

INFORMATICA DI BASE

L'Informatica rappresenta l'insieme delle discipline e delle tecnologie relative allo studio, progettazione, realizzazione ed impiego di macchine che si occupano della raccolta e del trattamento delle informazioni, in modo automatico.

Alla fine degli anni quaranta nasceva il mito del “**cervello elettronico**”, e tutte le attività connesse all'utilizzo del computer venivano indicate tramite la sigla **EDP** (*Electronic Data Processing*, elaborazione elettronica dei dati). In quel periodo l'avvento del computer riguardava una cerchia molto ristretta di specialisti del settore. Il computer veniva usato esclusivamente per scopi di:

- 1) *programmazione* (scrivere programmi in un certo linguaggio di programmazione);
- 2) *elaborazione* (usare i programmi scritti da altri programmatori).

EVOLUZIONE

Attualmente, il rapido sviluppo dell'informatica e delle sue potenzialità ha determinato un'estensione delle risorse informatiche in molti ambiti applicativi, non solo in quelli legati alla programmazione ed alla gestione aziendale.

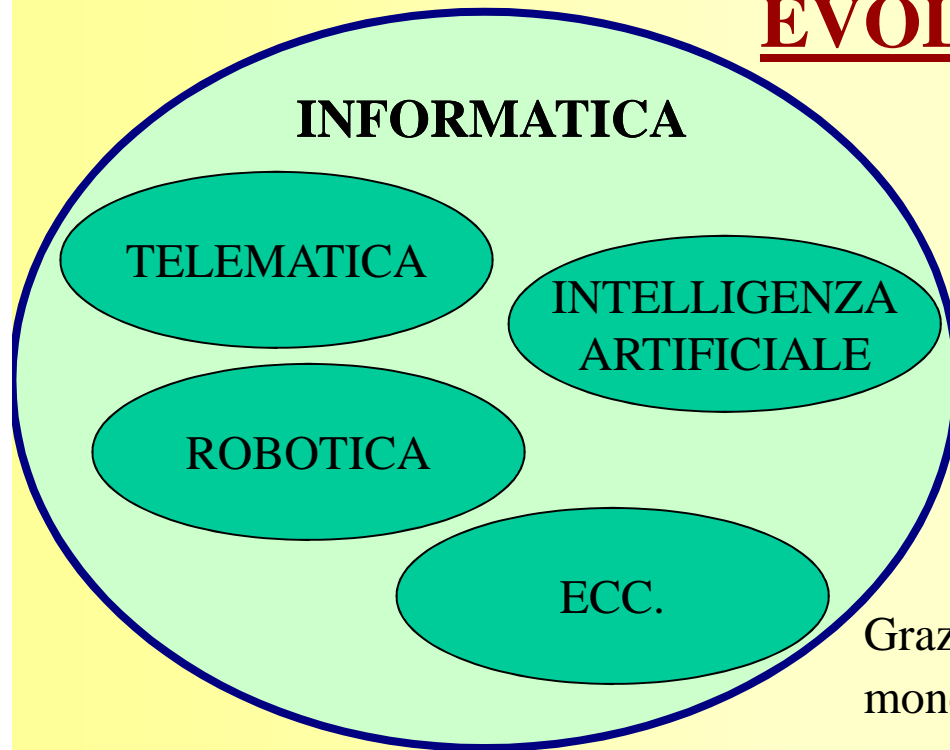
La tecnologia informatica si è legata strettamente alle telecomunicazioni, fornendo così un sistema integrato di elaborazione e di comunicazione.

Il mondo dell'informatica e quello delle telecomunicazioni sono confluiti nell'attuale concetto dell'*ICT* (*Information and Communication Technology*), cioè un insieme vario di tecnologie che serve a memorizzare, elaborare e trasmettere informazioni.

Il computer viene usato, oltre che per la **programmazione** e l'**elaborazione** dei dati, anche per la **comunicazione** dei dati, producendo l'avvento della "rete globale" che costituisce il supporto della "società dell'informazione". Il computer è diventato un potente mezzo per comunicare in tutto il mondo, abbattendo le distanze geografiche e temporali nei rapporti tra persone, enti, aziende.

Non si parla più di computer, ma piuttosto di **SISTEMA DI ELABORAZIONE**.

EVOLUZIONE



Grazie al notevole sviluppo registratosi in tutto il mondo e in tutti i settori, l'informatica può essere considerata come la disciplina che fa da supporto a tutte le altre discipline. Le sue applicazioni hanno generato nuove discipline, tra cui per esempio:

la *Telematica*, che studia la trasmissione dei dati a distanza;

la *Robotica*, che si occupa della guida dei robot attraverso il controllo del computer;

l'*Intelligenza Artificiale*, che si occupa del funzionamento della mente umana da riprodurre artificialmente mediante computer.

SISTEMA DI NUMERAZIONE

Per definizione di sistema, un **SISTEMA DI NUMERAZIONE** è un insieme di cifre e di operazioni tra loro.

La rappresentazione più familiare dei numeri è quella conosciuta come numerazione decimale, che è un caso particolare del **sistema di numerazione posizionale**. In questa numerazione, un numero è rappresentato da una stringa di cifre, e ogni cifra ha un peso differente che dipende dalla posizione che occupa all'interno della stringa. Si dice **non posizionale**, altrimenti.

Esempio: $325 = 3 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 5 \times 10^0$

La prima cifra vale 300 (**3 centinaia**); la seconda vale 20 (**2 decine**); la terza vale 5 (**5 unità**).

Esempio: $165,78 = 1 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 7 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-2}$

371 diverso da 317 diverso da 173 diverso da 713 diverso da 137 diverso da 731

Sistema di numerazione

Nel *sistema di numerazione non posizionale* la posizione delle cifre non è pesata. Un esempio è il sistema di numerazione romano, dove ogni simbolo assume sempre lo stesso valore indipendentemente dalla sua posizione.

Infatti si ha per esempio $7 = VII = IIV$; il simbolo V vale sempre e solo 5 e non può valere, come succede nel sistema posizionale, 50 oppure 500, ecc., a seconda della posizione che occupa.

Esempio

$$1871 = MDCCCLXXI = 1000 + 500 + 100 + 100 + 100 + 50 + 10 + 10 + 1$$

Sistemi di numerazione

Ogni sistema di numerazione utilizza un certo numero di cifre per rappresentare tutti i numeri.

Sistema decimale: utilizza 10 cifre $\{0,1,\dots,9\}$. Si dice che i numeri sono rappresentati in **base 10**.

Sistema ottale: utilizza 8 cifre $\{0,1,\dots,7\}$. Si dice che i numeri sono rappresentati in **base 8**.

Sistema esadecimale: utilizza 16 cifre $\{0,1,\dots,9,A,B,C,D,E,F\}$. Si dice che i numeri sono rappresentati in **base 16**.

Sistema BINARIO: utilizza 2 cifre $\{0,1\}$. Si dice che i numeri sono rappresentati in **base 2**.

SISTEMA BINARIO

Nel trattamento automatico dell'informazione si utilizza universalmente il **codice binario**, che è costituito solo da due simboli, o cifre, 0 e 1; sulla base di questo codice si costruisce tutta la rappresentazione dell'informazione.

Dato un numero decimale è possibile calcolare il numero corrispondente nella numerazione binaria, e viceversa, mediante delle **regole di conversione di base di numerazione**, decimale-binario e binario-decimale.

Conversione da binario a decimale

REGOLA DELLA MOLTIPLICAZIONE

Calcoliamo la rappresentazione decimale del numero binario **1111**, ovvero la conversione del numero binario 1111 **da base 2 a base 10**:

$$\text{Esempio: } 1111_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 15_{10}$$

$$\text{Esempio: } 10000_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 16_{10}$$

SISTEMA BINARIO

Conversione da decimale a binario

REGOLA DELLA DIVISIONE

Esempio: $26_{10} = 11010_2$

<i>Valore decimale</i>	<i>Divisione per 2</i>	<i>Resto</i>		
26	2	0		
13	2	1		
6	2	0		
3	2	1		
1	2	1	↑	
0				$26_{10} = 11010_2$

Nota: si dimostra che l'ultimo bit del numero indica se il decimale associato è pari (=0) oppure dispari (=1)