
Informatica Multimediale

a.a. 2010/2011

Demis Ballis <demis.ballis@dimi.uniud.it>
Dipartimento di Matematica e Informatica
Università degli Studi di Udine

Obiettivi

- * Conoscere il calcolatore (HW/SW)
- * Introduzione al Web design (XHMTL/CSS)
- * Apprendere le basi della programmazione (imparare a formalizzare e risolvere problemi con il calcolatore)
 - * Il linguaggio JAVA

Bibliografia

Testi adottati:

D. Sciuto, G. Buonanno e L. Mari, Introduzione ai sistemi informatici (quarta edizione), Milano (Italia), McGraw-Hill, 2008.

S. Mizzaro. Introduzione alla programmazione con il linguaggio Java (terza edizione), Milano (Italia), FrancoAngeli, 2003.

Dispense del docente reperibili all'indirizzo:

<http://sole.dimi.uniud.it/~demis.ballis/>

Altre informazioni

- * Ricevimento: dopo lezione oppure su appuntamento
- * Modalità d'esame: scritto + progetto + eventuale orale

Un po' di storia...

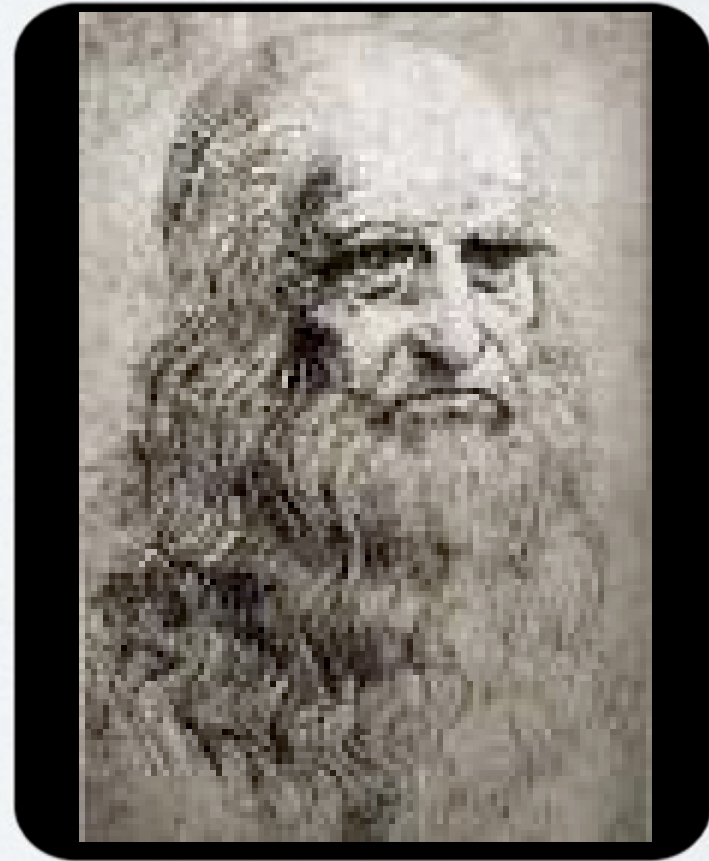
Sumeri e Babilonesi

Abitanti delle prime civiltà di Sumeri tengono già traccia di operazioni commerciali utilizzando apposite tavolette. L'estratto conto è molto antico!



Leonardo da Vinci (1452-1519)

Disegni e progetti di calcolo ritrovati solamente nel 1967 e che dimostrano come egli, già attorno al 1500 (150 anni prima di Blaise Pascal!) avesse immaginato un sistema meccanico di calcolatrice basata su ruote dentate (lo scritto fa parte di quello che oggi viene chiamato "Codice di Madrid) perfettamente funzionante.



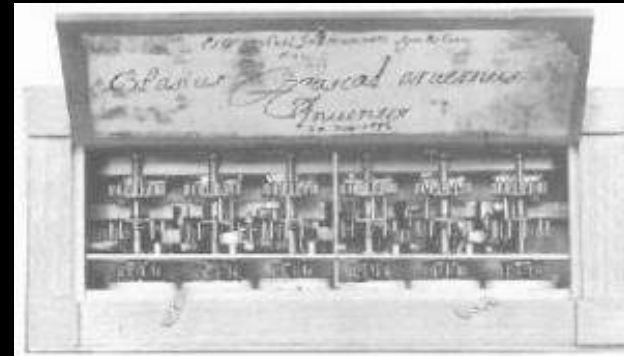
Blaise Pascal

(1623-1662)

Filosofo, matematico e fisico francese. Blaise Pascal a venti anni realizza una celebre macchina per eseguire addizioni e sottrazioni automaticamente, la 'Pascalina'.

Le addizioni venivano eseguite mediante la somma delle rotazioni degli ingranaggi e le sottrazioni come complemento al 10 (principio che fu utilizzato anche da molte calcolatrici meccaniche fino a pochi anni fa). Le moltiplicazioni erano delle addizioni ripetute.

Lo scopo per cui progettò questa calcolatrice fu quello di aiutare il padre nel calcolo della riscossione delle tasse. Pensò che la macchina potesse essere utile anche ad altri, la fece brevettare e ne costruì anche un certo numero di esemplari (circa 50).



Gottfried W. Leibniz (1646-1716)

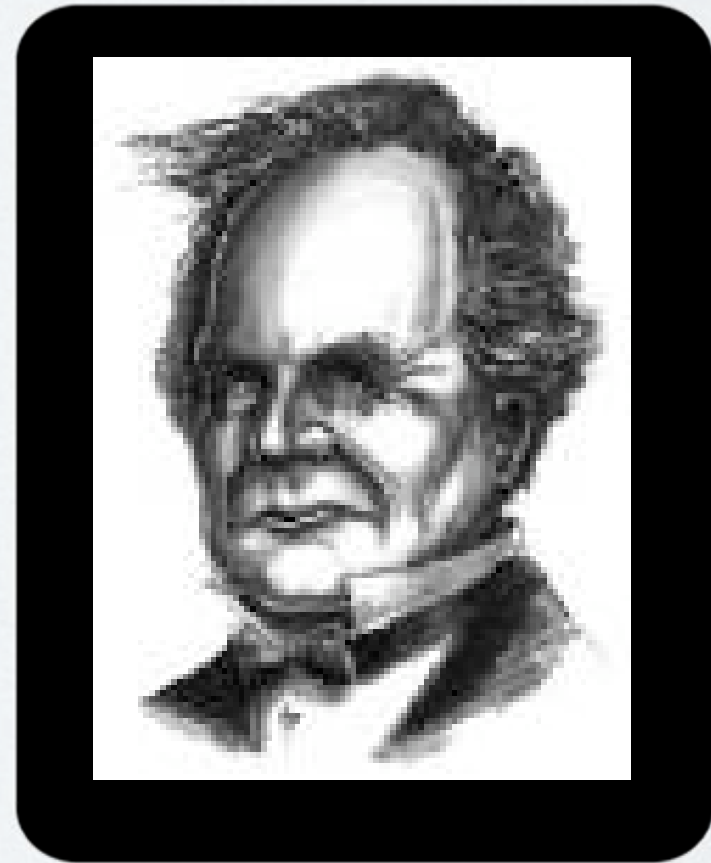
Oltre a una macchina calcolatrice automatica in grado di eseguire le quattro operazioni e l'estrazione di radici quadrate, lasciò alcune idee fondamentali per lo sviluppo della logica matematica e per il futuro funzionamento dei calcolatori digitali. Nel 1670, ignaro delle invenzioni di B.Pascal e di W.Schickard, il grande matematico e filosofo tedesco si immerse nella progettazione di una macchina che non fosse una semplice calcolatrice, ma che potesse eseguire qualsiasi processo di ragionamento. Più tardi, apprese dalla lettura dell'opera "Pensieri" dell'esistenza della pascaline, Leibniz concentrò il suo sforzo nella realizzazione di un congegno che potesse eseguire velocemente moltiplicazioni e divisioni, cosa che la macchina di Pascal non era in grado di eseguire.



Nel 1674 Leibniz presentò a Londra il suo progetto, denominato Stepped Reckoner (calcolatrice a scatti). Il prototipo, però, aveva molte difficoltà a funzionare.

Charles Babbage (1791-1871)

Matematico inglese. A lui si deve la descrizione del primo calcolatore digitale automatico di uso generale, la cosiddetta 'macchina analitica', modello per tutti i successivi calcolatori digitali universali. Per questa macchina, precorrendo i tempi, aveva immaginato la possibilità di introdurre da un lato le regole (gli algoritmi) e dall'altro i valori (le variabili e le costanti). Il modo più semplice di fare questo consisteva nell'utilizzo di schede perforate o nastri perforati. La macchina doveva essere in grado di eseguire operazioni ricorrenti nel calcolo delle tavole e, per questo, dovevano esserci varie schede, una per ogni operazione da compiere, che venivano unite in un nastro nella opportuna sequenza. Altre schede perforate contenevano i dati.



La macchina analitica era costituita da due parti: lo store (memoria) che immagazzinava i dati e i programmi e che nella quale erano conservati anche tutti i risultati intermedi dei calcoli. Il mill (unità di calcolo) che conteneva il programma vero e proprio. Babbage non vedrà mai funzionare la sua Macchina Analitica.

Ada Lovelace

(1815-1852)

Il primo software mai scritto da un essere umano fu ideato da una mano femminile e fu una mente di donna a prefigurare alcune delle basi concettuali della programmazione: Ada Lovelace. Ada si appassiona all'opera di Babbage, di cui intuisce "l'universalità delle idee" e tra i due inizia un fitto scambio di lettere, piene di numeri, fatti e fantasie. Ada Byron descrive la Macchina di Babbage come uno strumento programmabile, in grado di agire in base a delle istruzioni generali. Con incredibile lungimiranza, ne prevede le applicazioni nel calcolo matematico, prefigura l'intelligenza artificiale e persino la computer music, affermando che la macchina sarà cruciale per il futuro della scienza.

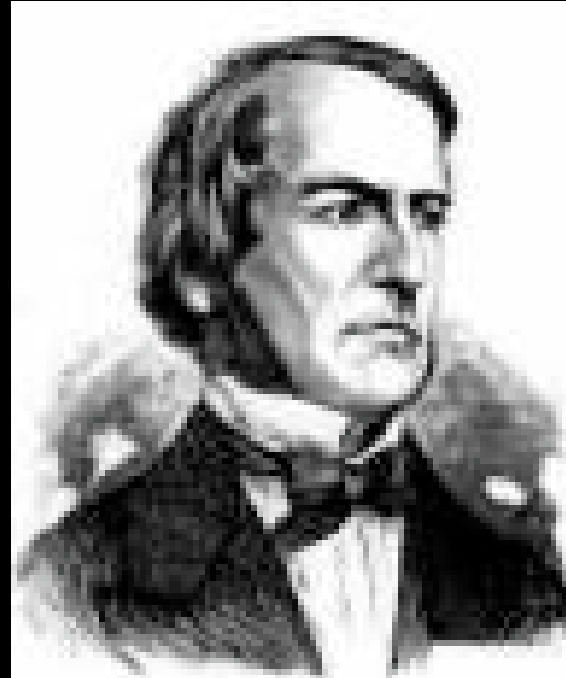


A titolo di esempio, spiega il modo in cui la macchina potrebbe effettuare un determinato calcolo, scrivendo quel che viene unanimemente riconosciuto come il primo software della storia.

George Boole

(1815-1864)

Logico e matematico inglese. George Boole creò lo strumento concettuale che sta alla base del funzionamento del calcolatore e che, in suo onore, va sotto il nome di 'algebra booleana'. Si tratta di un calcolo logico a due valori di verità con alcune leggi particolari, che consente di operare su proposizioni allo stesso modo che su entità matematiche. La sua logica, oggi, sta alla base della struttura dei componenti elettronici denominati "porte logiche" ed è la base del funzionamento dei calcolatori elettronici.



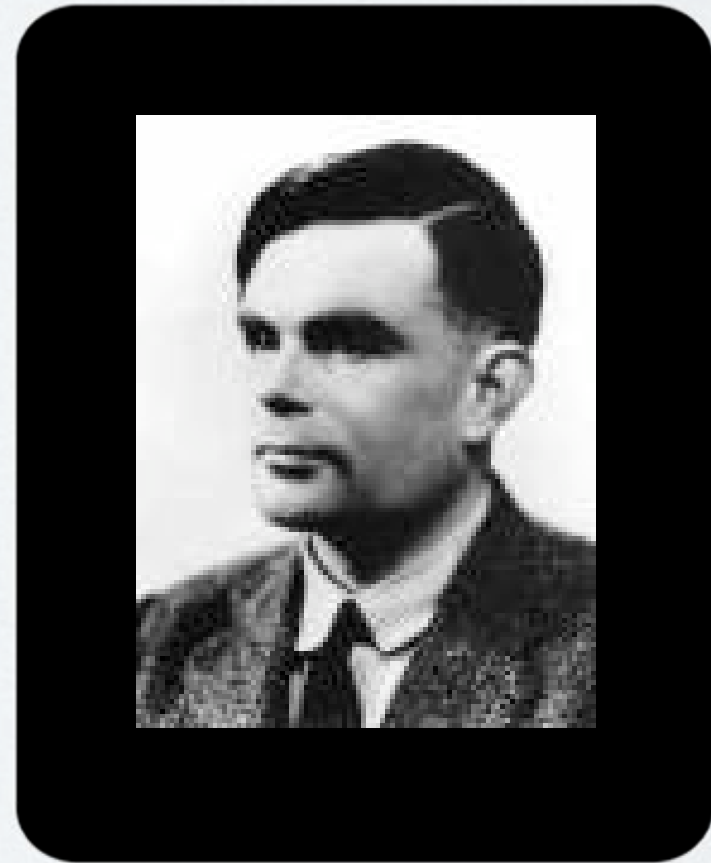
John Von Neumann (1903-1957)

Nell'agosto 1944, von Neumann si buttò a capofitto nel progetto del calcolatore ENIAC. ENIAC permetteva la memorizzazione interna dei programmi. La programmazione, che fino ad allora richiedeva una manipolazione diretta ed esterna dei collegamenti, era così ridotta ad un'operazione dello stesso tipo dell'inserimento dei dati, e l'ENIAC diveniva la prima realizzazione di un computer programmabile nel senso moderno del termine. All'Istituto di Princeton si dedicò alla progettazione di un nuovo calcolatore, producendo una serie di lavori che portarono alla definizione di quella che oggi è nota come architettura von Neumann: in particolare, la distinzione tra memoria primaria (ROM) e secondaria (RAM), e lo stile di programmazione mediante diagrammi di flusso.



Alan M. Turing (1912-1954)

La macchina di Turing non è altro che (la semplificazione) dell'odierno computer. Turing descrisse una macchina che sarebbe stata capace di leggere una serie su una banda composta dalle cifre uno e zero. Questi uni e questi zeri descrivevano i passaggi che erano necessari per risolvere un particolare problema o per svolgere un certo compito. La macchina di Turing avrebbe letto ogni passaggio e l'avrebbe svolto in sequenza dando la risposta giusta. Questo concetto era rivoluzionario per quel tempo in quanto molti computer negli anni '50 erano progettati per un scopo preciso o per uno spettro limitato di scopi. Ciò che Turing intravedeva era una macchina che riusciva a fare tutto, una cosa che oggi diamo per scontata.



Turing mise le sue capacità matematiche al servizio del Department of Communications inglese per decifrare i codici usati nelle comunicazioni tedesche (codice Enigma). Turing pensava che il si potesse riprodurre l'intelligenza umana nel calcolatore (TEST di TURING).