

IL LINGUAGGIO DEL COMPUTER

Il computer utilizza un linguaggio interno con un alfabeto molto limitato, costituito dai 2 simboli (0 e 1) del sistema binario.

L'utente invece colloquia con la macchina utilizzando un alfabeto esterno, composto da 26 lettere maiuscole, 26 lettere minuscole, 10 cifre decimali e caratteri vari (simboli di valuta, di punteggiatura, matematici, ecc.).

Affinché ci possa essere una "conversazione" tra utente e computer è necessario che ci sia una corrispondenza biunivoca tra i due: ad ogni simbolo dell'alfabeto esterno dovrà corrispondere una e una sola sequenza di bit. Tale corrispondenza prende il nome di CODICE.

Quando introduciamo informazioni all'interno del computer, utilizziamo simboli dell'alfabeto esterno: questi, prima di essere memorizzati, dovranno essere convertiti in binario, dovranno cioè essere CODIFICATI.

Viceversa, i risultati dell'elaborazione dovranno subire una DECODIFICA, per poter essere compresi dall'utente.

Possiamo dire che all'interno del computer tutte le informazioni sono rappresentate IN CODICE.

Ogni computer ha un suo codice particolare, diverso (in parte o completamente) da quello di altri elaboratori, dipendente dalle caratteristiche fisiche della macchina.

Per quanto riguarda i caratteri di testo, esistono delle codifiche standard internazionali, come per esempio il Codice ASCII.

I SISTEMI NUMERICI BINARIO ed ESADECIMALE

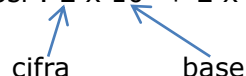
Noi usiamo, per contare, il sistema numerico decimale (a base 10): sistema di numerazione che, per rappresentare i numeri, utilizza 10 simboli: le cifre da 0 a 9.

È un sistema POSIZIONALE: cioè il valore di ogni cifra del numero dipende dalla "posizione" che occupa nel numero.

Il numero è dato dalla somma dei valori delle sue cifre.

➤ Per esempio, il numero $221 = 2 \times 100 + 2 \times 10 + 1 \times 1$

Possiamo riscriverlo così: $2 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 1 \times 10^0$


cifra base

In un sistema posizionale a base N, ogni numero si esprime come la somma dei prodotti di ciascuna cifra per la base N elevata all'esponente che rappresenta la posizione della cifra: per esempio

il numero $6854_{10} = 6 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 4 \times 10^0$

(N.B: la posizione più a destra è la posizione 0)

Il computer utilizza un sistema di numerazione *binario*, anch'esso posizionale, basato su 2 cifre (0 e 1) e sulle potenze di 2.

➤ Il numero **1001** può essere rappresentato esplicitamente come:

$1001_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 9_{10}$

I programmatori adoperano spesso anche il sistema di numerazione *esadecimale*, che utilizza una notazione posizionale basata su 16 cifre (da 0 a 9 ed i caratteri A, B, C, D, E, F) e sulle potenze di 16. 'A' corrisponde a 10, 'B' a 11, 'C' a 12, 'D' a 13, 'E' a 14 e 'F' a 15.

➤ Il numero **B7FC**₁₆ può essere rappresentato esplicitamente come:

$B7FC_{16} = (11) \times 16^3 + 7 \times 16^2 + (15) \times 16^1 + (12) \times 16^0 = 47100_{10}$