
Appunti di Architettura

Architettura degli Elaboratori (prof. Fersini) - CdL
Informatica Unimib - 23/24

Federico Zotti

04 Mar 2024

Indice

1	Sistemi Numerici	2
1.1	Introduzione	2
1.2	Vari sistemi numerici	2
1.2.1	Sistema Binario	3



1 Sistemi Numerici

1.1 Introduzione

I calcolatori utilizzano, a differenza di noi, il **sistema binario**. Questo perché la corrente elettrica può rappresentare solo due stati: acceso (*1*) e spento (*0*).

Sono stati definiti degli **standard di codifica**: regole che vengono utilizzate nella rappresentazione dei dati in formato binario.

Con il termine **bit** definiamo l'**unità di misura dell'informazione**. Combinando tra loro più bit si ottengono strutture più complesse. In particolare:

- Nybble (o nibble): 4 bit
- Byte: 8 bit
- Halfword: 16 bit
- Word: 32 bit
- Doubleword: 64 bit

Dati k bit, il numero di configurazioni ottenibili è pari a 2^k .

Una **rappresentazione** è un modo per descrivere un'entità. Bisogna distinguere l'entità (o valore) e la sua rappresentazione.

1.2 Vari sistemi numerici

Il **sistema numerico decimale**:

- Usa 10 cifre
- È un **sistema posizionale**: ogni cifra assume un valore diverso a seconda della posizione che occupa all'interno del numero

Il **sistema romano** invece non è posizionale (il valore della cifra non dipende dalla sua posizione).

Nei sistemi numerici posizionali un valore numerico N è caratterizzato dalla seguente rappresentazione:

$$N = d_{n-1} d_{n-2} \dots d_1 d_0 , d_{-1} \dots d_{-m}$$
$$N = d_{n-1} \cdot r^{n-1} + \dots + d_0 \cdot r^0 + d_{-1} \cdot r^{-1} + \dots + d_{-m} \cdot r^{-m}$$
$$N = \sum_{i=-m}^{n-1} d_i \cdot r^i$$

Dove: - d è la singola cifra - r la radice o base del sistema - n numero di cifre della parte intera (sinistra della virgola) - m numero di cifre della parte frazionaria (destra della virgola)
- N è la rappresentazione del numero

1.2.1 Sistema Binario

Un **byte** è una sequenza di 8 bit consecutivi. Il bit “*più a sinistra*” è chiamato **MSB** (most significant bit) ovvero il bit che rappresenta la cifra con il valore più grande. Il bit “*più a destra*” è chiamato **LSB** (least significant bit) ovvero il bit che rappresenta la cifra con il valore più piccolo.