

RAPPRESENTAZIONE DELL'INFORMAZIONE (pt. 1)

Sistema numerico

Bit: unità di misura dell'informazione. Può assumere il valore 0 o 1.

Definizione: una **rappresentazione** è un modo per descrivere un'entità.
+ bit \rightarrow + precisione nella rappresentazione dei numeri.

ES: "sedici"

rappresentazione $\rightarrow 16_{10}$

valore \rightarrow "sedici"

Sistema Posizionale

Il valore che ha una cifra cambia a seconda della sua posizione nel numero.

Formula:
$$N = \sum_{i=-m}^{n-1} d_i \cdot r^i$$

d = singola cifra

r = radice o base del sistema

n = numero di cifre p. intera

m = numero di cifre p. fraz.

sistema decimale: base = 10

cifre = 0, 1, ..., 9

$$N = d_{n-1} \cdot 10^{n-1} + \dots + d_0 \cdot 10^0 + d_{-1} \cdot 10^{-1} + \dots + d_{-m} \cdot 10^{-m}$$

sistema binario: base = 2

cifre = 0, 1

$$N = d_{n-1} \cdot 2^{n-1} + \dots + d_0 \cdot 2^0 + d_{-1} \cdot 2^{-1} + \dots + d_{-m} \cdot 2^{-m}$$

intervallo: $[0, 2^{n-1}]_{10}$

Byte \sim otto bit consecutivi

11010010
↑ ↑
MSB LSB

sistema ottale : base = 8

cifre = 0, 1, ..., 7

$$N = d_{n-1} \cdot 8^{n-1} + \dots + d_0 \cdot 8^0 + d_{-1} \cdot 8^{-1} + \dots + d_{-m} \cdot 8^{-m}$$

sistema esadecimale : base = 16

cifre = 0, 1, ..., 9, A, B, C, D, E, F

$$N = d_{n-1} \cdot 16^{n-1} + \dots + d_0 \cdot 16^0 + d_{-1} \cdot 16^{-1} + \dots + d_{-m} \cdot 16^{-m}$$

OSS

vantaggi : compattezza dei numeri

usato in : Internet Protocol (IP), codice ASCII, CSS

Tabella di conversione

0 _{hex} = 0 _{dec} = 0 _{oct}	0	0	0	0
1 _{hex} = 1 _{dec} = 1 _{oct}	0	0	0	1
2 _{hex} = 2 _{dec} = 2 _{oct}	0	0	1	0
3 _{hex} = 3 _{dec} = 3 _{oct}	0	0	1	1
4 _{hex} = 4 _{dec} = 4 _{oct}	0	1	0	0
5 _{hex} = 5 _{dec} = 5 _{oct}	0	1	0	1
6 _{hex} = 6 _{dec} = 6 _{oct}	0	1	1	0
7 _{hex} = 7 _{dec} = 7 _{oct}	0	1	1	1
8 _{hex} = 8 _{dec} = 10 _{oct}	1	0	0	0
9 _{hex} = 9 _{dec} = 11 _{oct}	1	0	0	1
A _{hex} = 10 _{dec} = 12 _{oct}	1	0	1	0
B _{hex} = 11 _{dec} = 13 _{oct}	1	0	1	1
C _{hex} = 12 _{dec} = 14 _{oct}	1	1	0	0
D _{hex} = 13 _{dec} = 15 _{oct}	1	1	0	1
E _{hex} = 14 _{dec} = 16 _{oct}	1	1	1	0
F _{hex} = 15 _{dec} = 17 _{oct}	1	1	1	1

sistema non posizionale → sistema romano

conversione tra sistemi numerici

Base 10 a base r : dividi il numero per la base nuova e trascrivi il resto.

Base 2 a base 8/16 : raggruppi i bit in gruppi da 3 per ottale e da 4 per esadecimale e ricavi la cifra corrispondente.

Base p a base q : convertire in base 10 \rightarrow convertire in base q