

Elementi di Informatica

(Lezione I)

Introduzione

Cos'è l'informatica ?

Informatica
=
Informazione + Automazione

Si riferisce ai processi e alle tecnologie che rendono possibile l'immagazzinamento e l'elaborazione dell'informazione.

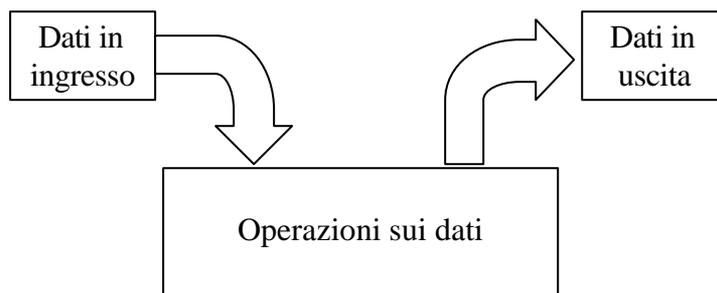
Evoluzione della teoria

➤ Gli antenati del moderno computer:

- Macchina analitica di Babbage (1830).
- Macchina universale di Turing (anni '30).
 - Nozione di computabilità.
- Macchina di von Neumann (anni '40).

La macchina computer ...

Il *modello* iniziale (grezzo) che assumeremo di un computer è il seguente:



I due grandi “protagonisti” del computer

DATI
OPERAZIONI

- Prima di “metter mano” alla programmazione dobbiamo:
 - acquisire un “*modello mentale*” di come il computer rappresenta i DATI;
 - acquisire un “*modello mentale*” di come il computer organizza ed esegue le sue OPERAZIONI;
- La presentazione di *modelli* adeguati per dati e operazioni sarà oggetto delle prossime discussioni.

Sono davvero differenti i due “protagonisti” ?

- NO !
 - L’equivalenza tra dati e programmi è un principio matematico scoperto nel 1920 da Church. Questo fatto è di grande importanza per la così detta “programmazione funzionale” (LISP, SCHEME, parte dell’HASKEL).
 - Rincontrerete questa equivalenza nella vostra formazione più tardi.
- Per questo corso, assumeremo un punto di vista più “classico” **distinguendo** bene tra i due.

DATI

- In maniera un po' semplificata diremo che i *dati* sono:
 - Numeri
 - interi, decimali;
 - Testi
 - sequenze alfanumeriche;
 - Testi “*formattati*”
 - sequenze alfanumeriche con codici che ne condizionano la “apparenza”;
 - Segnali digitali
 - “imitano” i segnali analogici a cui siamo abituati (suoni e immagini).
- In seguito, vedremo come il computer rappresenta tali informazioni.

I dati e l'alfabeto digitale...

0 , 1

$$1024 = 2^{10}$$

- Una cifra binaria è pari ad 1b (BIT).
- 8 cifre binarie sono pari ad 1B (BYTE).
 - 1024 B sono pari ad 1KB (un KiloByte);
 - 1024 KB sono pari ad 1MB (un MegaByte);
 - 1024 MB sono pari ad 1GB (un GigaByte);
 - 1024 GB sono pari ad 1TB (un TeraByte).

OPERAZIONI

- In generale, un computer esegue *operazioni* logiche e aritmetiche.
- Un *programma* contiene la descrizione di tutte le operazioni da eseguire.
 - L'attività del redigere programmi per i calcolatori è detta *programmazione* e sarà l'obiettivo del corso.

Impariamo a programmare ...

- Partiamo un po' da lontano ...
 - Programmare è una attività che si "*apprende*"!
 - Come fare?
 - Da dove iniziare?
 - Procediamo con una analogia:
 - Come si fa ad imparare a guidare?
 - ❖ Un po' di teoria, tanta pratica.
 - ❖ Sono necessari tutti e due gli ingredienti?

Perché bisogna “sapere” prima di “fare” ?

➤ Procediamo con l’analogia:

- Dobbiamo sapere:
 - a cosa servono i pedali,
 - a cosa serve lo sterzo,
 - a cosa servono i pulsanti,
 - eccetera ...
- Per poter guidare ...senza problemi !!!

“Sapere a cosa serve” vuol dire:

➤ Possedere un MODELLO MENTALE della macchina che si ha di fronte.

- In termini più precisi significa:
 - Conoscere le parti della macchina;
 - Conoscere in quali “*stati*” la macchina si può trovare;
 - Sapere come cambia lo “*stato*” della macchina agendo sulle sue parti;
 - Sapere “leggere” gli “*stati*” della macchina.

Ma per “sapere” occorre “fare”!

➤ L'uomo apprende “*facendo*” !

- Un principiante viene informato dall'istruttore che premere il freno arresta la macchina (teoria). Il principiante acquisisce un primo “*modello mentale*” abbastanza grezzo del freno.
 - Ma quanto premere? Quanto veloce? Con che rapidità si arresta l'auto dopo la frenata? Solo la *pratica* potrà portare il principiante ad un modello raffinato e “utile”.
- Come si può apprendere un modello simile senza l'esperienza?

Ovvero, come imparereste a programmare senza *esercitarvi* ???

Fine