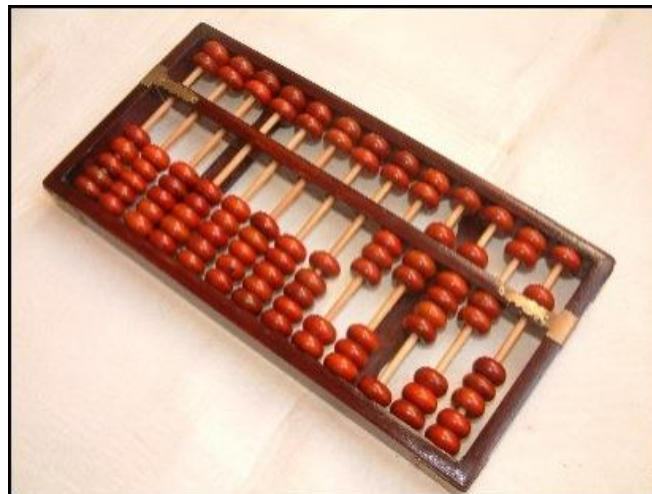


A számítástechnika története

A számolás igénye már igen korán megjelent az emberiség történetében. Eleinte csak megszámlálásos feladatok léteztek. Például meg kellett számolni hány állat van a csordában, vagy fel kellett mérni, hogy milyen lesz a termés. Az őseink eleinte az ujjait használta a számoláshoz. Innen ered a számjegy angol neve (digit), ugyanis az ujj latinul digitust jelent.

Később kavicsokat raktak halomba, vagy rovátkákat véstek egy fadarabba a számolást könnyítendő. A kalkulátor szó a latin kavics, vagyis calculus szóból származik.

Számítások végzéséhez (összeadás, kivonás) már „komolyabb” eszközök kellettek. Időszámításunk előtt 2000 környékén jelent meg az **abakusz**. Ezt az eszközt elsősorban kereskedelmi számításokhoz használták. De létezett Babilonban csillagászati, gazdasági számításokra használt számolótábla, illetve szintén a kereskedelemben használt szorobán is.



Kínai abakusz



Japán szorobán

A XVII. századtól kezdve sorra jelentek meg a mechanikus számológépek, melyekkel a kereskedelem és a csillagászat mellett hajózási számításokat is végeztek. Az első ismertebb mechanikus számológépet **Wilhelm Schickard** készítette 1623-ban, amellyel az összeadást és kivonást teljesen, a szorzást és osztást részben automatikusan lehetett végrehajtani. Ezt **Gottfried Wilhelm Leibniz** tökéletesítette 1673-ban.



Wilhelm Schickard számológépe

Blaise Pascal 18 éves korában óraalkatrészekből összeépített számológépet épített, amellyel összeadások és kivonások voltak elvégezhetőek. A **Pascaline**-nak nevezett géphez hasonló elven működő mérőeszközöket még ma is használunk. Gépkocsi kilométeróra, gáz, áram fogyasztásmérők. Ezt a gépet tekintjük a világ első számológépének.



Blaise Pascal
(1623-1662)

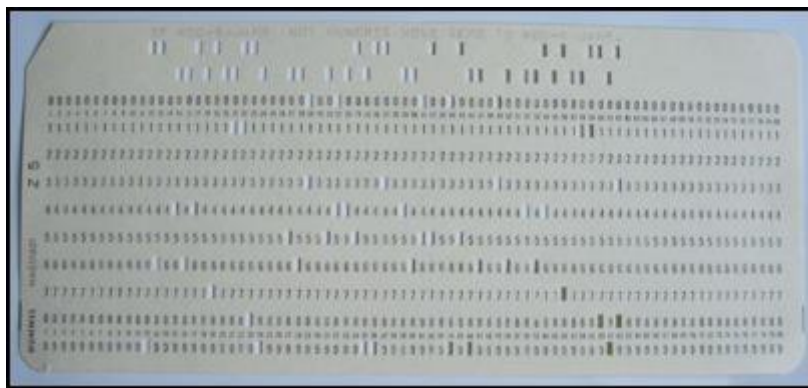


Pascaline

Elsősorban a gazdasági igények nyomán jöttek létre az automata gépek, melyek segítségével egyszerű szabályokon alapuló műveletsort lehetett automatikusan végrehajtani. Itt érdemes megemlíteni **Joseph Marie Jacquard** (1751-1834) szövőszékét, amely a textil mintázatát lyukkártyán tárolt adatok segítségével készítette el.

Illetve **Hermann Hollerith** amerikai statisztikust is, aki az 1890-es amerikai népszámlálás adatait dolgozta fel saját tervezésű gépével.

Az összehasonlítás miatt érdemes megjegyezni, hogy az 1880-as népszámlálás adatainak feldolgozása 500 ember hét éves munkája volt, amit Hollerith gépe mindössze négy hét alatt dolgozott fel.



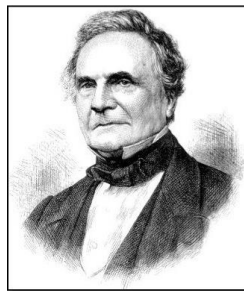
Hollerith féle lyukkártya

Hollerith alapította 1896-ban a Tabulating Machine Company nevű céget, amelyből aztán 1924-ben megalakult az IBM.

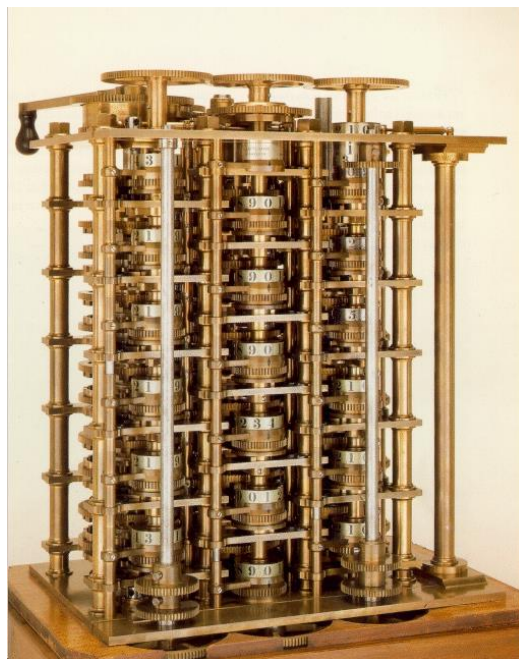
IBM = International Business Machines

Számítógépnek nevezhető eszközöket a XVIII. században készítettek először.

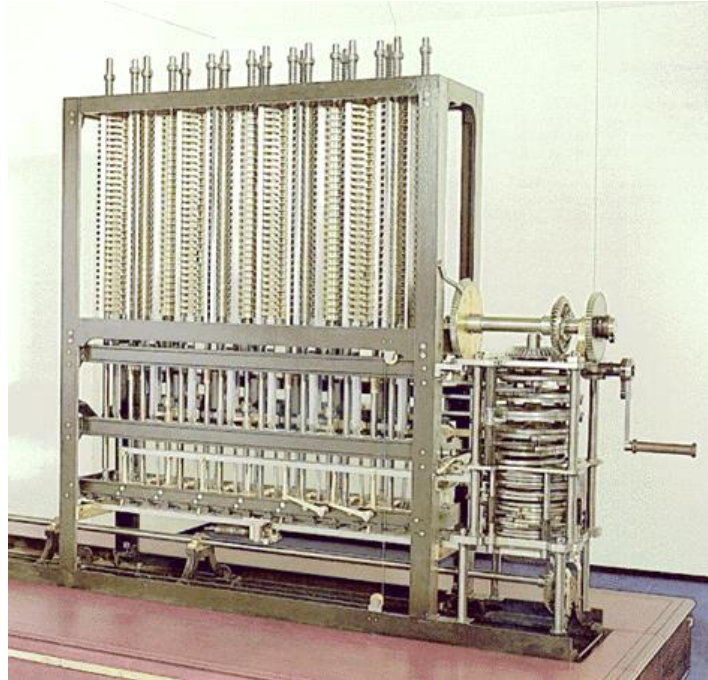
Charles Babbage (1792-1871), – akit a számítógép atyjának is neveznek – tervezett egy mechanikus, fogaskerekekkel és fogaslécetekkel működő számítógépet. Célja az volt, hogy a sok hibával járó emberi számításokat "csalhatatlan" és nem hibázó gépek végezzék el.



Differenciagép: Munkájához az angol kormánytól megbízást és támogatást is kapott, de ez a gép sohasem készült el teljesen. Ennek két oka is volt. Egyrészt, mert a gőzenergiával működtetett gép alkatrészei állandóan beszorultak. Másrészt Babbage új, eddig nem megvalósított funkciókkal is szeretne volna kiegészíteni gépét.



Analitikus gép: Általános célú mechanikus számítógép. Mechanikai nehézségek miatt nem tudta elkészíteni, de tervei alapján később elkészítették és működött.



Babbage jó barátja volt **Ada Byronnak**. Babbage őt kérte meg, hogy készítse el az analitikus gép működési leírásának fordítását. Ada Byront annyira lenyűgözte a gép működése, hogy a fordításon kívül programokat is készített a géphez. Azóta is őt tekintjük az első programozónak a világon.



Ada Byron (1815-1850)

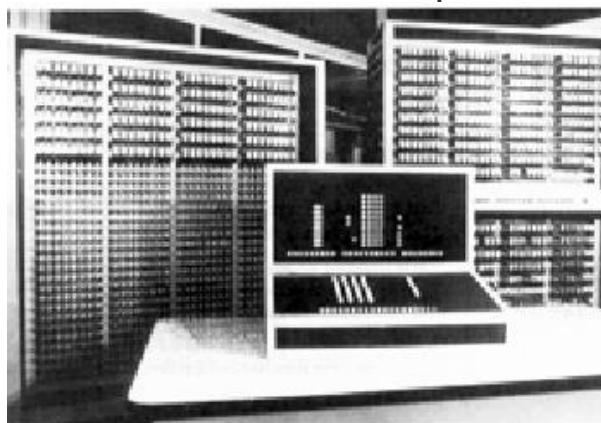
George Boole (1815-1864) A róla elnevezett Boole-algebra kidolgozója. A mai digitális számítógépek is ezen algebra alapján működnek.

A XX. században a fejlődés felgyorsult. Az elektromosság elterjedése, matematikai problémák megoldása, és a technika fejlődése is nagy lökést adott a számítástechnika terjedésének. Az elektronikus számítógépek fejlődése szempontjából nagyon fontos volt az elektroncső feltalálása.

Alan Turing (1912-1954) A modern számítástudomány egyik atyja. Kidolgozta a programozható automata elméletét és ezzel bebizonyította, hogy megfelelően programozva egy automata bármilyen feladat elvégzésére képes, vagyis univerzális. Emellett sokat foglalkozott a mesterséges intelligencia kérdésével is. Ő találta ki azt a tesztet is, amellyel egy gépről megállapítható, hogy rendelkezik-e mesterséges intelligenciával.

Konrad Zuse (1910-1995)

Német származású tudós. Az általa elkészített gépek sok szempontból előbbre tartottak a kor többi gépéhez képest, de elszigeteltsége révén nem kapott megfelelő figyelmet. Zuse munkatársaival együtt a Z sorozatú számítógépeken dolgozott, amelyek közül a **Z3** a világ első, jól működő programozható, automatikus, digitális számítógépe volt. A gép több mint 2000 reléből épült fel, és egy szorzási műveletet 3 másodperc alatt végzett el.



Howard H. Aiken (1900-1973) Elektromechanikus számítógépet tervezett. A géppel szembeni elvárásai:

- Legyen teljesen automatikus
- Tudjon pozitív és negatív számokkal is számolni
- Használjon különböző matematikai függvényeket
- A számításokat a matematikai műveleteknek megfelelő sorrendben végezze el.

Ezekkel az elvárásokkal készítették el a **MARK I.** nevű számítógépet.

1946-ban készült el a világ első elektronikus számítógépe, az **ENIAC**. (Electronic Numerical Integrator and Computer) Összeadni és kivonni 1/5000 másodperc alatt tudott, amivel 500-szor gyorsabb volt, mint a vele egyidőben készült MARK II.



ENIAC

Az ENIAC tervezésében tanácsadóként részt vett **Neumann János** is, akinek a munkássága jelentős volt a számítógépek további fejlődésében. A modern számítástechnika kezdete erre az időszakra, elsősorban Neumann János munkásságához köthető.

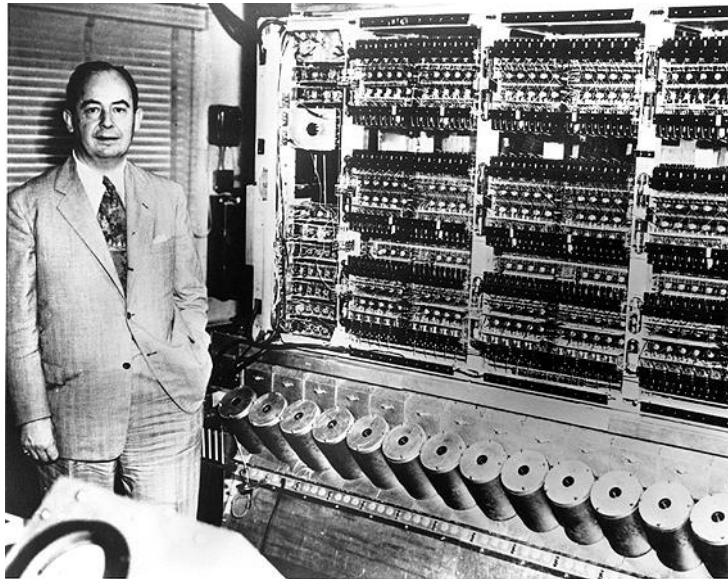


Neumann János
(1903-1957)

Neumann János 1946-ban dolgozta ki azokat az alapelveket, amelyeket a modern számítógépek alapelveinek nevezünk. Ezeket egy First Draft nevű tanulmányban tette közzé. Az ebben leírtakat ma **Neumann-elvekként** ismerjük:

- Soros működés. Ez azt jelenti, hogy az utasításokat sorban egymás után hajtsa végre a számítógép.
- Bináris (kettes) számrendszer használata.
- A programok és az adatok ugyanabban a belső memóriában legyenek eltárolva.
- Legyen univerzális.
- Teljesen elektronikus működés.
- A számítógép működését egy központi vezérlőegység biztosítsa.
- A számítógép a következő részekből álljon: vezérlőegység, memória, bemeneti és kimeneti egységek, külső adattároló.

Ezen elvek alapján, Neumann János közreműködésével építették meg az **EDVAC** (Electronic Discrete Variable Automatic Calculator) nevű számítógépet a Princeton Intézetben. Mivel a Neumann-elveket korábban teljesen szabadon közreadták, ezért az EDVAC üzembe helyezésekor már több Neumann-elvű számítógép is működött a világban.



1951-ben készült el az első kereskedelemben is kapható számítógép az UNIVAC. (Universal Automatic Calculator) Néhány nagyvállalat vásárolt belőle, de használták népszámláláshoz is.



Számítógépes generációk

A Neumann-elvű számítógépek fejlődésének történetét generációkra osztjuk.

0. generáció

1945 előtti számítógépek

Elektromechanikus számítógépek

Adattárolásra lyukkártyát, vagy lyukszalagot használtak
Ezek a gépek néhány 100 műveletet tudtak végrehajtani másodpercenként. Az időszak számítógépei: Z1, Z2, Z3, MARK I.

1. generáció

1945-től kb. 1958-ig

Elektroncsöves felépítés (jobboldali kép)

Nagy méretek, magas fenntartási, működtetési költségek

gyakori meghibásodások

programozás gépi kódban

Másodpercenként pár 1000 műveletet voltak képesek végrehajtani

Az időszak számítógépei: ENIAC, EDVAC, UNIVAC



2. generáció

1958-1965

Tranzisztoros felépítés

kb. 100 000 művelet/másodperc

kisebb méret, nagyobb megbízhatóság

mágnesszalagos háttértár alkalmazása

Magas szintű programnyelvek megjelenése (Algol, Fortran)



3. generáció

1965-1972



Integrált áramkörök alkalmazása a gépekben (IC)
Operációs rendszerek megjelenése
Számítógépek egyre szélesebb körű alkalmazása
Basic nyelv megjelenése
merevlemezis háttértárak alkalmazása



4. generáció

1972-től

Mikroprocesszor használata
Mikroszámítógépek megjelenése, elterjedése. A háztartásokba is eljuthat a számítógép.
Számítógépes hálózatok elterjedése
Vírusok, ma használatos perifériák elterjedése



Mikroprocesszorok:

- 1971: INTEL 4004
- 1974: IBM CLIP4
- 1974: INTEL 8080
- 1976: Texas Instruments TMS 9000 mikroprocesszor
- 1978: INTEL 8086
- 1980: Sinclair Zx 80-as
- 1981: Hewlett Packard superchip
- 1982: Commodore 64 és Intel 80186
- 1984: Intel 80286
- 1986: Intel 80386
- 1988: CompaqDesk pro AT 368-as
- 1989: Intel 80486
- 1993: Intel Pentium
- 1995: Intel Pentium Pro



- 1996: AMD K5 CPU
- 1997: Pentium II. - Pentium III.
- 2000: AMD Athlon XP és DURON
- 2000: Intel Pentium IV.
- 2003: 64 bites processzorok
- 2007: Intel Core 2 Duo processzorok
- 2011: Intel Core-I-Széria (i3-i5-i7)
- 2014: Nyolcmagos, sokadik generációs Core-i processzorok



5. generáció

1990-től napjainkig

A miniaturizálás révén PDA, mobiltelefon és egyéb eszközök is megjelennek

A Neumann-elvek mellett megjelennek a többprocesszoros, nem ezen elvek alapján működő számítógépek

Mesterséges intelligencia fejlesztése

Fénnyel működő számítógépek

PC = Personal Computer = Személyi számítógép

A PC nem egy központi számítógép munkaállomása, hanem önálló, egyetlen személy által kezelt, hordozható méretű gép, saját billentyűzettel, processzorral, operatív memóriával és monitorral.

1974-ben az Altair 8800 volt az első olyan gép, mely nagy számban eladható volt. Szintén sikeres volt az Apple II, a Commodore PET és a Commodore 64 számítógép az 1980-1990-es években, majd az Atari ST és a Commodore Amiga. Az Apple Macintosh család ma is a piacon van.

A legelterjedtebb azonban az úgynevezett **IBM PC**, mely messzemenően egységesített perifériáival és központi egységével viszonylag elfogadható áron vehető meg a mai napig.



A számítógépek fejlődésének ütemére Gordon E. Moore mondott ki egy megfigyelésen alapuló törvényt. Szerinte az integrált áramkörök teljesítménye másfél évente a duplájára nő. Ezt a tapasztalati törvényt attól kezdve Moore-törvénynek hívjuk. 1965-ben állította ezt, és az ütemet azóta is sikerült tartani a számítógépgyártóknak.