

Laboratorio di Informatica

CdL Economia

Introduzione al corso

Lezione: 03/10/19

Docente: De Rosa Benedetto

dove reperire le informazioni:

<http://economia.unibas.it/economia/>

benedetto.derosa@unibas.it

Programma del corso

- Introduzione
- Memorizzazione dei dati
- Conversione dei dati
- Architettura dei calcolatori
- Sistemi operativi
- Algoritmi
- Reti
- Software applicativo: Excel

Introduzione

L'informatica è la scienza che si occupa del trattamento dell'informazione mediante procedure automatizzate



Informazione Automatica

Si accompagna e si integra o è di supporto a tutte le discipline scientifiche e no, e come tecnologia pervade pressoché qualunque "mezzo" o "strumento" di utilizzo comune e quotidiano. La valenza dell'informatica in termini socio-economici è diventata strategica nello sviluppo economico. L'espressione divario digitale, è un problema di interesse planetario.

Assieme all'elettronica e alle telecomunicazioni ha dato vita e sviluppo alla terza rivoluzione industriale attraverso quella che è comunemente nota come rivoluzione digitale.

Calcolatori → Meccanismi per automatizzare il trattamento di dati.

Storia

Abaco (2000 a.C.)

Uno dei primi dispositivi di calcolo. Usato da babilonesi greci e romani per scopi commerciali.



Macchina di Anticitera (100 a.C.)

Macchina di Anticitera (100 a.C.) un sofisticato planetario, mosso da ruote dentate, che serviva per calcolare il sorgere del sole, le fasi lunari, i movimenti dei cinque pianeti allora conosciuti, gli equinozi, e le date dei giochi olimpici.



Nel 1600 troviamo la nascita dei primi veri calcolatori grazie a un rinnovato interesse scientifico e a due scoperte

←
Logaritmi (invenzione del regolo calcolatore)

→
Orologi a pendolo (progresso della meccanica di precisione)

Pascalina (1642)

Inventata da Blaise Pascal. Macchina creata per eseguire operazioni di addizione e sottrazione di numeri composti da un massimo di dodici cifre.



Macchine analitica (Babbage 1850)

- Prima macchina programmabile
- Primo programmatore: (Ada Byron)

La macchina è sempre basata su principi meccanici, un complesso sistema di ingranaggi e giunti con una manovella per far funzionare il tutto ("la macina") ma diventa in grado di compiere funzioni programmate dall'esterno.



Il suo progetto era basato sul progetto di telaio il quale, facendo uso di diverse schede perforate, determinava le diverse trame di tessuto da produrre. Babbage lo adattò in modo che generasse operazioni matematiche.

La macchina analitica, considerata il **primo computer al mondo**, era costituita da:

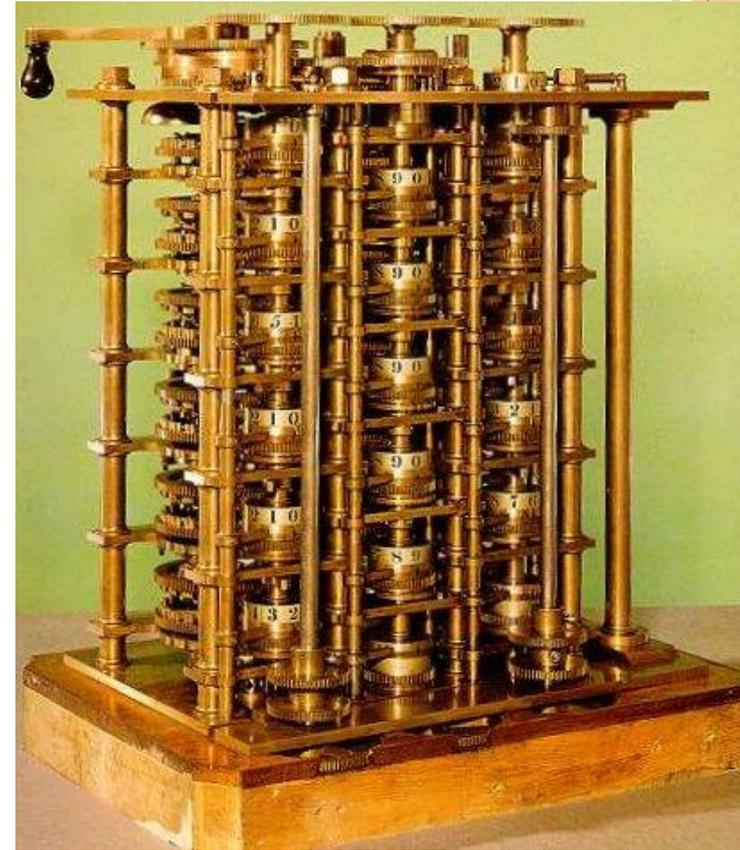
Dispositivi di Ingresso basati sulle schede perforate;

Un **Processore Automatico** con il compito di eseguire calcoli numerici;

Un'**unità di Controllo** che verificava venissero svolti i compiti in modo corretto;

Un **Meccanismo di Uscita** dei calcoli svolti;

Una **Memoria** che conservava i numeri in attesa che questi venissero “processati”.



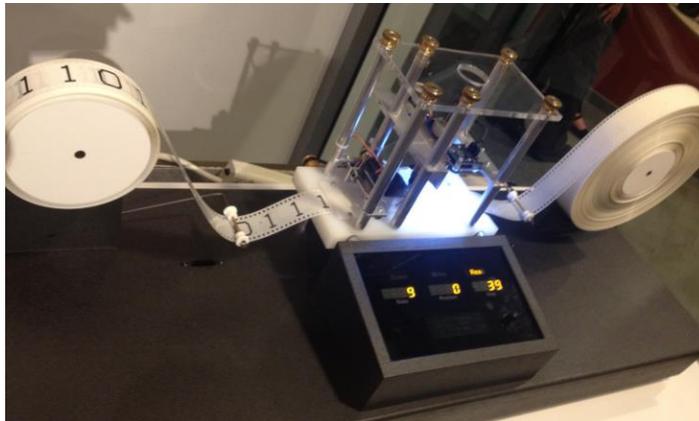
Macchina di Turing (1936)

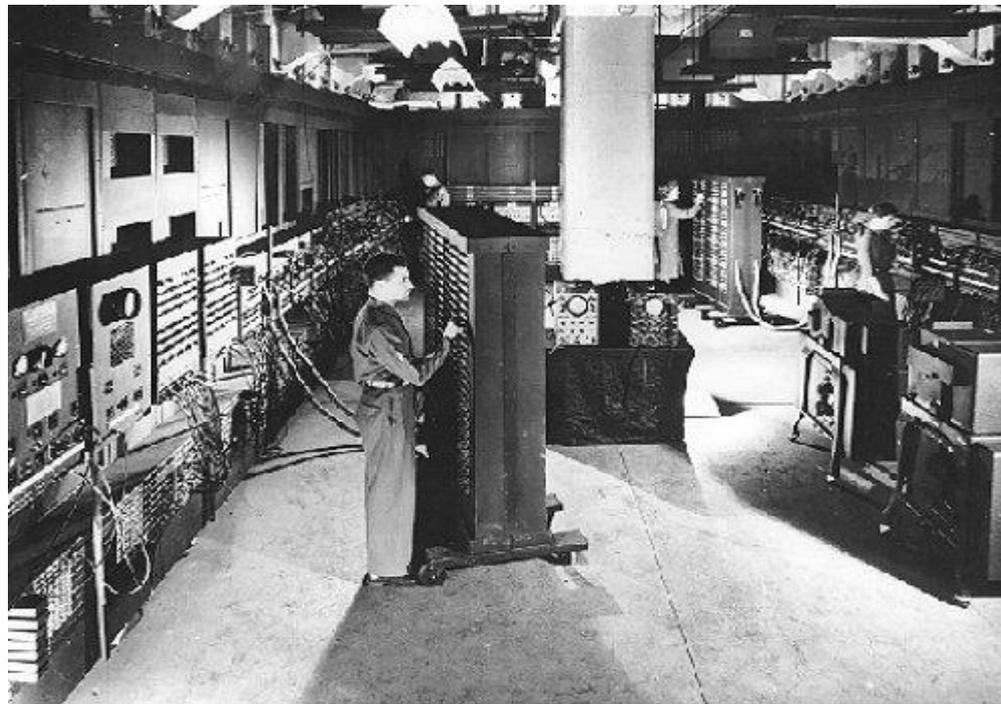
Il matematico britannico Alan Mathison Turing (1912-1954), usando l'algebra di Boole, immaginò una "macchina" o "automa" - esistente unicamente a livello teorico - con la quale dimostrò formalmente la possibilità di eseguire qualsiasi algoritmo.

Turing aprì la strada al campo di quelle ricerche informatiche che prendono il nome di intelligenza artificiale e l'algebra di Boole si rivelò di fondamentale importanza nella progettazione degli odierni computer.



La macchina era in grado di leggere dei simboli su un nastro potenzialmente infinito, elaborarli al fine di cambiare lo stato interno della macchina e quindi decidere l'operazione successiva da far compiere alla macchina.





ENIAC (1946) (Electronic Numerical Integrator and Computer) fu costruita da due ricercatori **Mauchly ed Eckert** all'Universita' della Pensilvania. Il governo degli Stati Uniti aveva bisogno di una macchina in grado di calcolare le traiettorie dei proiettili di artiglieria.

ENIAC era costruita con **18000 valvole termoioniche**, **1500 relè**, pesava **30 tonnellate**, ed occupava un salone di 30 metri, per un'altezza di 2.5 m. Si programmava predisponendo, a mano, connessioni su pannelli intercambiabili, che avevano qualcosa come 6000 interruttori, cavi e prese.

Come si arriva ai computer moderni?

1947- Le valvole termoioniche sono sostituite dai transistor



1958- Primo circuito integrato circuito miniaturizzato adibito a funzionalità di processamento o elaborazione in output di dati in input espressi sotto forma di segnali elettrici .

Negli anni 50 nascono i primi linguaggi di programmazione: FORTRAN (progettato per convertire in codice formule matematiche) e COBOL (progettato per elaborare dati commerciali) .



1960-Durante la guerra fredda un'agenzia governativa statunitense chiamata ARPA aveva il compito di creare un sistema di comunicazione a scopo militare. Nacque ARPANET la prima rete di computer connessi tra loro e in grado di comunicare velocemente in seguito a guerra fredda finita ARPANET fu diffuso globalmente. Si assistette alla nascita di INTERNET.

1964 Douglas Carl Engelbart realizza il prototipo del computer moderno. Presentò il primo prototipo di mouse e di interfaccia grafica.

1970 Nasce il Palo Alto Research Center della Xerox come incubatore di progetti digitali. Si lavora anche sulle idee di Engelbart.

1971 Floppy disk inventato da un gruppo di ingegneri dell'IBM.



1976 Steve Jobs e Steve Wozniak fondano la Apple computer. Per realizzare i primi 50 esemplari dell'Apple 1 Jobs chiede un finanziamento ad un negozio di elettronica.



1977 Apple 2 Primo computer con una grafica a colori. Sarà venduto in milioni di esemplari.



I computer avevano raggiunto un livello di efficienza e semplicità tale da poter essere venduti nel mercato di massa.

Durante l'estate del 1979 Steve Jobs fece una singolare offerta alla Xerox: "Se ci mostrate le sperimentazioni che state conducendo al Palo Alto Research Center , vi lascerò investire un milione di dollari nella Apple"

Jobs comprende la portata delle innovazioni a cui stavano lavorando alla Xerox :interfaccia grafica a finestre e il mouse.



Steve Jobs perfezionò questa tecnologia e riuscì a venderla in maniera efficiente sul mercato. La fama di Apple sovrastò quella di Xerox. Nel 1984 il Macintosh è il primo personal computer. Sul suo monitor si può scrivere e disegnare senza conoscere la programmazione.



*Picasso ripeteva che i buoni artisti copiano, i grandi artisti rubano.
E noi non ci siamo mai vergognati di rubare grandi idee.*

1985 Bill Gates alla Microsoft crea una nuova e rivoluzionaria interfaccia grafica: windows.



1990 Timothy John Berners-Lee crea un linguaggio per costruire la base di un sito web. Nasce l'html.

1993 Microprocessore pentium: Questo componente supportava una grafica più avanzata e musica all'interno del computer. Il computer diventa uno strumento di svago oltre che di lavoro.



1996 Nasce il motore di ricerca google.



1998 iMac. Ogni componente del computer era situato nel monitor.



1999 Nascita del WI-FI.

2004 facebook rivoluzione nell'iterazione sociale.



2007 Nasce l'iphone dispositivo tascabile in grado di telefonare andare su internet e ascoltare musica. Riuscì a incorporare molte delle funzionalità di un computer.



ENIAC



1946

30 ton

2.4m x 0.9m x 30m

IPHONE 6



2014

129 gram

138mm x 67 mm x 6,9 mm



Questa legge è diventata il metro di misura e l'obiettivo di tutte le aziende che operano nel settore, non solo la Intel. Un esempio di come i microprocessori in commercio seguano la legge di Moore è il seguente: nel maggio del 1997 Intel lancia il processore Pentium II 7,5 milioni di transistor

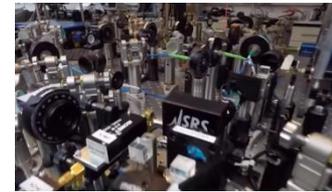
Dopo tre anni mette in vendita il Pentium 4 con le seguenti caratteristiche *Numero di transistor*: 42 milioni

Quindi il processore dopo tre anni dovrebbe avere 30 milioni di transistor, il Pentium IV è formato da 42 milioni, il che vuol dire che non solo Intel ha rispettato la legge, ma addirittura è riuscita a fare meglio.

Questa tecnologia ha una fine??



Computer quantistici



La miniaturizzazione dei componenti non è infinita e si fermerà alle soglie della meccanica quantistica.

A questo punto è impossibile aumentare ulteriormente la densità dei transistor e la riduzione delle dimensioni dei circuiti integrati (accorgimenti fino ad oggi adottati per incrementare le prestazioni di calcolo dei microprocessori).

Al posto dei convenzionali bit – unità d'informazione binaria, indicate convenzionalmente con le cifre 0 e 1 e codificate dai due stati "aperto" e "chiuso" di un interruttore – nel computer quantistico si usano i qubit, elementi base dell'informazione quantistica codificati dallo stato quantistico in cui si trova una particella. Lo spin di una particella, per esempio, ha due stati che possono codificare informazioni binarie. A rendere interessanti, ai fini del calcolo, le particelle atomiche e subatomiche è il fatto che possono esistere anche in una sovrapposizione di stati, ampliando enormemente le possibilità di codifica delle informazioni, quindi permettendo di affrontare problemi estremamente complessi.

Tuttavia, la strada per realizzare un computer quantistico è appena agli inizi.

Vantaggi del computer

- Rapidità
- Precisione
- Capacità di esecuzione di lavori ripetitivi
- Capacità di gestione di grandi quantità di dati
- Capacità di integrare dati provenienti da fonti diverse
- Possibilità di memorizzare dati per lunghi periodi di tempo

Limiti (svantaggi) del computer

- Mancanza di intelligenza autonoma
- Mancanza di creatività
- Difficoltà ad affrontare problemi nuovi
- Difficoltà nei lavori non ripetitivi
- Possibilità di guasti

PROGRAMMAZIONE



Un algoritmo è una sequenza di passi necessari per risolvere un problema o eseguire una computazione

In alcuni casi, lo stesso problema/computazione può essere risolto in modi diversi, ai cui corrispondono diversi algoritmi

Un programma non è altro che la descrizione di un algoritmo scritta nel linguaggio di programmazione scelto.



```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
int main()
{
    int altezza;
    printf("\nquanto sei alto?");
    scanf("%d",&altezza);
    printf("\nadesso il computer sa che sei alto%d ",altezza);
    getch();
}
  
```

I linguaggi di programmazione possono essere suddivisi in linguaggi a basso e ad alto livello. Un esempio di linguaggio a basso livello è il *linguaggio macchina, che fornisce appunto le istruzioni a Basso livello* (cioè direttamente eseguibili dall'elaboratore) per la risoluzione di un problema. In linguaggio macchine è per esempio possibile specificare il caricamento di dati (variabili) in locazioni di memoria ben precise (ad esempio i registri della CPU). I linguaggi ad alto livello, come il *C/C++, Java, Pascal, Basic e altri, sono molto più simili al linguaggio naturale. Le Istruzioni* sono quindi molto più intuitive per il programmatore. In ogni caso, l'esecuzione di un programma scritto in un linguaggio ad alto livello è subordinata a una fase in cui le istruzioni del linguaggio sono tradotte in istruzioni a basso livello (compilazione), direttamente eseguibili dal calcolatore.



Tuttavia, esistono problemi che non possono essere risolti tramite un calcolatore elettronico per diversi motivi, tra cui: la risoluzione del problema non esiste, la risoluzione del problema impiegherebbe un tempo di calcolo eccessivo (anche infinito), la soluzione del problema è “soggettiva”.

- Per generare programmi è necessario avere o generare algoritmi efficienti.
- Pertanto un programma è nient'altro che un algoritmo dove l'esecutore è il computer stesso.

Sviluppare software significa generare programmi che siano ***corretti*** ed ***efficienti***.

Corretto: validazione del risultato.
Efficiente: tempo, memoria (in termini di costo)