

Lezione 1 - Note

Cosa significa il numero 42?

$42 = 4$ gruppetti da 10 e 2 cose singole

E se facessimo gruppi da 8?

$42_8 = 4$ gruppetti da 8 e 2 singoli $= 4 \times 8 + 2 = 32 + 2 = 34$

Quali cifre usiamo?

Base 10: cifre 0...9

Base 2: cifre 0, 1

Base 16: 0...9, A...F

Conversioni di numeri verso la base 10:

Ricordiamo che $1011 = 1 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 1 \times 10^0$

Facciamo lo stesso con altre basi:

$AC_{16} = 10 \times 16 + 12 \times 1 = 160 + 12 = 172$

$1011_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 8 + 2 + 1 = 11$

$13F_{16} = 1 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = 1 \times 256 + 3 \times 16 + 15 \times 1 = 256 + 48 + 15 = 319$

Conversioni da base 10 a base 2, usando il metodo delle carte:

$21 = 1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 10101_2$

$843 = 1 \times 512 + 1 \times 256 + 0 \times 128 + 1 \times 64 + 0 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 1101001011_2$

$843 - 512 = 331$

$331 - 256 = 75$

$75 - 64 = 11$

$11 - 8 = 3$

$3 - 2 = 1$

Conversioni da base 10 ad altre basi, usando il metodo delle divisioni con resto:

$21 : 2 = 10$ resto 1

$10 : 2 = 5$ resto 0

$5 : 2 = 2$ resto 1

$2 : 2 = 1$ resto 0

$1 : 2 = 0$ resto 1

...e quindi $21 = 10101_2$

$843 : 16 = 52$ resto 11

$52 : 16 = 3$ resto 4

$3 : 16 = 0$ resto 3

...e quindi $843 = 34B_{16}$

Conversioni tra base 2 e 16:

Notiamo che $16 = 2^4$, quindi una cifra in base 16 corrisponde a 4 cifre binarie.

$$1101001011_2 = (0011)(0100)(1011)_2 = 34B_{16} \text{ perché } 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 2 + 1 = 3$$

ATTENZIONE: (1101)(0010)(1100) NO!!!

$$3AC_{16} = (0011)(1010)(1100)_2 = 1110101100_2$$

Operazioni logiche booleane:

$$\text{NOT } 10101100 = 01010011$$

x	y	xAy	xOy	xXy	Nx
0	0	0	0	0	1
0	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	0	0