

**UTILIZZO DI BASE DEL  
COMPUTER  
Storia e terminologia  
dell'informatica**



**Perché uso meglio pc  
e smartphone se ne  
conosco la storia a  
partire dagli inizi**





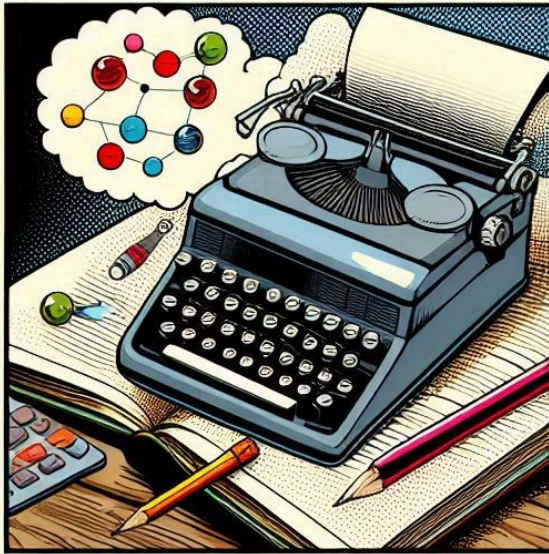
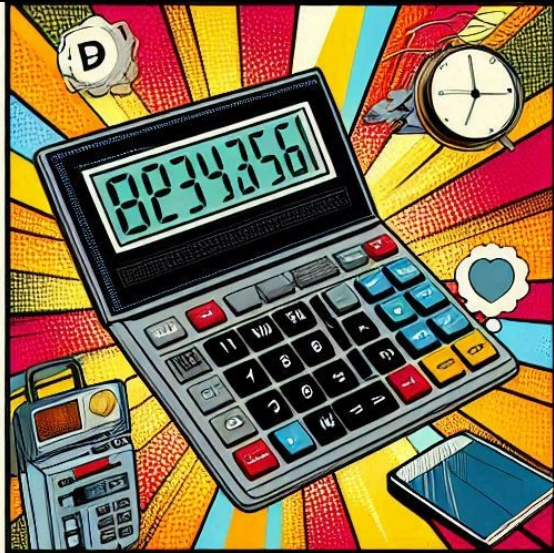


# Comprensione dei concetti fondamentali

Sapere come le calcolatrici e i primi computer funzionavano ti aiuta

a comprendere meglio i principi logici e matematici su cui si basano i dispositivi moderni. Ad esempio, puoi capire come e perché certi strumenti e applicazioni sono stati sviluppati, e questo può aiutarti a scegliere i software più adatti.

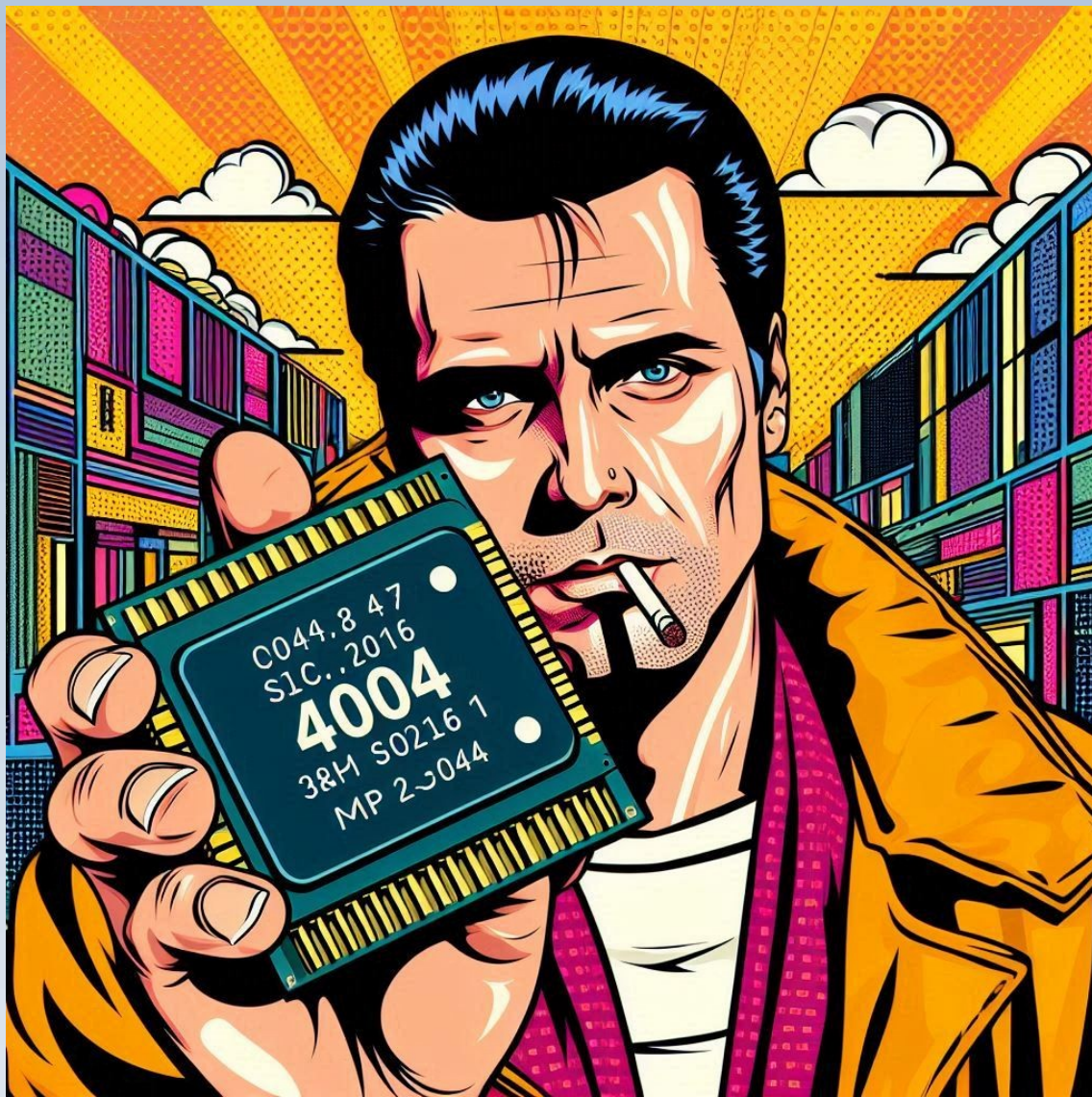




# Uso efficiente delle risorse

La conoscenza della storia ti rende più consapevole di ciò che i dispositivi possono fare e come ottimizzare l'uso di CPU, memoria e altre risorse, perché comprendi i limiti e le capacità delle tecnologie.





# Risoluzione dei problemi e manutenzione

Sapere come sono stati progettati i primi computer ti può dare una maggiore sensibilità su come risolvere problemi legati al software o hardware, sapendo cosa cercare e come interpretare certi segnali.





**Breve storia  
delle macchine  
calcolatrici**





# Megaliti come strumenti di calcolo

Alignments astronomici:  
Questa conoscenza era  
fondamentale per  
l'agricoltura e le  
celebrazioni rituali.  
Calcoli temporali: La  
costruzione di circoli  
megalitici aiutava a  
determinare il passare  
del tempo





# Megaliti e conteggio

Giornalismo astronomico: Alcuni siti megalitici in Europa, come i tumuli funerari, presentano allineamenti che suggeriscono che i costruttori avessero una comprensione della geometria e delle relazioni spaziali.

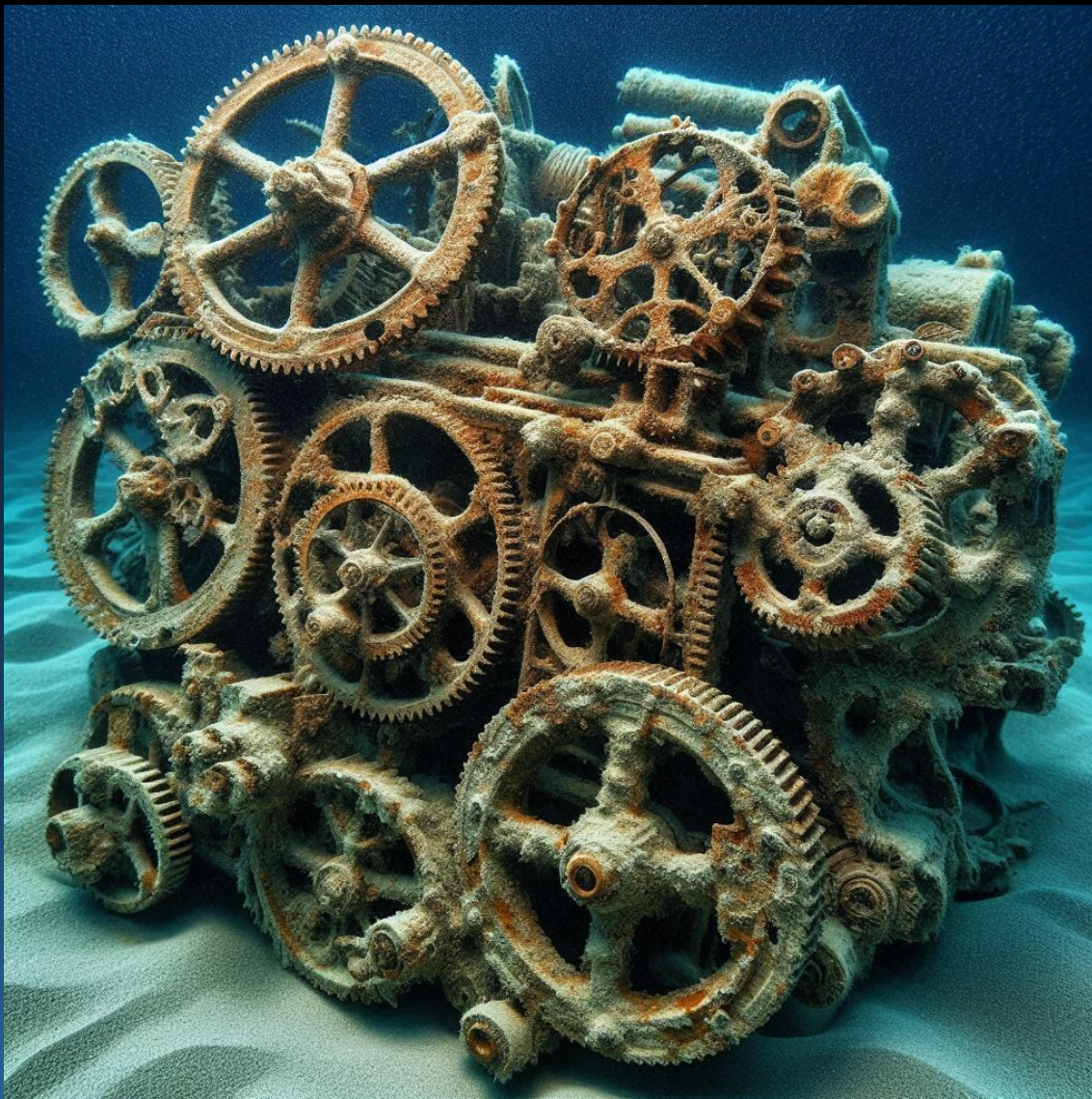




## Cosa c'entra Indiana Jones?

Il vero "quadrante del destino" del film con Harrison Ford è il meccanismo di Antikythera (o macchina di Anticitera), lo strumento per calcoli astronomici rinvenuto nel 1901: si trovava nel relitto di un mercantile romano di 2.000 anni fa al largo dell'isolotto di Anticitera, tra Creta e il Peloponneso.





# La macchina di Anticitera

Gli archeologi si ritrovarono davanti a un puzzle composto da 82 frammenti, tra cui ingranaggi, sottili rotelle di rame, spesse pochi millimetri, scritte. Insomma, un congegno di precisione. Un planetario?

Un astrolabio? Un computer? Qualcosa di proveniente da un'altra epoca, troppo complesso per essere datato al primo secolo avanti Cristo? Tante domande, e le risposte arrivarono poche per volta.



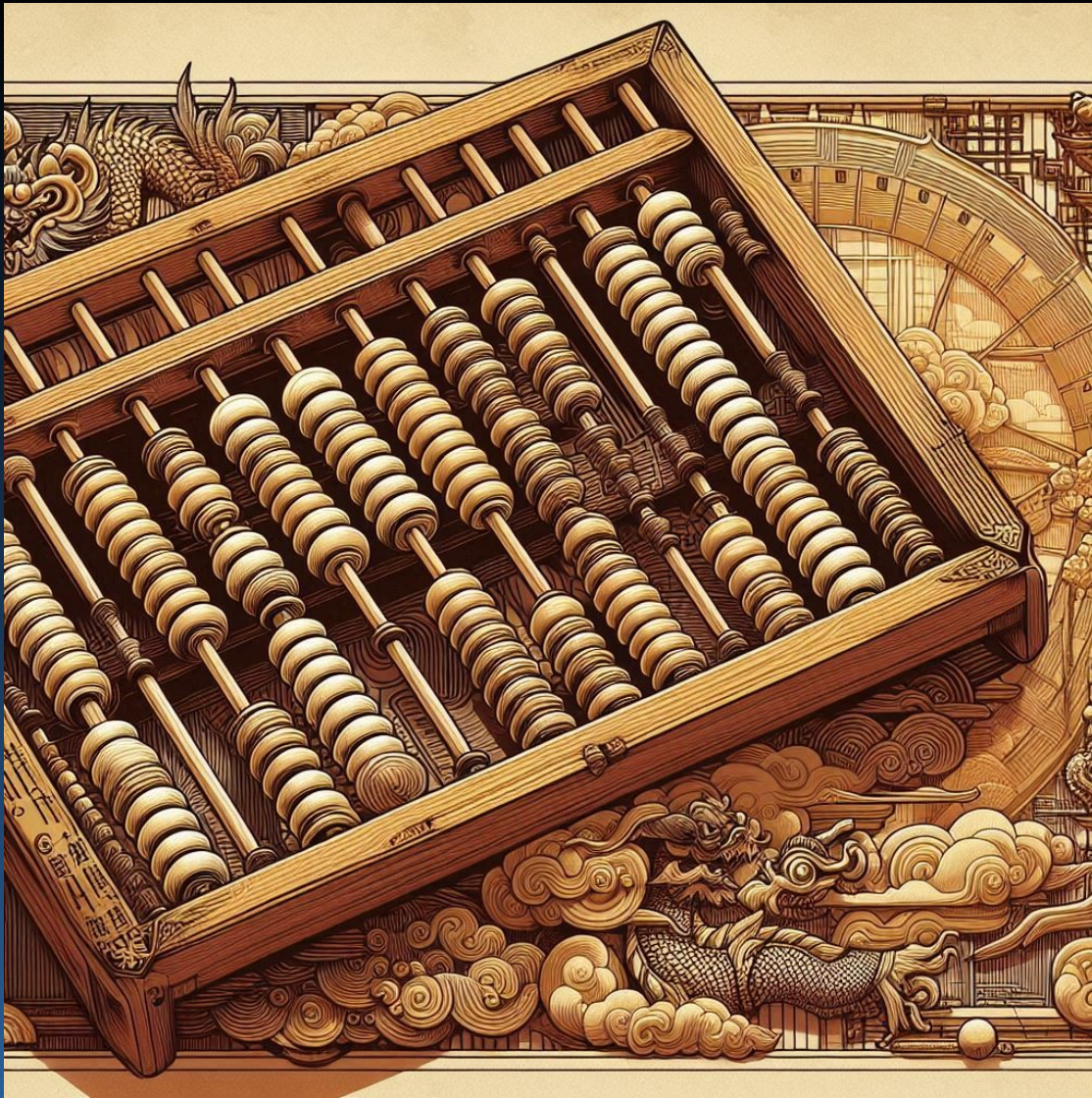


# Calcolo degli eventi astronomici

Prevedeva le eclissi di luna, e di un piccolo quadrante per la datazione dei giochi olimpici. Le scritte incise sullo strumento riportano, tra l'altro, i nomi dei mesi in dialetto siracusano: e a Siracusa la macchina è stata probabilmente costruita, proprio come sostenuto nel film di Indiana Jones.

E' ora conservato presso il Museo Archeologico Nazionale di Atene





# L'abaco

L'abaco rappresenta un legame tra il passato e il presente nel campo del calcolo.

L'abaco è ancora utilizzato in molte scuole, in particolare in Asia, per insegnare i fondamenti dell'aritmetica. Aiuta gli studenti a visualizzare e comprendere i concetti numerici. Facendo esercizio di memorizzazione





# L'abaco in Mesopotamia ed Egitto

Mesopotamia: Le prime forme di abaco risalgono a circa 3000 anni fa, utilizzato dagli antichi sumeri.

Si trattava di semplici tavole con linee e segni per rappresentare numeri.

Egitto: Gli antichi egizi usavano strumenti simili per contare e fare calcoli, come i bastoncini di conteggio.





# L'abaco Classico

- Grecia e Roma: Gli antichi greci e romani adottarono forme più avanzate di abaco, spesso realizzate in legno o pietra, con perline disposte su fili o canali. Questi abachi permettevano di eseguire operazioni aritmetiche come addizioni e sottrazioni.
- Abaco Cinese:
  - Il suanpan, un abaco cinese, è un esempio iconico. Risale a circa 500 anni fa ed è composto da due file di perline, con le perline superiori che rappresentano cinque unità e quelle inferiori una singola unità. Questo design consente di eseguire calcoli complessi in modo rapido.





# L'abaco oggi

## Uso nel Mondo Moderno

- **Educazione:** L'abaco è ancora utilizzato in molte scuole, in particolare in Asia, per insegnare i fondamentali dell'aritmetica. Aiuta gli studenti a visualizzare e comprendere i concetti numerici.
- **Cultura e Tradizione:** In alcune culture, l'abaco è considerato un simbolo di ingegno e abilità matematica. È usato anche in competizioni di calcolo veloce.
- **Calcolo mentale:** L'uso dell'abaco sviluppa abilità di calcolo mentale, poiché gli utenti imparano a visualizzare i numeri e a eseguire operazioni senza strumenti.





# L'astrolabio

Un astrolabio è un antico strumento astronomico usato per misurare l'altezza degli astri sopra l'orizzonte e per risolvere problemi legati alla posizione del Sole, delle stelle e del tempo.

Inventato dai Greci e perfezionato dai matematici islamici durante il Medioevo, era utilizzato per la navigazione, l'astronomia e l'astrologia.

Funziona come una sorta di mappa del cielo mobile, consentendo di determinare l'ora e la latitudine osservando la posizione degli astri.





# Le calcolatrici meccaniche del XVII secolo

Nel XVII secolo, avvenne una svolta fondamentale con l'invenzione delle prime calcolatrici meccaniche vere e proprie.

Questi dispositivi furono i primi tentativi di automatizzare i calcoli, utilizzando ingranaggi e meccanismi per eseguire operazioni aritmetiche.

Ecco alcune delle calcolatrici meccaniche più rilevanti di quel periodo:





# Blaise Pascal e la Pascalina

La Pascalina è una delle prime calcolatrici meccaniche, inventata nel 1642 dal matematico e filosofo francese Blaise Pascal. Fu progettata per aiutare il padre di Pascal, che era un esattore delle tasse, a semplificare i calcoli aritmetici. La Pascalina poteva eseguire addizioni e sottrazioni utilizzando una serie di ruote dentate.



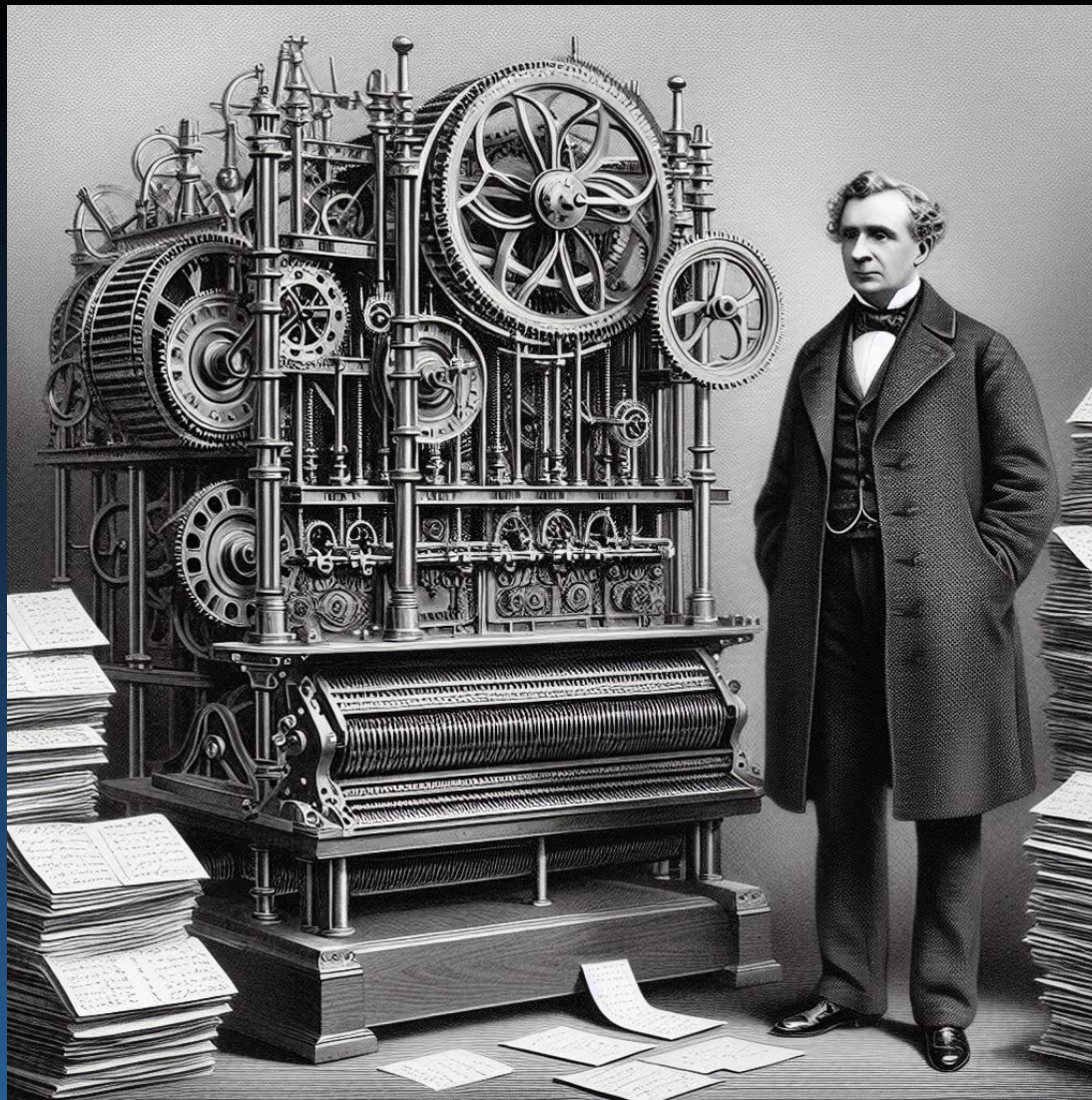


# Leibniz con la sua "calcolatrice a ruote"

Il filosofo e matematico tedesco Gottfried Wilhelm Leibniz, ispirato dalla Pascalina, migliorò il concetto inventando nel 1673 la sua calcolatrice a ruote dentate, chiamata Stepped Reckoner. Questo dispositivo poteva eseguire non solo addizioni e sottrazioni, ma anche moltiplicazioni e divisioni,

In breve, Pascal inventò la Pascalina per eseguire calcoli semplici, mentre Leibniz sviluppò una versione più avanzata per operazioni matematiche più complesse.





# Babbage e la macchina differenziale

La *macchina differenziale* di Charles Babbage è un dispositivo meccanico progettato nel 1822 per eseguire *calcoli matematici complessi*, in particolare polinomi e tabelle matematiche.

La macchina era costituita da ingranaggi e manovelle che permettevano di automatizzare il calcolo, riducendo gli errori umani.

Il progetto della macchina differenziale è considerato un precursore dei moderni computer.





# Ada Lovelace fu la prima programmattrice

Nata il 10 dicembre 1815 a Londra, è considerata la prima programmatrice della storia. Figlia del poeta romantico Lord Byron e di Annabella Milbanke

Collaborò con Babbage sul progetto della Macchina Analitica.

Primo algoritmo: Nelle sue note, Ada Lovelace descrisse quello che oggi è riconosciuto come il primo algoritmo mai concepito per essere eseguito da una macchina, un programma per calcolare i numeri di Bernoulli.

con il suo geniale contributo alla programmazione, è ricordata come la prima programmatrice e una visionaria nell'uso potenziale dei computer.





# L'aritmometro di T. de Colmar

L'aritmometro di Thomas de Colmar, inventato nel 1820, è considerato il primo calcolatore meccanico a ottenere un successo commerciale.

Era in grado di eseguire operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione. La macchina era basata su una serie di ingranaggi e leve, il che la rendeva affidabile per i calcoli quotidiani.

Utilizzato per più di un secolo, l'aritmometro ha avuto un impatto significativo nello sviluppo delle calcolatrici meccaniche e delle macchine contabili, ponendo le basi per le successive innovazioni nel campo del calcolo automatico.





# Arriva l'energia elettrica

Con l'introduzione dell'elettricità, le macchine calcolatrici sono diventate elettriche, eliminando la necessità di azionamenti manuali.

L'energia elettrica ha favorito lo sviluppo di macchine elettromeccaniche, una transizione intermedia tra le calcolatrici puramente meccaniche e quelle completamente elettroniche.



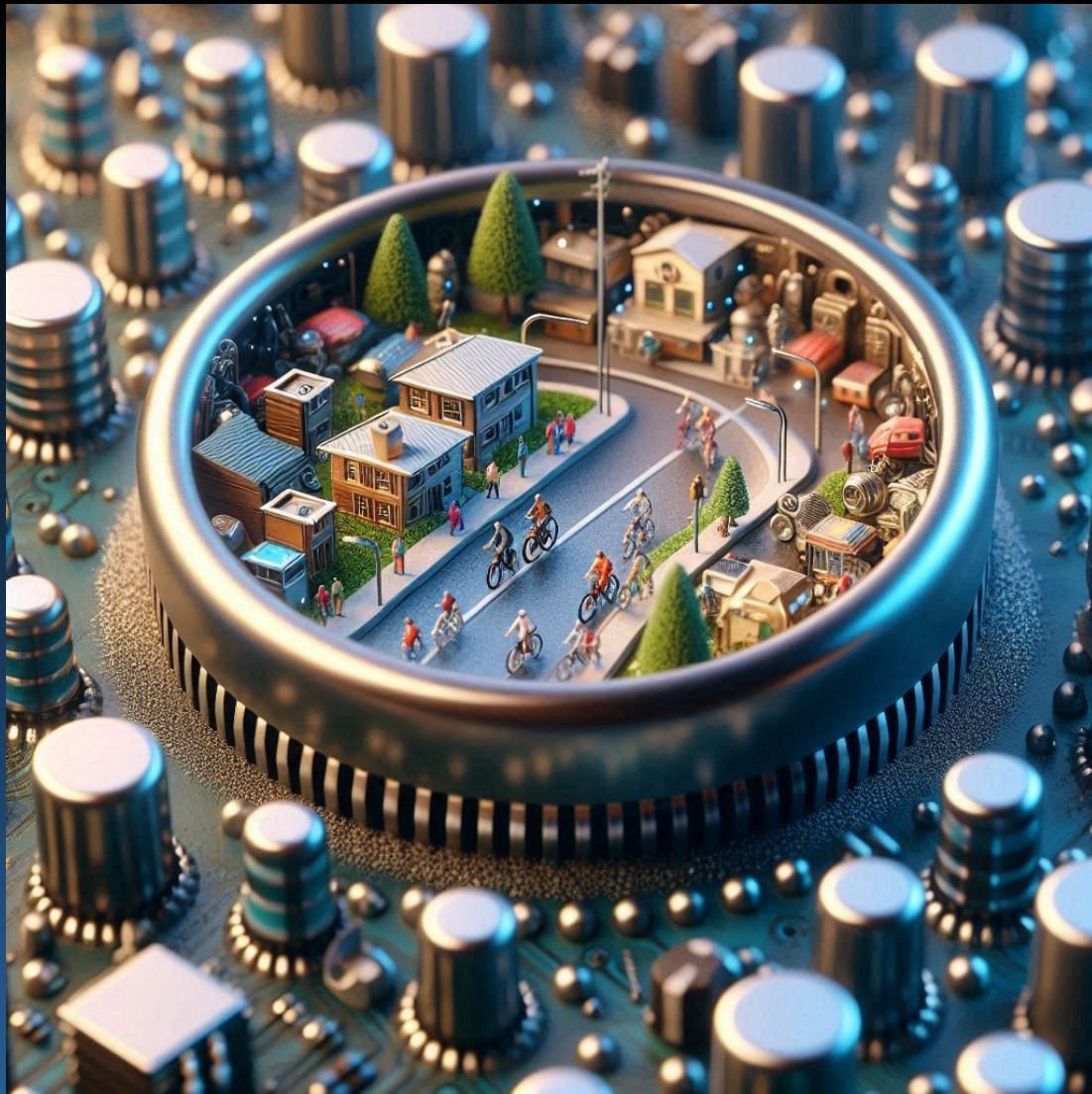
# Joseph Henry e il “relè”



Joseph Henry, un fisico americano del XIX secolo, è noto per i suoi contributi all'elettromagnetismo e per aver inventato il relè elettromagnetico nel 1835.

Il relè è un dispositivo che utilizza un piccolo impulso di corrente per controllare un circuito più grande o più potente. Questo principio fu fondamentale per lo sviluppo dei telegrafi e in seguito per altri sistemi di comunicazione e controllo elettronico.





# Dal triodo al transistor

La storia del transistor MOS (Metal-Oxide-Semiconductor) ha le sue radici nel triodo, un dispositivo a tre elettrodi inventato nel 1906 da Lee De Forest, che rappresentava il primo componente amplificatore elettronico. Essendo basato su valvole termoioniche, era ingombrante, fragile e consumava molta energia.

Oggi lo spazio occupato da un solo triodo potrebbe contenere più i dieci trilioni di transistor



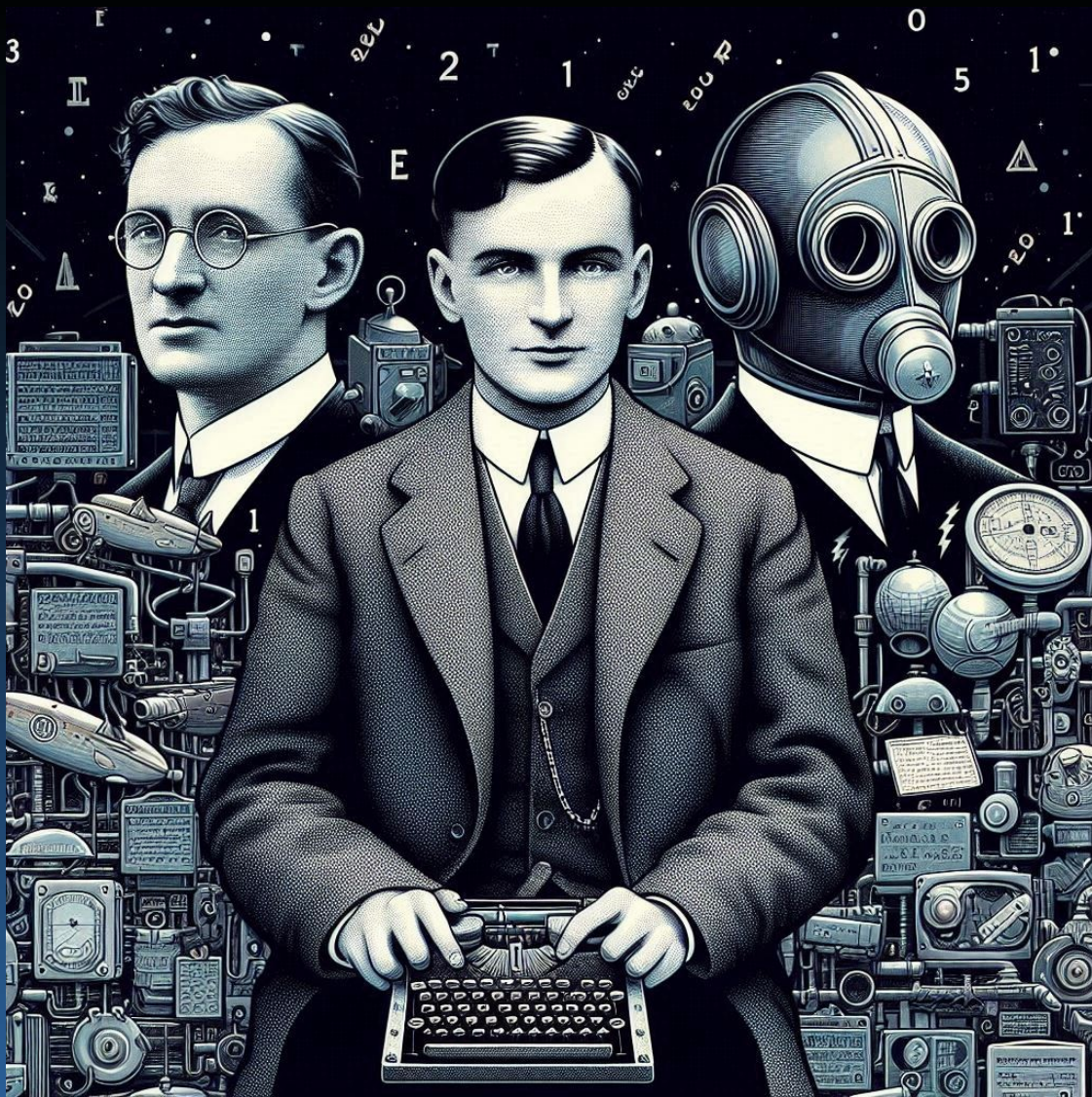


## Anni '30 I primi calcolatori elettro-meccanici, lo Z3

Negli anni '30, il concetto di computer era ancora legato ai calcolatori meccanici, dispositivi progettati per automatizzare calcoli complessi.

Uno dei pionieri fu Konrad Zuse, che sviluppò la Z3 nel 1941, il primo computer elettromeccanico a transistor programmabile.





# La macchina di Turing

è un modello teorico di calcolatore che ha avuto un'influenza fondamentale nello sviluppo dell'informatica moderna. È concepita come un dispositivo astratto capace di eseguire qualsiasi algoritmo, e quindi di simulare qualsiasi processo di calcolo.

Alan Turing fu una figura chiave nella decifrazione del codice Enigma durante la Seconda Guerra Mondiale. La macchina Enigma era un dispositivo elettromeccanico utilizzato dai nazisti per criptare i loro messaggi, rendendoli praticamente indecifrabili.



# Il test di Turing

Il test di Turing è un esperimento ideato da Alan Turing nel 1950 per determinare se una macchina possa essere considerata "intelligente".

L'idea di base è che, se una macchina riesce a conversare con un essere umano in modo così convincente che l'umano non riesce a distinguere se sta parlando con una macchina o un altro umano, allora la macchina può essere considerata intelligente.

In sintesi, il test di Turing valuta la capacità di una macchina di esibire un comportamento intelligente simile a quello umano attraverso il linguaggio.

Oggi lo si considera superato dalla attuale Intelligenza Artificiale.



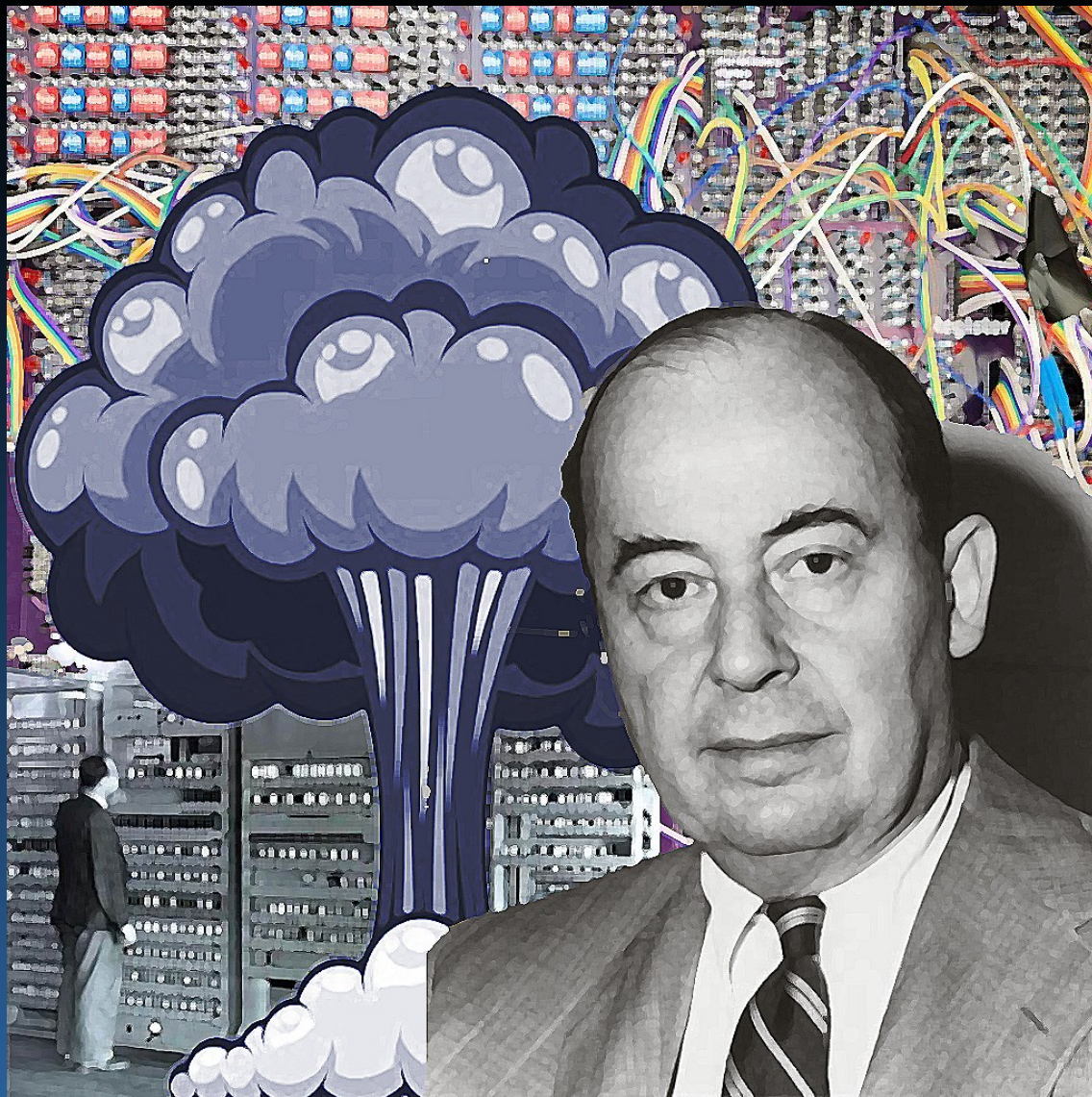




# Anni '40 - I primi computer elettronici

Nel 1945, fu completato l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), considerato il primo computer elettronico programmabile di uso generale. Questi macchinari, però, erano enormi e utilizzavano migliaia di tubi a vuoto.





# MANIAC

Il computer MANIAC un modello concettuale sviluppato da John von Neumann negli anni '40, che definì il funzionamento dei computer moderni. I fu costruito tra il 1949 e il 1952 presso i Los Alamos National Laboratory negli Stati Uniti sotto la supervisione di Nicholas Metropolis, un matematico che lavorava con von Neumann. MANIAC fu progettato per eseguire complessi calcoli matematici, essenziali per la ricerca nucleare, tra cui simulazioni necessarie allo sviluppo delle armi atomiche.



# Anni '50 e '60 UNIVAC e i mainframe

Con l'introduzione dei circuiti integrati (IC), che combinavano molti transistor in un singolo chip, i computer divennero ancora più compatti e potenti. Questo periodo vide la diffusione dei mainframe, grandi sistemi centrali usati da governi e grandi aziende per gestire enormi quantità di dati.

UNIVAC I, introdotto nel 1951, fu il primo computer commerciale destinato a un uso aziendale. I computer di questa era erano ancora limitati alle grandi organizzazioni governative e alle aziende.



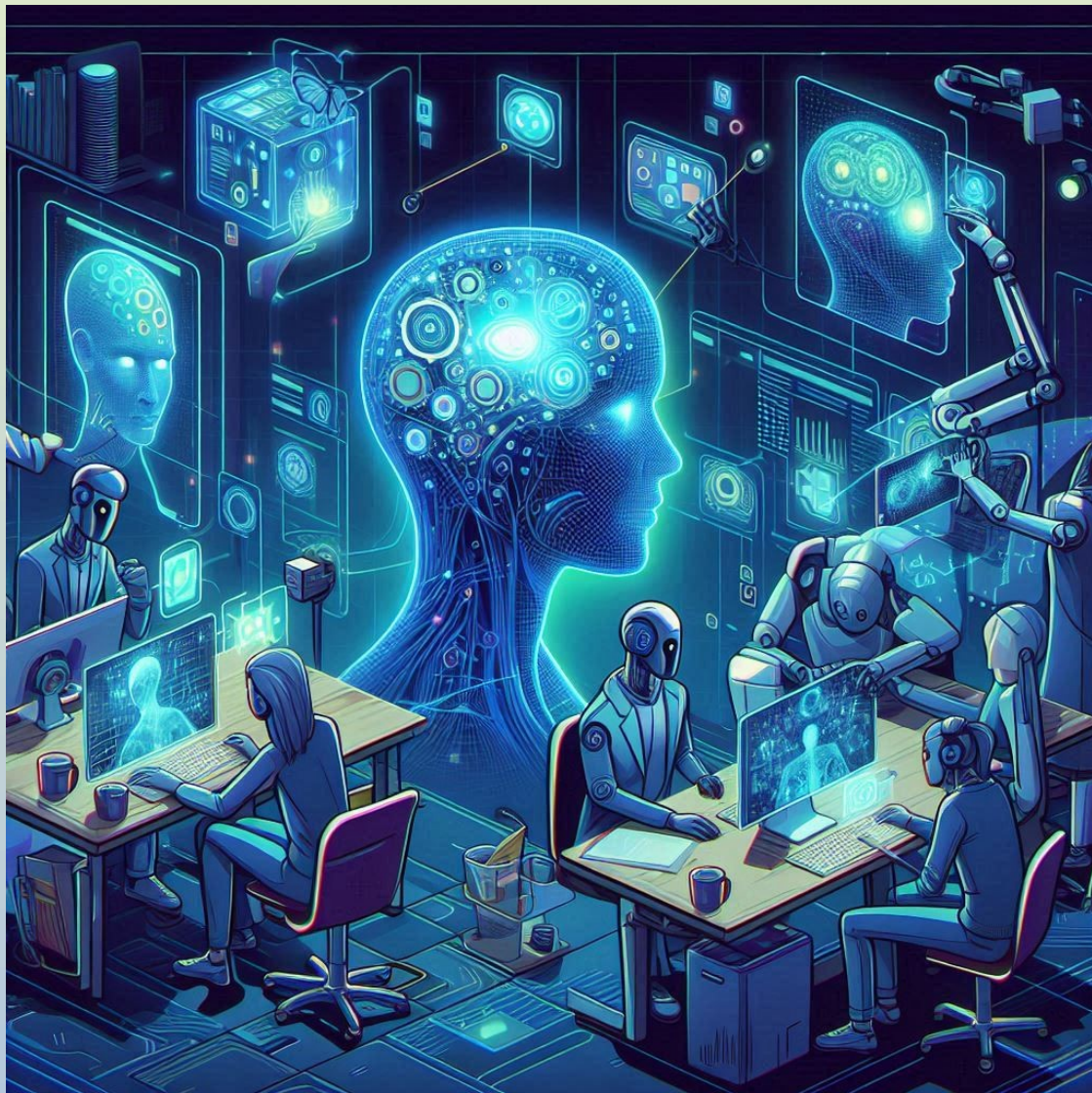


# Anni '70 - L'alba dei personal computer

Nel 1971, l'Intel 4004, il primo microprocessore su un singolo chip, venne introdotto, aprendo la strada alla miniaturizzazione dei computer. Nel 1977 furono lanciati i primi PC di successo commerciale: l'Apple II, il Commodore PET e il TRS-80. Questi sistemi resero l'informatica accessibile anche alle piccole imprese e ai privati.







Ringrazio sentitamente i miei  
assistenti per il prezioso contributo  
dato nella realizzazione  
di queste lezioni:  
Chat gpt4: testi  
e Copilot: illustrazioni



# Utilizzo di base del computer: storia e terminologia dell'informatica

## PRIMA LEZIONE

I programmi (software) a cosa pensano i computer  
Arch. Paolo Baratta