

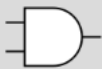

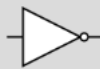


# 02Logica Combinatoria

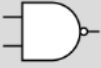
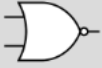

## Porte logiche

Alla base della logica combinatoria ci sono le porte logiche, esse si dividono in **fondamentali** e **derivate**.

### Porte logiche fondamentali

				
a	b	Porta AND	Porta OR	Porta NOT
0	0	0	0	1
0	1	0	1	1
1	0	0	1	0
1	1	1	1	0

### Porte logiche derivate

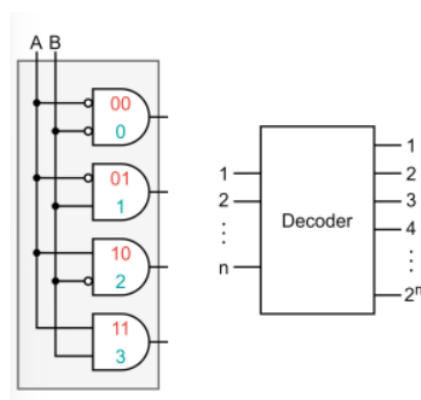
				
a	b	Porta NAND	Porta NOR	Porta XOR
0	0	1	1	0
0	1	1	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	0	0

## Circuiti combinatori

Si tratta di circuiti in cui lo stato di uscita dipende solo dagli input.

### Decoder

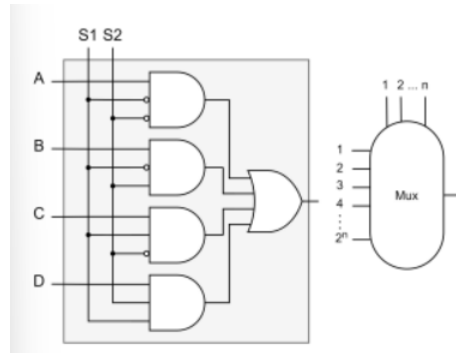
Dispone di  $n$  input e  $2^n$  output, ad ogni set di input corrisponde un output



### Multiplexer (mux)

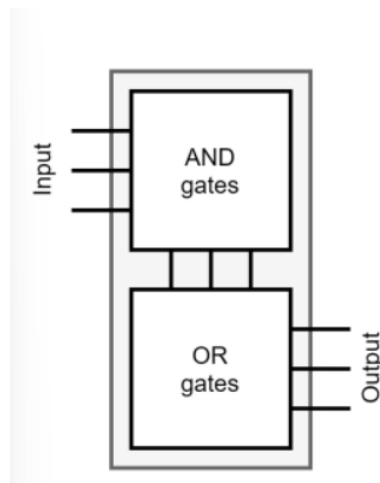
Dispone di  $2^n$  (*valori*) +  $n$  (*selettori*) input e 1 output;

l'output è il valore del dato selezionato dai selettori.



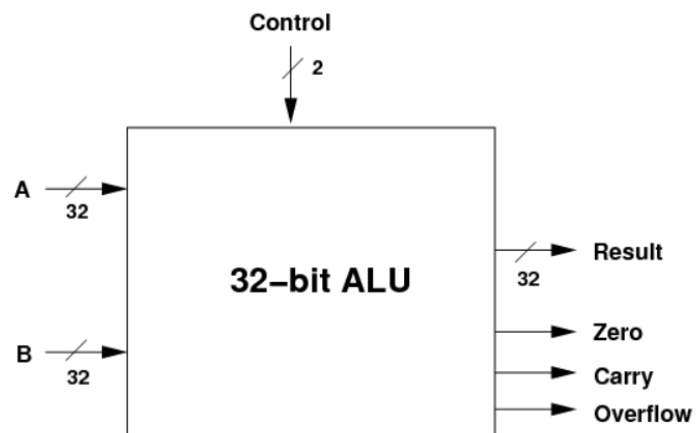
## Logiche a due livelli PLA

Si tratta di un circuito in cui gli input sono prima elaborati tramite degli AND (*prodotto*) e poi da una serie di OR (*somma*).



## ALU

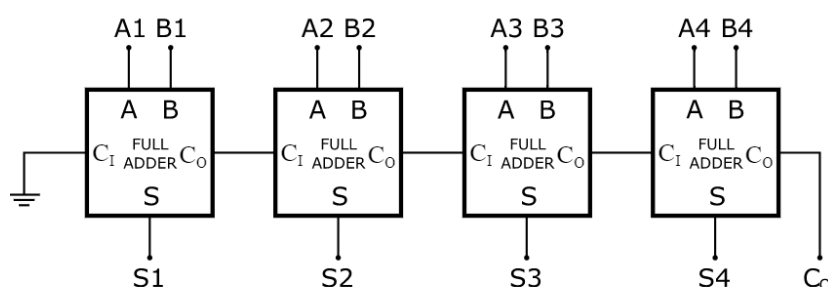
ALU è l'abbreviazione di unità aritmetico logica, è composta da una serie di OR, NOT e NAND e di un MUX.



Esistono due tipi di ALU:

- **ALU SLT:** Set on less then, restituisce 1 se  $a < b$ , il controllo avviene sottraendo b ad a, e controllando che il risultato sia positivo o negativo.
- **ALU BEQ:** Branch on equal, ritorna 1 se  $a == b$ , il controllo avviene sottraendo b ad a e controllando che il risultato sia 0.

## Sommatore full adder



Si tratta di un componente elettronico che dispone di **3 ingressi** e **2 uscite**, i 3 input sono: i due numeri da sommare ed il carry-in ( *ossia il resto di una somma precedente* ) mentre i due output sono il risultato della somma ed il carry-out ( *ossia il resto della somma* ).