



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

Arhitectura Sistemelor de Calcul

1. Notiuni și concepte de baza privind structura sistemelor numerice



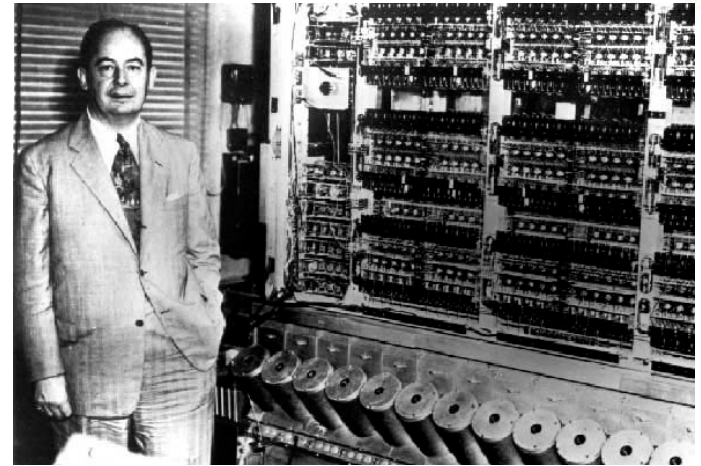
- Format din mai multe blocuri functionale:
 - Elemente de procesare – P
 - Elemente de memorare – M
 - Elemente de interconectare de tip magistrala – L
 - Unitati de comanda – K
 - Operatori de date – D
 - Switch-uri de interconectare – S
 - Terminale - T



Masina von Neumann

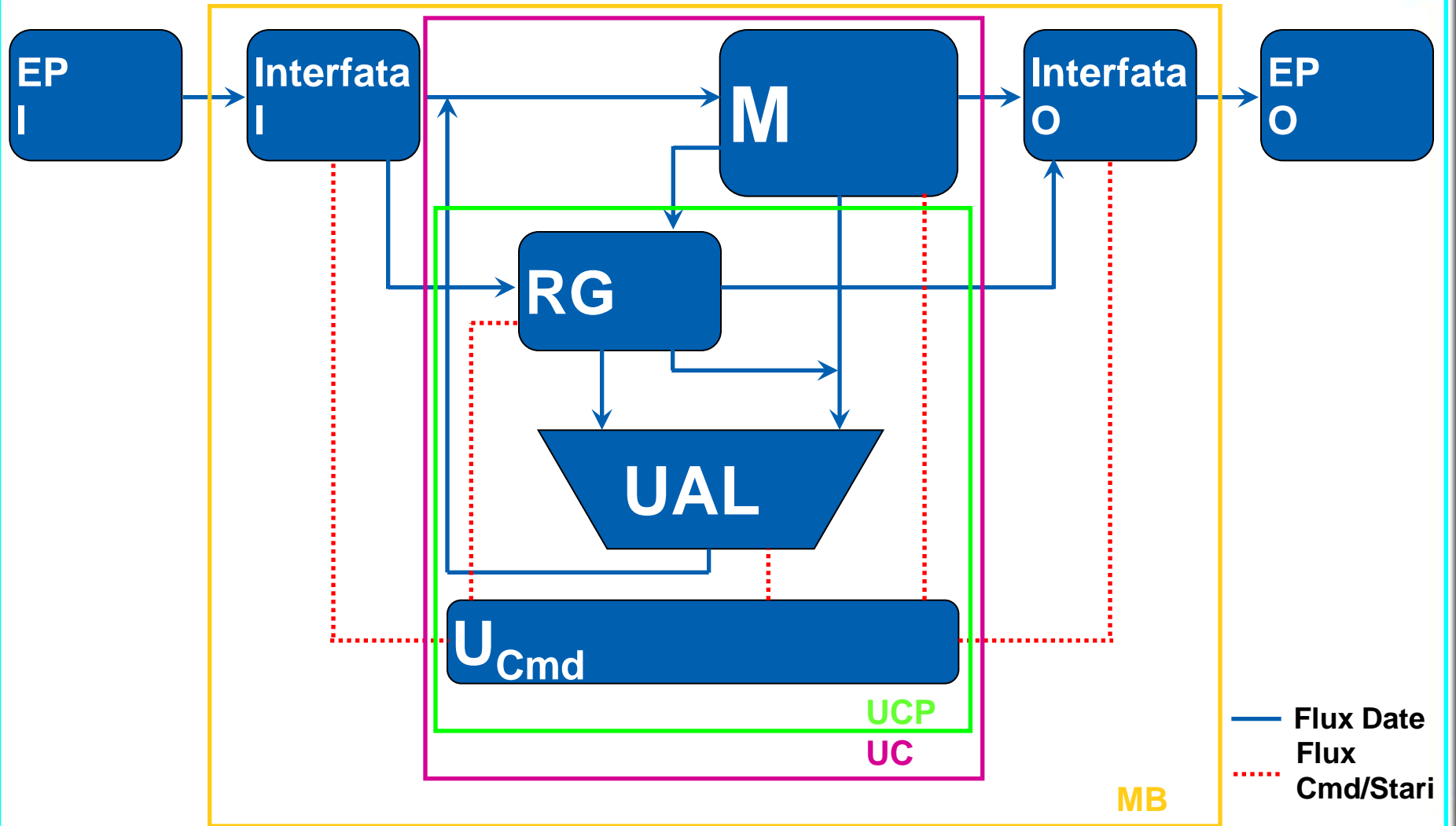
3

- John von Neumann (1903 – 1957)
- Structura cu acces secvential
 - CPU
 - Memorie (Instructiuni & Date)
 - *Ex: EDVAC (1945) – binar*
- *“There's no sense in being precise when you don't even know what you're talking about.”*
- *“In mathematics you don't understand things. You just get used to them.”*
- *“It would appear that we have reached the limits of what it is possible to achieve with computer technology, although one should be careful with such statements, as they tend to sound pretty silly in 5 years.” (Said in 1949)*





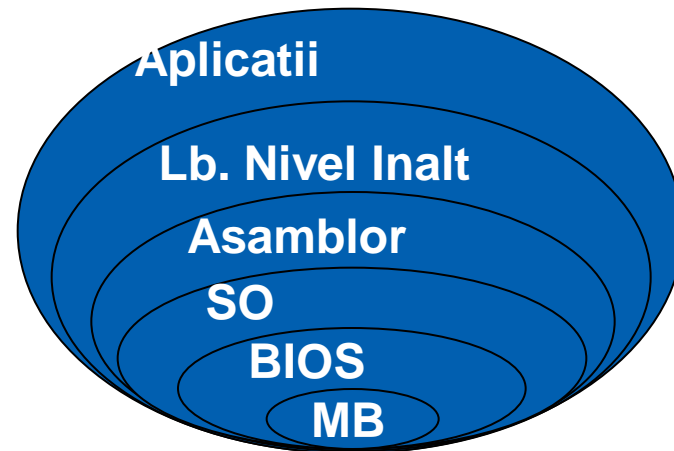
Arhitectura masinii von Neumann





Componentele Arhitecturii

- $UCP = \{RG, UAL, U_{Cmd}\} =$ Unitatea Centrala de Prelucrare
- $UC = \{UCP, M\} =$ Unitatea Centrala
- $MB = \{UC, I/E\} =$ Masina de Baza
- $SC = \{MB, EP, Software\ de\ Baza\} =$ Sistem de Calcul



Software de Baza



Evolutia Elementelor din MB – UAL

6

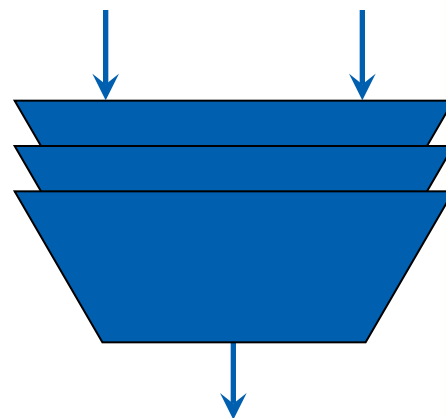
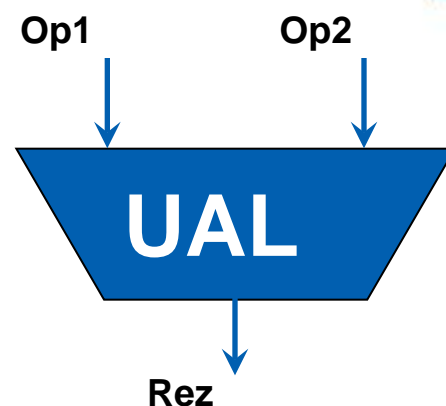
- **UAL**: in virgula fixa si virgula mobila
- Formatul general al instructiunilor



- Evolutia spre SIMD (masini vectoriale)
 - UAL multiple
 - Fiecare element are o prelucrare dedicata
 - Rezultatele sunt predate etajului adiacent

- Op UAL: +, -, *, /, ^, %, Shiftari, etc

- In timp UAL-ul s-a extins catre coprocesorul matematic





Unitatea de Comanda – U_{Cmd}

7

- Realizeaza citirea, interpretarea si executia instructiunilor masina
- Legata de:
 - Setul de instructiuni
 - Instructiuni Universale; Ciclu variabil
 - RISC cu ciclu fix
 - Complex CISC – emularea unei masini intermediare
 - Codificarea instructiunilor
 - 0 adrese

CodOp

 - 1 adresa

CodOp	Adr Op1
-------	---------
 - 2 adrese

CodOp	Adr Op1	Adr Op2
-------	---------	---------
 - 3 adrese

CodOp	Adr Op1	Adr Op2	Adr Op3
-------	---------	---------	---------
 - Modurile de adresare – peste 12 la ora actuala



- Organizare fizica
 - Permanente:
ROM/PROM/EPROM/EEPROM/FLASH
 - Volatile: RAM/SRAM (stative)/ DRAM (dinamice)
- Organizare logica
 - Ierarhica – pe 3 nivele
 - Rapida dar cu capacitate limitata = Cache
 - De lucru, mai lenta, cu capacitate mai mare = RAM
 - Memorii virtuale lente dar cu capacitate foarte mare
 - Functionala:
 - RAM LIFO
 - RAM FIFO



- Asigura transferul datelor intre UC si mediul extern
- Interfetele I/E asigura
 - O adaptare electrica intre EP si UCP
 - Sincronizarea temporala intre EP si UCP (ordine de marime diferenta) printr-un cuvânt de stare
 - Transfer de date intre EP si UC:
 - Transfer programat
 - Acces direct la memorie
 - Canal de intrare/iesire
 - Calculator de intrare/iesire (Front End Computer)