

## CURS 4

### ARHITECTURA DE BAZĂ

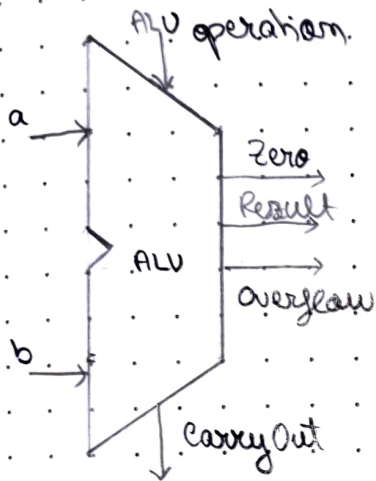
- Pornirea sistemului
- CPU se activează, caută și pornește Bios (Basic Input Output System), unde:
  - testează componentele hardware (RAM, IO, HD etc.)
  - Bios e scris în ROM pe placa de bază
  - scrie într-un bp de memorie volatilă
  - Bios e încărcat în RAM

- BIOS-ul ştie cât e ceasul (are o baterie)
- CPU sau BIOS-ul pornesc Boot Code (caută sistemul de operare care poate fi pe HD sau CD/stick şi e încărcat în RAM)
- BIOS → scris în ROM
  - „burning”/„flashing” the ROM
  - e un tip de firmware (microcode / program software)
  - în general un circuit combinatorial
- OS → preia controlul de BIOS
  - are acces direct la periferice prin drivere
  - virtualizare (hardware) (imag. abstractizată a memor.)
  - emulare (sist. de calcul intră în ciclul de procesare)
  - containerizare / dockere
- Un sistem de calcul
  - calculează = execută instrucţiuni
  - comunică = transferă biţi între componente electronice
  - stochează date pentru instrucţiuni şi instrucţiuni pentru execuţie
- CPU → „cervelul” unităţii
  - execută instrucţiuni
  - are 5 componente principale:

- 1) Clock
- circuit care generează ceasul
  - frecvența la care operează
  - se măsoară în MHz sau GHz (> miliarde)

- 2) Registri
- memorie

- 3) UAL
- operații aritmetice cu întregi



- operații logice

- op. aritm. cu nr. în form. floating point

- op. speciale: shift, exp, trig

- 4) BUS
- CPU are nevoie de fluxuri de biți din memorie principală sau cea de stocare

- CPU are nevoie să scrie în memorie rezultatele

- CPU coordonează perifericele

- 5) UC
- instrucțiunile (cum toate)

- IF = instruction fetch

⇒ citește codul din memorie cu aj. IP (Instruction Pointer)

- ID = instruction decode (circuit sequential)

⇒ analizează biții ca să facă ceva cu ei



- EX = execution / execute

⇒ execută instrucțiunea decodată

⇒ poate duce la schimbarea IP sau la transmiterea a ceva pe BUS la memorie

- calculează urm IP

- MEM = memory access

- WB = write back

- Memoria principală → conține cod și date

→ e volatilă

- SRAM = static RAM → bazată pe flip-flops

→ rapid, scump

→ registri din CPU sunt același tip

- DRAM = dynamic RAM → fiecare bit = combinație de tranzistor + condensator (au leakage)

→ trebuie actualizat la câțiva zeci ms

- DDR RAM = double data rate RAM

- Memoria de stocare → conține cod și date

→ nu volatilă

- SSD = solid state disk → memorie flash, rapidă

→ scumpă

→ se uzează mai lentă ca citirea

- HDD = Hard Disks → mecanic

