

1.2 Concetti base dell'Informatica: Informazione

Insegnamento di Informatica

Elisabetta Ronchieri

Corso di Laurea di Economia, Università di Ferrara

I semestre, anno 2014-2015



Argomenti

Notazioni

Elaboratore

Codifica dell'informazione



Argomenti

Notazioni

Elaboratore

Codifica dell'informazione



Informazione per l'elaboratore

- ▶ L'elaboratore riconosce e lavora su due soli valori 0 e 1.
- ▶ Usa la notazione binaria.
- ▶ Ogni informazione é rappresentata con un numero finito di cifre binarie.
- ▶ Informazioni diverse hanno rappresentazioni diverse, come mostrato di seguito:

| Informazione | Rappresentazione |
|------------------|--------------------|
| Interi positivi | Posizionale |
| Interi con segno | in modulo e segno |
| | in complemento a 2 |
| Reali | in virgola mobile |
| caratteri | codifica ASCII |
| ... | ... |



Termini utili

- ▶ **bit** é la contrazione di binary digit, o cifra digitale.
- ▶ **byte** é la sequenza di 8 bit.
- ▶ **word** (parola) é 2 byte.
- ▶ **double word** (doppia parola) é 4 byte.
- ▶ **MSB** é la cifra piú a sinistra di una sequenza.
- ▶ **LSB** é la cifra piú a destra di una sequenza.

Tipicamente gli interi positivi si rappresentano usando 2 o 4 byte. Il tipo **unsigned int** in C (interi senza segno) usa di solito 4 byte.



Osservazioni

- ▶ Se uso 4 byte (32 bit) posso rappresentare solo i numeri positivi da 0 a $2^{32} - 1$.
- ▶ Se moltiplico o sommo due numeri molto elevati posso ottenere un numero che non è rappresentabile.
- ▶ Considerando la base 10 e solo 3 cifre, il numero $1136 = 500 + 636$ determina il fenomeno dell'overflow:
 - ▶ Se uso solo 3 cifre non ho lo spazio fisico per scrivere la prima cifra (1) che viene persa.
- ▶ Anche per la rappresentazione dei numeri interi positivi e negativi si ha il problema dell'overflow.
- ▶ Per i razionali si ha numero finito di cifre periodiche dopo la virgola solitamente rappresentati su 4/8 byte.



Argomenti

Notazioni

Elaboratore

Codifica dell'informazione



Codifica dell'informazione

Codifica dell'informazione.

| Grandezza | Numero di cifre | Descrizione |
|-----------|-----------------|-------------------------------|
| bit | 1 cifra binaria | memorizza 0 o 1 |
| byte | 8 bit | memorizza un carattere |
| word | da 16 a 64 bit | numeri e indirizzi di memoria |
| Kilobyte | 1024 byte | circa mezza pagina di testo |
| Megabyte | 1024 KB | un libro di 200 pagine |
| Gigabyte | 1024 MB | alcuni volumi |
| Terabyte | 1024 GB | una biblioteca |
| Petabyte | 1024 TB | molte biblioteche |

