

Lezione 1 – Necessità di rappresentare l'informazione

Architettura degli elaboratori

Modulo 1 – Fondamenti architetturali

Unità didattica 1 – Rappresentazione elettronica dell'informazione

Nello Scarabottolo

Università degli Studi di Milano - Ssri - CDL ONLINE

Cosa è l'informatica

Scienza e tecnologia che si occupa di elaborare **INFORmazioni in modo auto**MATICO**.**

Automatica: richiede un sistema capace di trasformare materie prime in prodotti finiti senza intervento diretto dell'uomo.

Informatica: richiede un sistema macchina di manipolare informazioni in modo automatico.

Manipolazione automatica

Una "macchina" è un oggetto capace di:

- modificare in modo autonomo il proprio stato;
- agendo su una o più grandezze fisiche (posizioni e dimensioni di pezzi meccanici, temperature, ecc.).

Per realizzare una "macchina informatica", serve una grandezza fisica che:

- possa essere modificata in modo automatico;
- possa rappresentare concetti astratti (le informazioni).

Rappresentazione di informazioni

Identificazione dell'informazione che si vuole elaborare: il rappresentato.

Scelta della grandezza fisica: il rappresentante.

Scelta della corrispondenza fra rappresentato e rappresentante.

Il rappresentato

Può essere qualsiasi informazione che richieda elaborazione automatica.

Esempi di rappresentati:

- la velocità di crociera di un'auto;
- la temperatura di un locale;
- il tasso di umidità relativa nell'aria;
- l'ammontare in euro del nostro conto in banca;
- una poesia;
- un'immagine.

Il rappresentante

Può essere qualsiasi grandezza fisica il cui comportamento sia noto e modificabile in modo automatico.

Esempi di rappresentanti:

- **meccanico**: il tachimetro a lancetta dell'auto;
- **termico**: il termometro a mercurio;
- **chimico**: le statuine che cambiano colore e "prevedono" il tempo;
- **elettrico**: il LED che si accende per segnalare l'inserimento dell'antifurto di casa.

Criteri di scelta del rappresentante

Si vuole costruire una macchina:

- di dimensioni contenute;
- veloce;
- economica da costruire;
- economica da far funzionare.



CRITERI REALIZZATIVI

Perché rappresentanti elettrici

Tensioni e correnti hanno:

- dimensioni contenute: elettroni all'interno di un circuito;
- alta velocità: assenza di parti in movimento;
- bassi costi di realizzazione: materiali comuni;
- bassi costi di esercizio: sufficienti tensioni e correnti piccole.

Perché i circuiti integrati

Grazie alla tecnologia dell'integrazione su silicio:

- dimensioni fisiche ridottissime: frazioni di micron;
- velocità di variazione elevate: frazioni di nanosecondo;
- costi di realizzazione minimi: frazioni di valuta;
- consumi di energia minimi: frazioni di microwatt.

In sintesi...

Informatica e elettronica sono strettamente correlate:

- l'integrazione consente di avere elevati numeri di rappresentanti;
- possiamo rappresentare tante informazioni;
- l'elaborazione automatica delle informazioni diventa economicamente conveniente.

I prossimi passi

**Dobbiamo decidere quali criteri
adottare per rappresentare in modo
elettrico informazioni.**

Chiusura

**Fine della
lezione**

