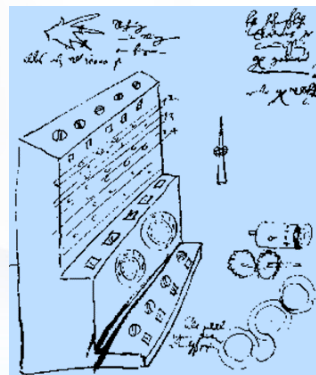
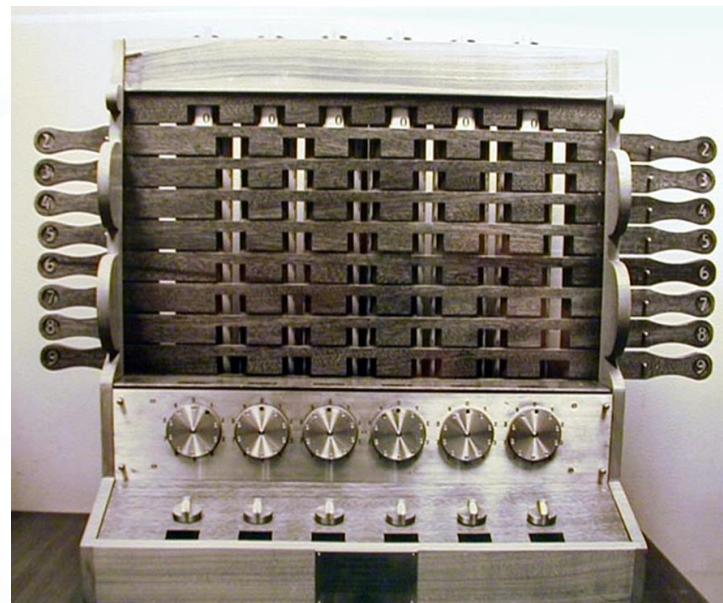
- Miről lesz szó?
- Követelmények
- Gyakorlatok
- Elérhetőségek
 - Email: steve@sze.hu
 - Iroda: D701
 - Fogadóóra: Péntek, 13.00-14.00h

SZÁMÍTÓGÉPEK GENERÁCIÓI

- 0. generáció
 - Mechanikus számológépek, „számítógépek”
- 1. generáció
 - Elektroncsöves
- 2. generáció
 - Tranzisztor alapú
- 3. generáció
 - Integrált áramkör alapú
- 4. generáció
 - Mikroprocesszor alapú
- 5. generáció

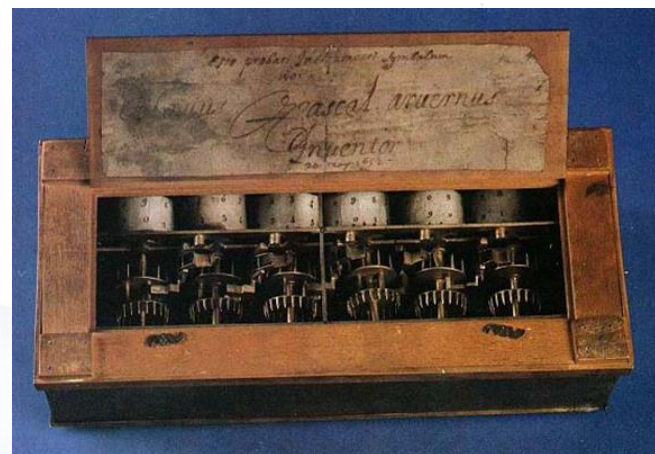
0. generáció (1642-1945) Mechanikus számológépek

- **Wilhelm Schickard**
(1592 - 1635)
 - Tíz- és egyfogú fogaskerekerekek
 - Mind a négy alpműveletet ismerte



0. generáció (1642-1945) Mechanikus számológépek

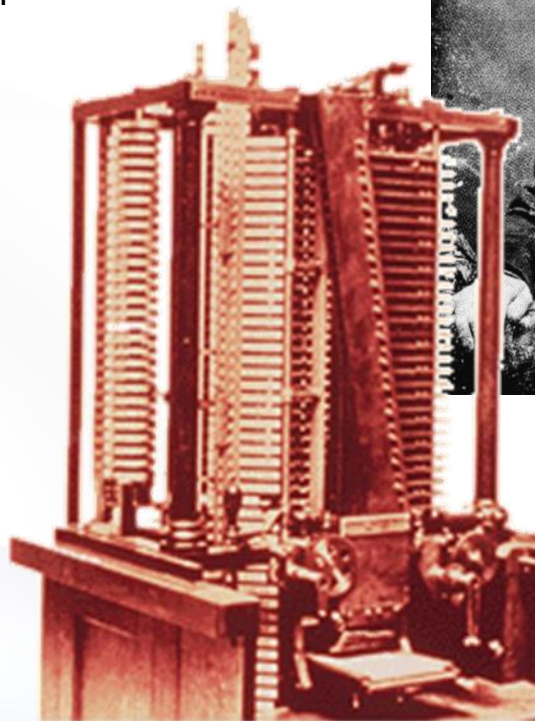
- **Blaise Pascal (1623-1662)**
 - 1642: Összegzőgép
 - Csak az összeadást és kivonást ismerte



0. generáció (1642-1945) Mechanikus számológépek

- **Charles Babbage**
(1792-1871)

- Modern digitális számítógép alapelveinek kidolgozása
- Elvileg bármilyen matematikai műveletre alkalmas volt
 - Analitikus gép
- Egyszerű assembly nyelven lehetett programozni

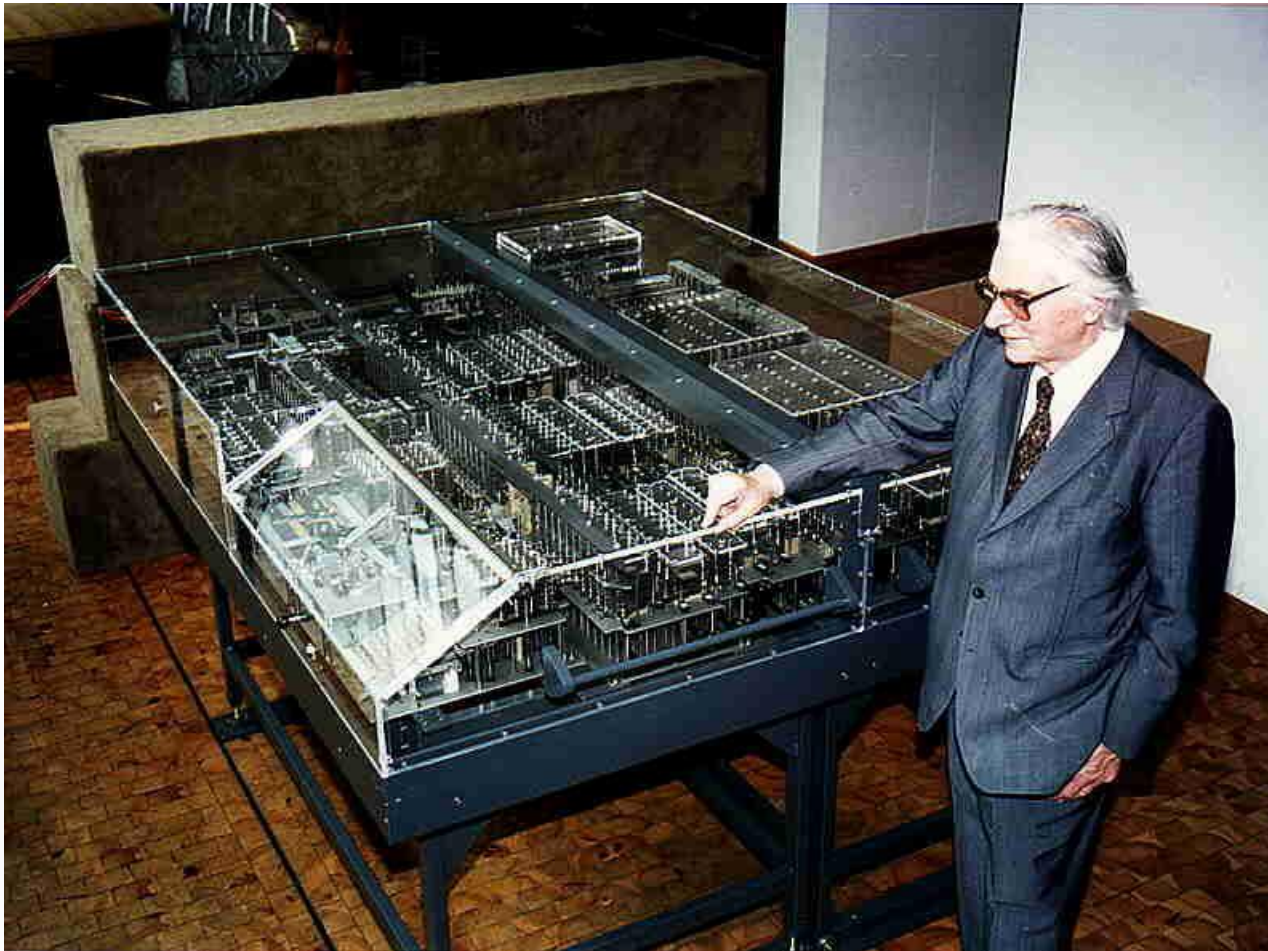


0. generáció (1642-1945) Mechanikus számológépek

- **Konrad Zuse**
 - 1938:
elektromechanikus
számológép, Z1
 - Ezt követte a Z2 és Z3
 - Jelfogók
 - Programvezérlésű
 - Kettes számrendszer
alkalmazása
 - A II. világháború
alatt elpusztul az
összes gépe



0. generáció (1642-1945) Mechanikus számológépek



0. generáció (1642-1945) Mechanikus számológépek

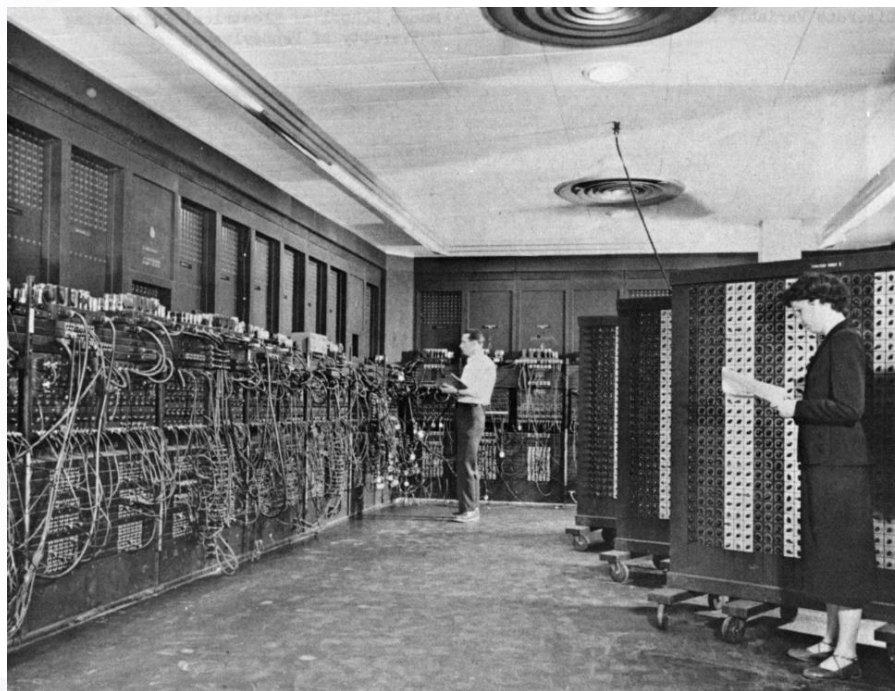
- John Attanasoff
 - Bináris aritmetika, kondenzátorok (memória), memóriafrissítés
 - Kor technológia fejletlensége miatt csak a tervezőasztalon létezett számológépe
- Howard Aiken (1944, Harvard Egyetem)
 - Mark I
 - jelfogókból épült,
 - 23 decimális szó,
 - utasítások végrehajtási ideje 6mp
 - Be- és kimeneti adathordozó lyukszalag
 - Mark II már az elektronika korszakában született meg.

1. generáció (1945-55) Elektroncsöves számítógépek



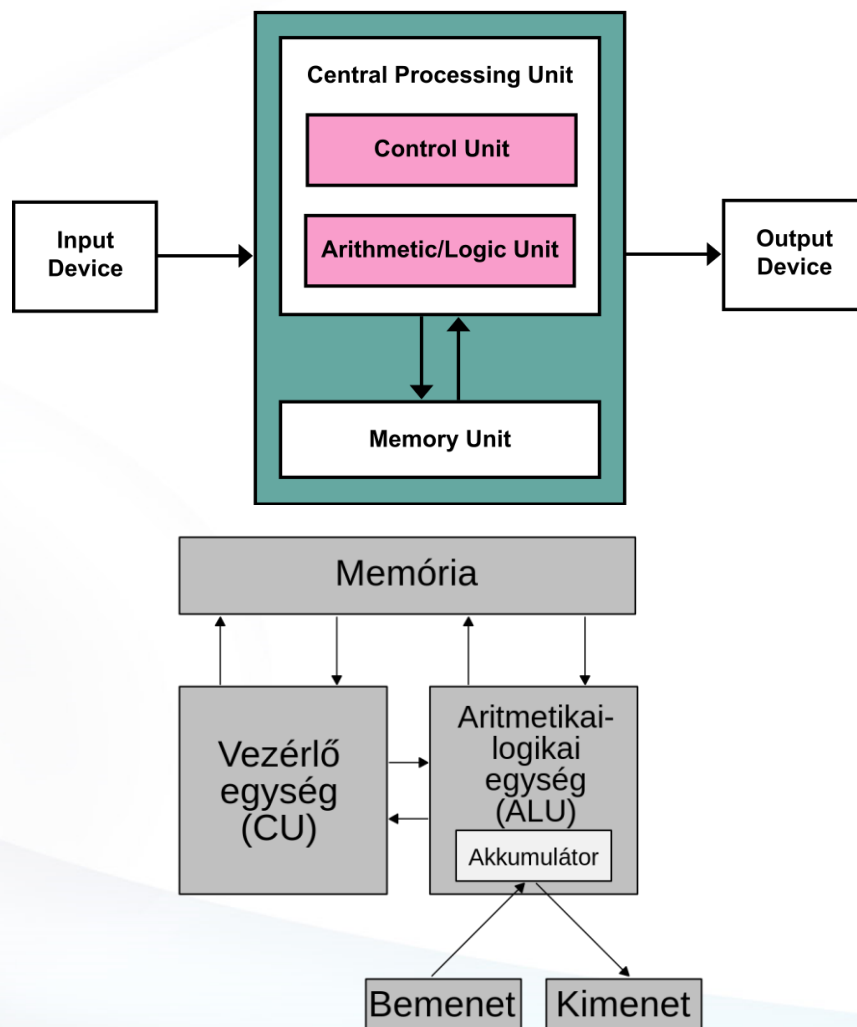
1. generáció (1943-54) Elektroncsöves számítógépek

- 1943 ENIAC
 - 18000 vákumcső,
 - 1500 jelfogó,
 - 30 tonna, 140kW
 - 20, egyenként 10 jegyű decimális számot tudott tárolni regisztereiben
 - 6000 többállású kapcsolóval és átkötő kábelek segítségével programozták
 - 1946-ig nem tudták befejezni a gép építését
- 1946 Neumann-elvek
 - az ENIAC építési tapasztalatai alapján



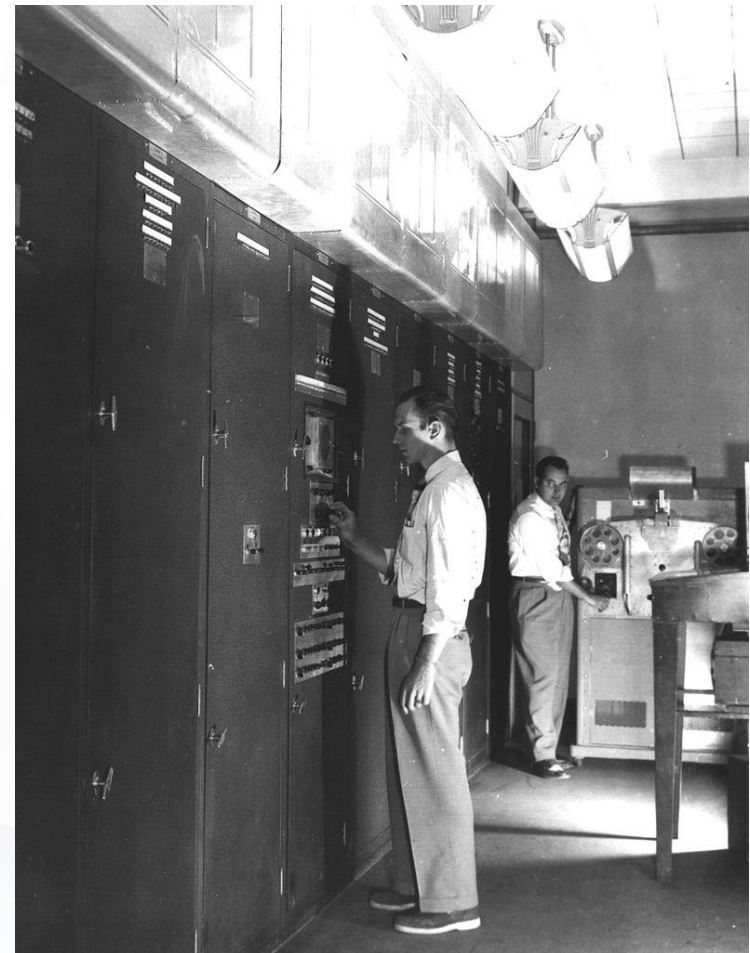
1. generáció (1943-54) Elektroncsöves számítógépek

- 1946 Neumann-elvek
 - Teljesen elektronikus működés
 - Kettes számrendszer használata
 - Belső memória használata
 - Tárolt program elve
 - Soros utasítás-végrehajtás
 - Univerzális felhasználhatóság, (programozhatóság)
 - Szerkezet: öt funkcionális egység



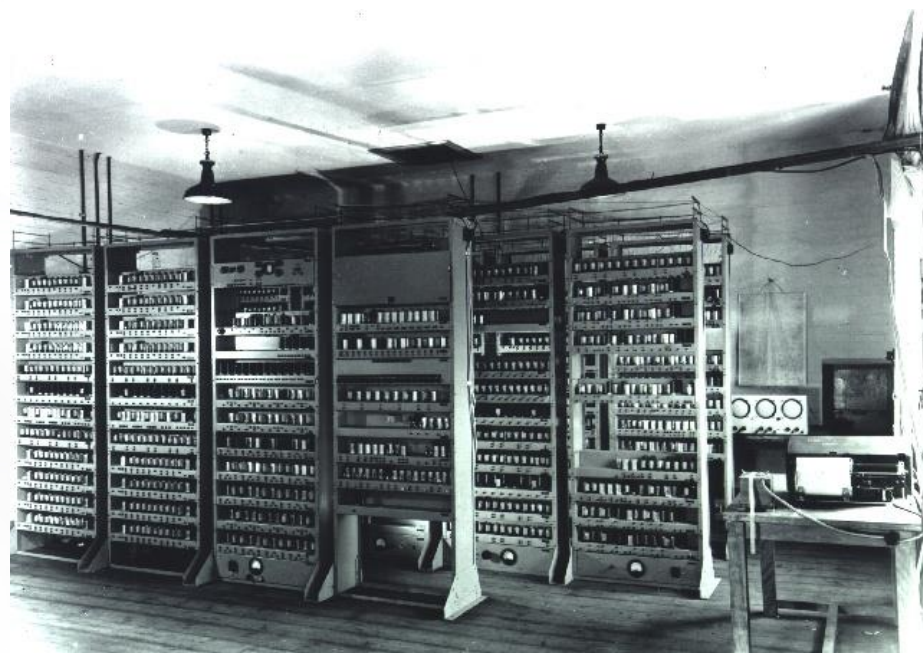
1. generáció (1943-54) Elektroncsöves számítógépek

- 1949 EDVAC
 - az első tisztán elektronikus és belső programvezérlésű gép az ENIAC alapjain



1. generáció (1943-54) Elektroncsöves számítógépek

- EDSAC (az első Neumann elven működő gép)
 - Memória, ALU, vezérlőegység, be- és kimeneti eszközök
 - 4096 db 40 bites szó (memória)
 - szavanként két 20 bites utasítás vagy egy 40 bites előjeles szám
 - 20 bites utasítások
 - 8 bit az utasítás típusát,
 - 12 bit a memóriaszó címét adta meg.
 - 40 bites akkumulátor (belső regiszter)



1. generáció (1943-54) Elektroncsöves számítógépek

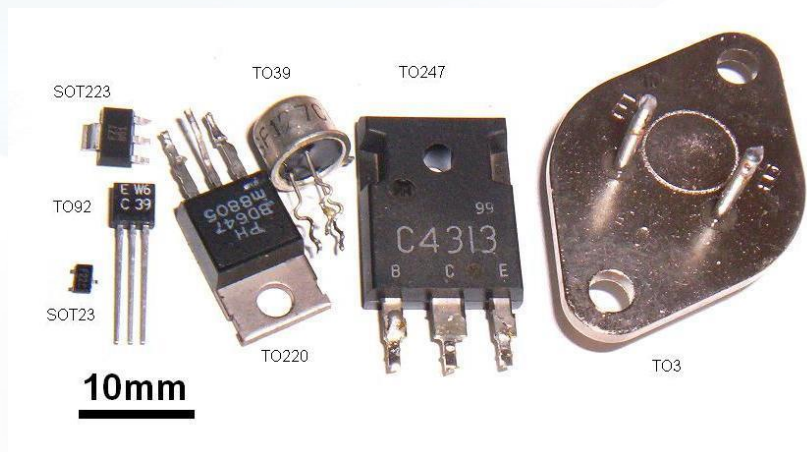
- 1951 UNIVAC
 - az első sorozatban gyártott számítógép



1. generáció (1943-54) Elektroncsöves számítógépek

- IBM 701 (1953)
 - 2048 36 bites szó,
 - szavanként két utasítás
- IBM 704 (1956)
 - 4096 szavas mágnesgyűrűs memória
 - szavanként 36 bites lebegőpontos aritmetika
- IBM 709 (1958)
 - IBM utolsó vákuumcsöves gépe,
 - a 704-es felturbózott változata

2. generáció (1955-65) Tranzisztoros számítógépek



2. generáció (1954-64) Tranzisztoros számítógépek

- Az 1948-ban feltalált tranzisztort csak 1958-ban építik be először
- Megjelennek az első programozási nyelvek
 - az első magasszintű nyelv a FORTRAN volt
- a nagy univerzális számítógépek ideje (1960–65)
 - TX0 (16 bites), TX2 az első tranzisztoros gépek
 - PDP1 (1961, DEC)
 - 4096 18 bites szó,
 - 200000 utasítás/mp
 - 120000 USD
 - 512x512-es megjelenítő

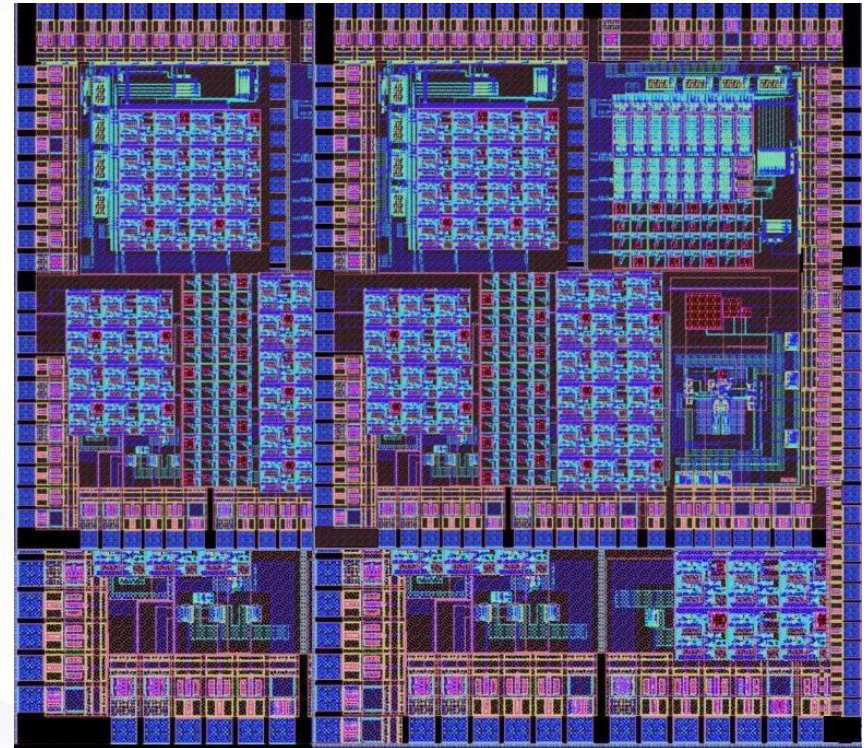
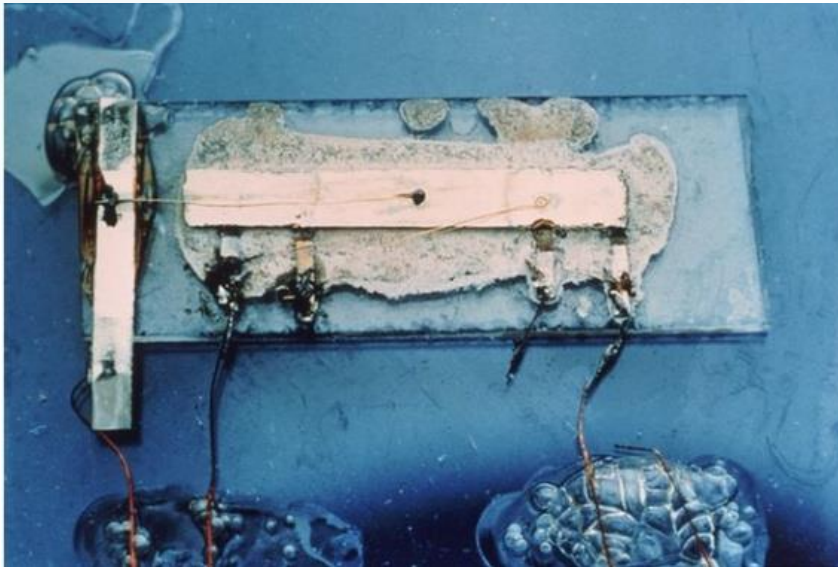


2. generáció (1954-64) Tranzisztoros számítógépek

- a nagy univerzális számítógépek ideje: 1960–66
 - PDP-5
 - Ez a gép volt az első, ami nagyjából elfért egy asztalon
 - PDP-8
 - 12 bites, 16000 USD,
 - IBM 7094
 - CDC 6600 (1964)



3. generáció (1965-80) Integrált áramkörös számítógépek



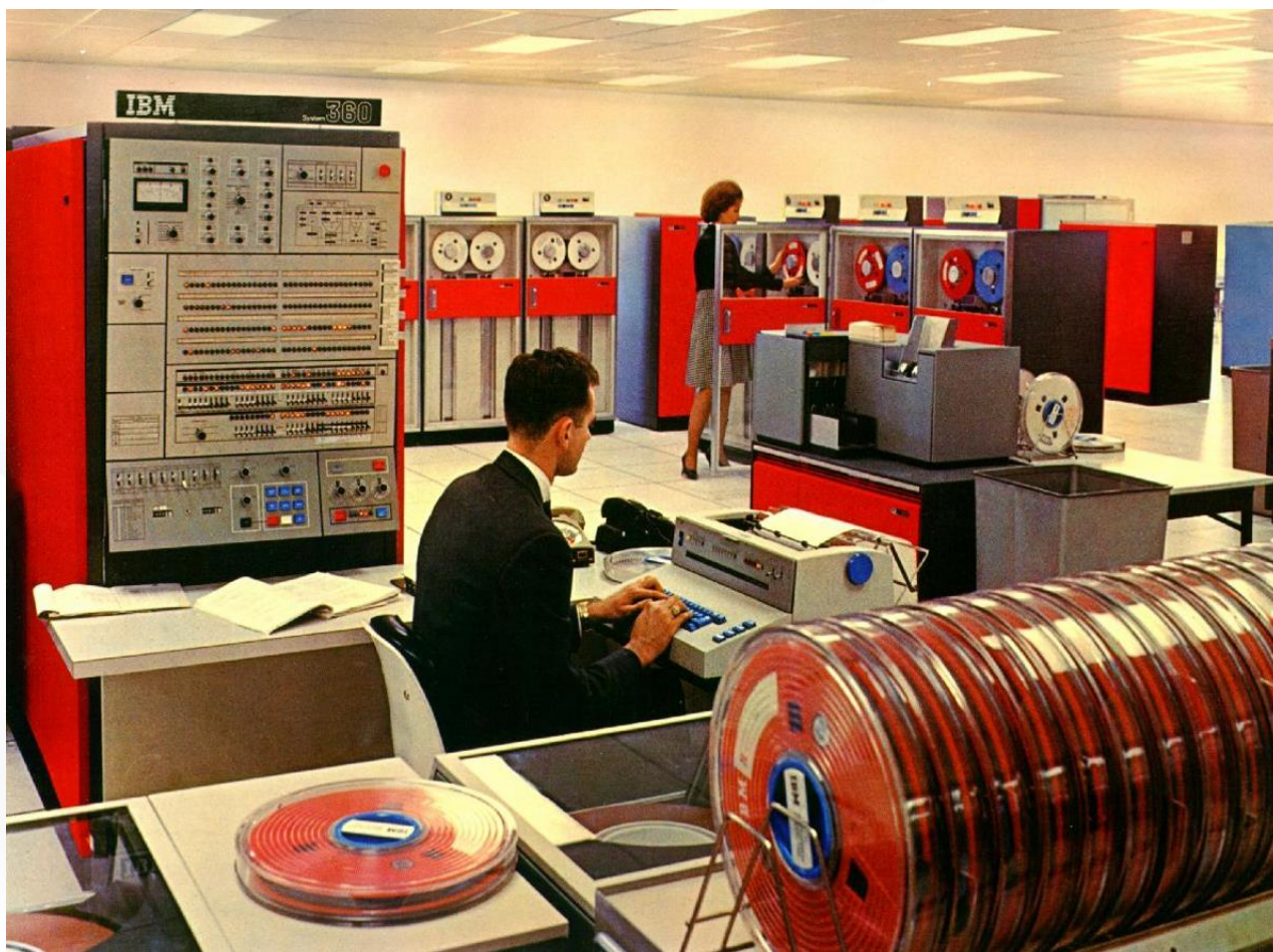
3. generáció (1965-80) Integrált áramkörös számítógépek

- IBM System/360-as, (majd 370-es) család kifejlesztése
 - Családon belüli szoftverkompatibilitás, bevezető modellek (30, 40, 50, 65)
 - Multiprogramozás megjelenése (több program egyidejűleg a memóriában)
 - Az első emulációs képességekkel rendelkező számítógép
 - 24 bites memóriacímzési lehetőség
- DEC PDP-11 az IBM 360-as „kistestvére”
 - Szavas regiszterek és bájtos memória

3. generáció (1965-80) Integrált áramkörös számítógépek



3. generáció (1965-80) Integrált áramkörös számítógépek



3. generáció (1965-80) Integrált áramkörös számítógépek



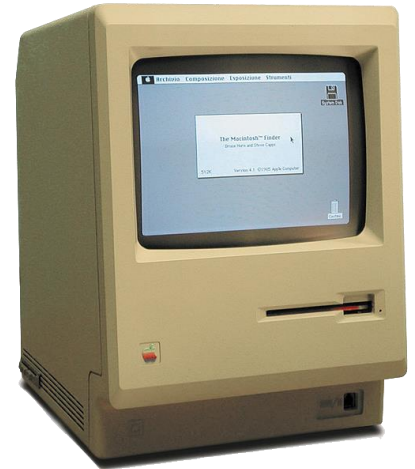
4. generáció (1980-?) VLSI alapú számítógépek

- '80-as évekre kiforr a VLSI technológia
- Megjelennek a személyi számítógépek
 - Pl. Intel 8080-as CPU-val, CP/M operációs rendszerrel)
- IBM Personal Computer
 - Intel 8088 CPU
 - 1981-ban kezdik gyártani
 - Megjelennek az IBM PC klónok.



4. generáció (1980-?) VLSI alapú számítógépek

- Megjelennek a személyi számítógépek
 - A versenytársak közül csak kevesen bírták a versenyt az IBM-el (pl. Apple Macintosh)
 - Apple Macintosh (1984) tartalmazta az első GUI-t, mint személyi számítógép
 - Osborne-1 (11kg!) az első „hordozható” számítógép



4. generáció (1980-?) VLSI alapú számítógépek

- Eldobható számítógépek
 - RFID technológiára alapozott aktív és passzív eszközök
- Mikrovezérlők
 - Másképpen beágyazott számítógépek, mint. Pld
 - Háztartási berendezések
 - Kommunikációs eszközök
 - Számítógép-perifériák
 - Szórakoztató-elektronika
 - Kép- és hangfeldolgozó eszközök
 - Orvosi berendezések (műszerek)
 - Katonai fegyverrendszerek
 - Különböző kereskedelmi automaták, berendezések
 - Játékok(kivéve a játékgépeket)
- Játékgépek
 - Speciálisan játékra fejlesztve különleges hang és grafikai képességekkel
 - Microsoft XBOX 360, Sony Playstation 2, Sony Playstation 3, stb.

4. generáció (1980-?) VLSI alapú számítógépek

- Személyi számítógépek
 - Asztali (PC, munkaállomás) és hordozható típusok (notebook, PDA, stb.)
- Szerverek (kiszolgálók)
 - Felturbózott PC-k és más architektúrájú szg.-ek, UNIX, Windows, stb. operációs rendszereket futtatva
- Munkaállomás klaszterek
 - Több munkaállomás és PC egy rendszerbe kapcsolva, párhuzamos feldolgozásra alkalmazva
- Nagyszámítógépek (Mainframe-k)
 - CPU, memória, háttértár, adatfeldolgozási sebesség tekintetében nagyságrendekkel felülmúlják a PC-ket és a munkaállomásokat
- Szuperszámítógépek
 - A mainframe-k utáni nagyságrenddel nagyobb kapacitású számítógépek