

## Capitolo 2.1

domenica 24 dicembre 2023 13:22

Home

# Il binario:

Il binario è un modo differente per scrivere i numeri e li rappresenta con 0 e 1 per convertire un numero decimale (con 10 possibili numeri) in binario (2 possibili numeri).

Facciamo una conversione

$$(22)_{10}$$

$$\begin{array}{r} 22 \div 2 \\ 0 \overline{) 11} \end{array} \quad \begin{array}{r} 11 \div 2 \\ 1 \overline{) 5} \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \div 2 \\ 1 \overline{) 2} \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \div 2 \\ 0 \overline{) 1} \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \div 2 \\ 1 \overline{) 0} \end{array}$$



$$10110$$

Facciamo la divisione per 2 finché non arriviamo a 0 come risultato poi prendiamo i resti al contrario

Oppure calcoliamo la somma per raggiungere 22

22 si scrive come

$$2^4 + 2^2 + 2^1$$

Per convertire da decimale a binario prendiamo il valore in binario e lo convertiamo se è 0 sarà 0 se è 1 faremo 2 elevato al numero dell'indice

$$\begin{array}{cccc} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \end{array}$$

$$2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$$

$$0 + 8 + 0 + 4 + 0$$

$$8 + 4 = 12$$

Quindi il numero sarà il 12 godo.

## ESADECIMALE

Con esadecimale abbiamo 16 simboli per esprimere dei valori

0	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Da decimale a esadecimale:

Al posto del 2 usiamo il 16 per fare le potenze, se facciamo A scriviamo 10

$$(AS)_{16} = 10 \cdot 16^1 + 16^0 \cdot (5) = 160 + 5 = 165$$

Conversione da binario a esadecimale:

Prendi in blocchi da 4 perché 2 alla quarta fa 16

E lo eleviamo per trasformarlo in decimale, poi da decimale volendo potremmo leggere la tabella ed ecco fatto

$$01011010 = [2^3 \cdot 0 + 2^2 \cdot 1 + 2^1 \cdot 0 + 2^0 \cdot 1] = 5$$

$$[2^3 \cdot 1 + 2^2 \cdot 0 + 2^1 \cdot 1 + 2^0 \cdot 0] = 10$$

Da esadecimale a binario:

Dividiamo le cose per ogni lettera/numero e lo scriviamo in 4 bit

$$AS$$

$$10 \begin{array}{r} 10 \\ 0101 \end{array} \quad 5 \begin{array}{r} 101 \\ 0101 \end{array} \quad 2 \begin{array}{r} 10 \\ 0010 \end{array} \quad 1 \begin{array}{r} 1 \\ 0001 \end{array}$$

10100101  
 A 5

## COMPLEMENTO A DUE

Il complemento a due nasce da una necessità di esprimere i numeri negativi

Si prende il primo numero e si prende per negativo e gli altri come positivi

Ad esempio :

2<sub>10</sub>

(2)<sub>2</sub>

(-2)<sub>2</sub>

2

10

$$-2^1 + 2^0 \cdot 0 = -2$$

(10)<sub>2</sub>

1010

$$8 + 2 = 10$$

-10

$$-2^4 + 2^2 + 2^1$$

$$-16 + 4 + 2 = -10$$

10110

Un modo per trasformare da binario a complemento a due è:  
Fai la somma tra il suo inverso e sommi 1

ORA E' IN  
COMPLEMENTO A DUE

SE VOGLIO SCRIVERE  
-10 LO INVERSO

$$\begin{array}{r}
 10101 + \\
 1 = \\
 \hline
 10110 \\
 -16 + 4 + 2 = -10
 \end{array}$$