

LA NASCITA DELL'INFORMATICA

HILBERT E IL FORMALISMO

- Spera che la matematica possa risolvere tutti i problemi aperti
 - non esistono problemi indimostrabili, solo difficili da dimostrare
 - **NO ignorabimus**
- Propone 23 problemi da risolvere nel XX secolo
- **Problema della decisione**
 - è possibile determinare se l'algoritmo termina o va in loop?
 - esiste un metodo che permetta di stabilire con sicurezza la verità o falsità di un enunciato

TURING E CHURCH

LA TEORIA DEGLI ALGORITMI

- Dimostrano che esistono delle proposizioni "indecidibili" (1936)
 - pone dei limiti all'informatica: non si può calcolare qualsiasi cosa
 - il problema della decisione non ha soluzione
- Viene introdotto il concetto di **algoritmo**
- Viene definita la **macchina di Turing**
 - computer immaginario in grado di calcolare ogni funzione calcolabile
 - nastro magnetico di lunghezza infinita in cui sono registrati simboli di un alfabeto finito

LA TEORIA DELLA COMPLESSITÀ

- Esistono diverse **classi di complessità**
 - da cui dipende il tempo necessario per risolvere i problemi

CHOMSKY E I LINGUAGGI FORMALI

- I **linguaggi di programmazione** sono linguaggi formali
- Definiti da insiemi di produzioni grammaticali che li generano

SHANNON E LA TEORIA DELL'INFORMAZIONE

- Possibili nomi dell'informazione
 - incertezza, entropia? -> alla fine la chiama informazione

- Definizione di **informazione**

- ciò che, per un osservatore posto in una situazione in cui si hanno almeno due occorrenze possibili, supera un'incertezza e risolve un'alternativa
- informazione è associata a ciascun simbolo di un alfabeto finito (nella comunicazione)

$$I = -\log_2 p_i$$

- p = probabilità di trasmissione di quel simbolo
- Bit = grandezza minima informazione in sistema binario (due esiti equiprobabili)

INFORMATICA

- **Studio** sistematico dei **processi algoritmici** che descrivono e trasformano l'informazione

COMPUTER

- Etimologia: "computare"
- Dispositivo fisico che implementa il funzionamento di una macchina di Turing
- Macchina che
 - memorizza dati
 - interagisce con dispositivi
 - esegue programmi

PRIMI COMPUTER

- 1944: primo computer elettromeccanico
- 1946: primo computer elettronico (a valvole, precursori dei transistor)
 - ENIAC
- 1957: primo computer solo a transistor
 - Olivetti ELEA 9003
 - ideato da Faggin
- 1977: primo personal computer
 - Apple
- 1982: computer portatili