

## Lezione 1 – Compiti e organizzazione dell'ALU

Architettura degli elaboratori

Modulo 4 - Struttura della CPU

Unità didattica 3 - Struttura dell'ALU  
(Arithmetic Logic Unit)

**Nello Scarabottolo**

---

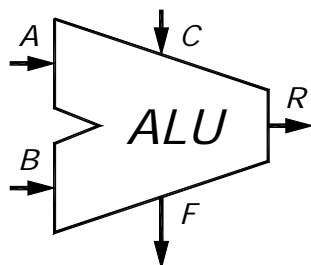
Università degli Studi di Milano - Ssri - CDL ONLINE

### Compiti dell'ALU

**Come visto nell'U.D.1, l'ALU deve:**

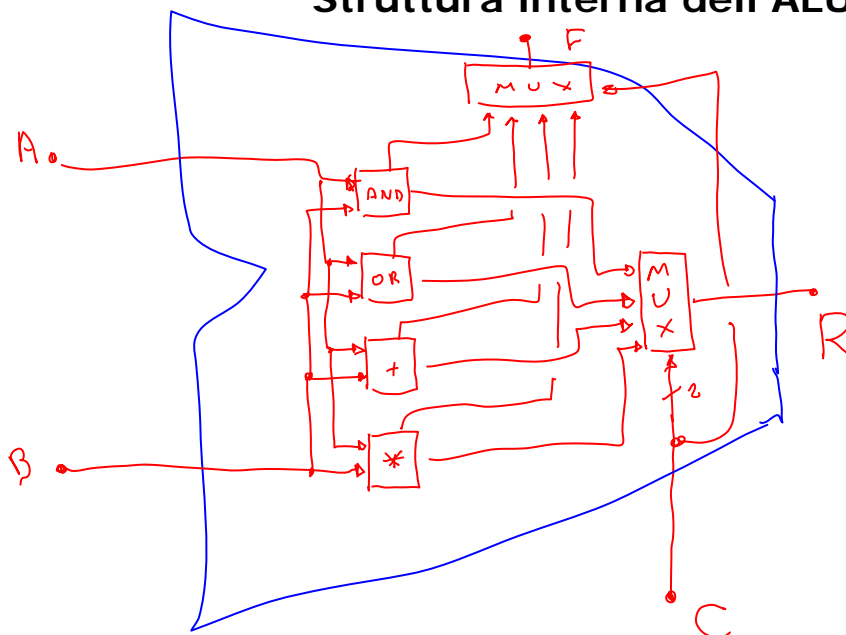
- provvedere a chiudere il *Data Path* fra i vari bus interni della CPU;
- svolgere operazioni **logiche** sugli operandi A e B:
  - AND bit a bit;
  - OR bit a bit;
  - NOT bit a bit.
- svolgere operazioni **aritmetiche** sui numeri A e B:
  - confronti;
  - somme (e sottrazioni) in complemento a due;
  - a volte moltiplicazioni e divisioni.

### Struttura dell'ALU



- **A** e **B**: ingressi operandi (parallelismo della CPU);
- **R**: risultato (parallelismo della CPU);
- **C**: comando ( $2^C$  = numero di operazioni disponibili);
- **F**: flag di esito (una per ogni condizione verificata).

### Struttura interna dell'ALU



## Struttura interna dell'ALU

### Rete **combinatoria** che:

- in base al comando (**C**) inviato,
- opera sugli operandi **A** e **B**,
- per produrre il risultato **R**,
- e le flag di esito **F**.

**Può avere comportamento sequenziale in alcune sue componenti (es. moltiplicatore) ma all'esterno presenta comunque un comportamento combinatorio.**

## In sintesi...

- L'ALU è una rete combinatoria (o con comportamento esterno combinatorio) che effettua le reali elaborazioni (trasformazioni) di informazioni nel calcolatore.
- Opera in base al comando ricevuto, e produce un risultato e alcune flag di indicazione dell'esito dell'operazione (segno del risultato, errori aritmetici, ecc.).

*Analizziamo come sono realizzate alcune funzioni fondamentali dell'ALU.*

