

1. Bevezetés és alapfogalmak

1.1 Adat és információ

- **Adat:** a világ jelenségeinek leírása számokkal, szöveggel, képekkel vagy mérésekkel.
 - Példa*: egy szenzor 22,5 °C hőmérsékletet mér → ez adat.
- **Információ:** olyan közlés, amely csökkenti a bizonytalanságot, és döntést tesz lehetővé.
 - Példa*: „A gép túlhevült, mert a hőmérséklet 95 °C” → ez információ.
- **Claude Shannon (1939):** az információ a bizonytalanság (entrópia) csökkentése.
- **Bit:** a legkisebb információegység, amely két állapotot különböztet meg (0 vagy 1).

1.2 Analóg és digitális jelek

- **Analóg jel:** folytonos, tetszőleges értéket vehet fel.
 - Példa*: higanyos hőmérő szintje.
- **Digitális jel:** diszkrét, előre meghatározott értékeket vesz fel.
 - Példa*: digitális hőmérő kijelzője.
- A számítógépek digitálisak, mert:
 1. zajállóbbak,
 2. könnyebben feldolgozhatóak,
 3. egyszerűbb tárolás és továbbítás.

graph LR A[Valós jelenség] --> B[Analóg jel] A --> C[Digitális jel] B -->|folytonos| D((∞ érték)) C -->|diszkrét| E((0 vagy 1))

1.3 Neumann-elv

Neumann János (1946) öt alapelve:

- Központi vezérlőegység (CPU) irányítja a működést.
- Programok és adatok közös memóriában tárolódnak.
- Bináris adatrepresentáció.
- Utasítás-végrehajtási ciklus: beolvasás → értelmezés → végrehajtás.
- Soros feldolgozás (egyszerre egy utasítás).

flowchart TD CPU[CPU] --> MEM[Memória] CPU --> IO[I/O perifériák] MEM --> CPU IO --> CPU

1.4 Turing-gép

Alan Turing (1936) megalkotta a Turing-gép modellt.

Elemei:

- Szalag (memória): adatok és program.

- Olvasó/író fej: mozog a szalagon, adatot olvas vagy ír.
- Vezérlőegység: meghatározza, milyen művelet történjen.

A Turing-gép az algoritmusok elméleti alapja → minden mai számítógép működését leírja.

flowchart LR S[Szalag memória] --> F[Olvasó/író fej] F --> V[Vezérlőegység] V --> F F --> S

Mérnöki alkalmazási példák

Adat: szenzor 0,01 mm eltérést mér a gyártás során.

Információ: az eltérés nagyobb, mint a megengedett 0,005 mm → selejt.

Digitális feldolgozás: a PLC a mérést kiértékeli és leállítja a gépet.

Neumann-elv alkalmazása: a PLC is CPU + memória + I/O elven működik.

From: <https://edu.iit.uni-miskolc.hu/> - Institute of Information Science - University of Miskolc

Permanent link: https://edu.iit.uni-miskolc.hu/tanszek:oktatas:szamitastechnika:hardver_alapismeretek?rev=1758048831

Last update: 2025/09/16 18:53

