

Storia del Pensiero Computazionale

La storia del pensiero computazionale risale almeno agli anni '50 e coinvolge idee come l'astrazione e l'organizzazione logica, ma il termine è stato coniato da **Seymour Papert** nel 1980.

Successivamente, è stato formalizzato dall'informatica **Jeanette Wing** nel 2006, che l'ha definito come il processo di formulare problemi e soluzioni in modo che possano essere eseguiti sia da un umano o da una macchina

“Il pensiero computazionale è il processo mentale che sta alla base della formulazione dei problemi e delle loro soluzioni così che le soluzioni siano rappresentate in una forma che può essere implementata in maniera efficace da un umano o una macchina ”

Jeanette Wing

formulazione dei problemi e delle loro
soluzioni così che le soluzioni siano rappresentate in una
forma

Esempi

Provate a considerare questi esempi quotidiani: quando vostra figlia va a scuola la mattina lei mette nel suo zaino le cose di cui ha bisogno per la giornata; questo è quello che possiamo definire come “ottimizzazione” e “memorizzazione”

Quando vostro figlio perde i suoi guanti, voi gli suggerite di rifare il percorso all'indietro: questo è il “monitoraggio a ritroso”

Esempi

Algoritmo ricetta di cucina

1. Metti l'acqua
2. Accendi il fuoco
3. Aspetta
4. Se l'acqua non bolle torna al punto 3
5. Butta la pasta
6. Aspetta un po'
7. Assaggia
8. Se è cruda torna al punto 6
9. Scola la pasta

Chi si è accorto che
manca il sale?

Un Algoritmo nel più semplice dei suoi significati è :

una serie di passaggi ben definiti e precisi per risolvere un problema o compiere un'operazione specifica.

Deterministico: cioè quando partendo dagli stessi dati in input, si ottengono i medesimi risultati in output.

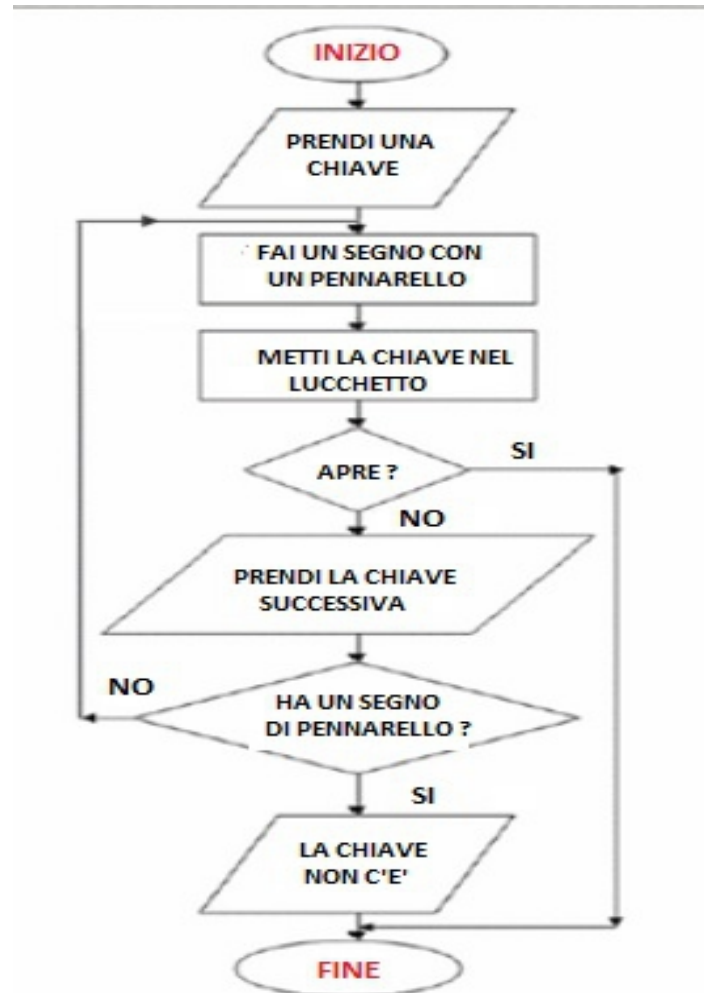
Non ambiguo : l'algoritmo usa istruzioni precise.

Eseguibile: l'algoritmo deve poter essere svolto.

Finito: cioè quando è costituito da un numero finito di istruzioni e presenta una fine.

Esempi

Algoritmo del mazzo di chiavi



LABORATORIO DI PENSIERO COMPUTAZIONALE

Abbiamo due ambiti nei quali sviluppare il pensiero computazione :

I Diagrammi di Flusso e il Coding

I **Diagrammi di Flusso** (Flow Chart) sono strumenti visivi fondamentali nel pensiero computazionale, utilizzati per rappresentare algoritmi e processi in modo chiaro e intuitivo.

Coding con questo termine si fa riferimento alla programmazione informatica e dunque all'ideazione e allo sviluppo di software. La programmazione è un altro strumento **fondamentale** per allenare il pensiero computazionale.

LABORATORIO DI PENSIERO COMPUTAZIONALE

Diagramma di Flusso a blocchi (Flow Chart) come sequenza di passi ripetibili è già pensiero computazionale.

La Descrizione dell'Algoritmo con i Diagrammi di Flusso (Flow-Chart)

Obiettivi:

Comprendere l'importanza dei flow-chart: Apprendere come i flow-chart possono essere utilizzati per visualizzare gli algoritmi.

Imparare a creare flow-chart: Utilizzare simboli standard per rappresentare i diversi componenti degli algoritmi.

Esercitazioni pratiche sui flow-chart: Applicare le conoscenze acquisite per creare flow-chart di semplici algoritmi.

Cos' è un Flow-Chart:

Un Flow-Chart rappresenta visivamente un algoritmo o un processo utilizzando simboli standardizzati.

Simboli di Base:

Ovale (Inizio/Fine): Indica l'inizio e la fine dell' algoritmo.

Rettangolo (Processo): Rappresenta un' azione o un' operazione eseguita.

Rombo (Decisione): Utilizzato per le operazioni di decisione che portano a due o più percorsi.

Parallelogramma (Input/Output): Rappresenta le operazioni di input e output.

Freccia (Flusso): Indica la direzione del flusso del processo.



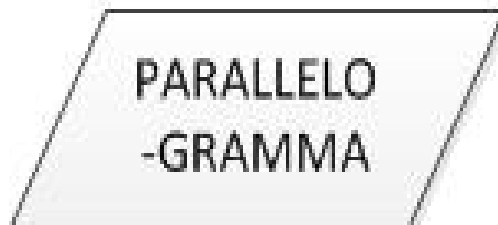
ELLISSE

Rappresenta l'operazione
d'inizio o fine di un algoritmo



RETTANGOLO

Rappresenta un'operazione di elaborazione
dati svolta all'interno della macchina



PARALLELO
-GRAMMA

Rappresenta un'operazione d'immissione o
emissione di dati da o su un dispositivo esterno



ROMBO

Rappresenta una scelta tra due o più possibilità

I blocchi di un Diagrammi di Flusso (Flow-Chart) sono collegati secondo i seguenti schemi di flusso:

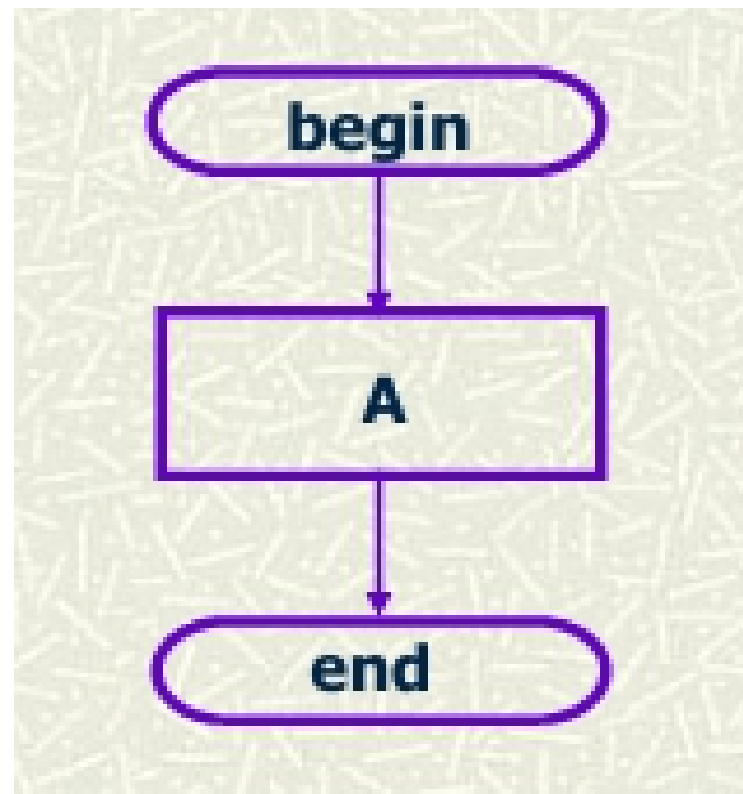
Schema di di sequenza:

più schemi di flusso sono eseguiti in sequenza.

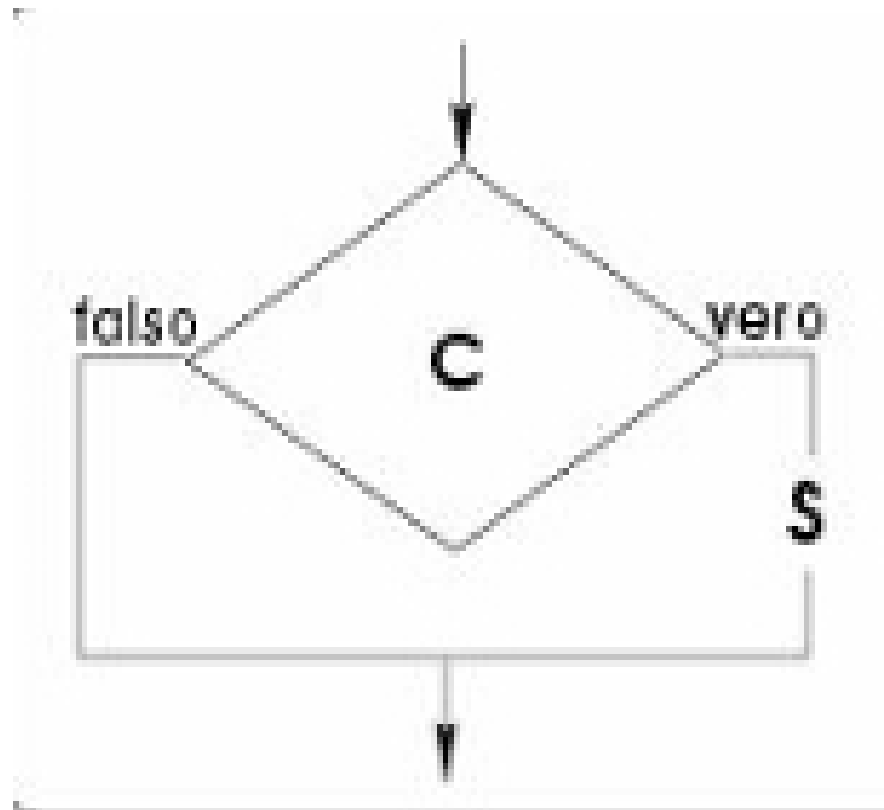
Schema di selezione:

un blocco di controllo subordina l'esecuzione di due possibili schemi di flusso al verificarsi di una condizione.

.... Uno schema elementare o uno schema di sequenza



.... Uno schema di selezione



La condizione \$ solo se la condizione C è vera

Esercitazioni

Strumenti



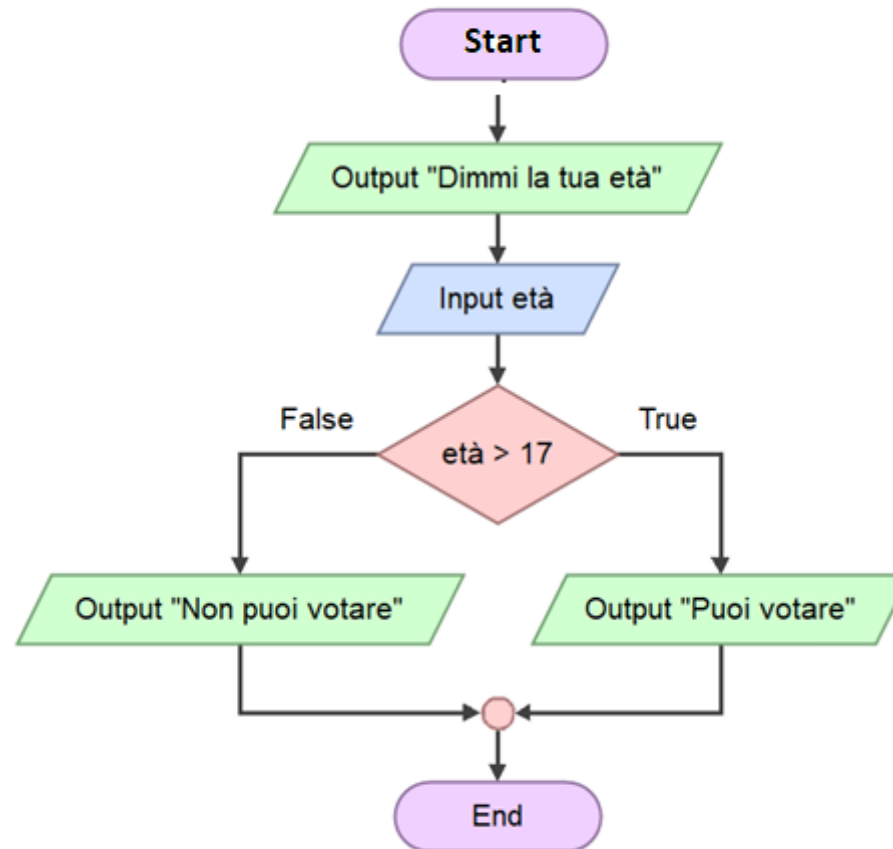
<https://app.diagrams.net/>

Draw.io è una piattaforma gratuita per la creazione di diagrammi di flusso e altro, che può essere utilizzata direttamente dal browser senza necessità di installare software. Ci permette inoltre di salvare i lavori in locale. Inoltre, Draw.io consente di realizzare diagrammi, mappe mentali e mappe concettuali, rendendolo uno strumento versatile per vari tipi di progetti.

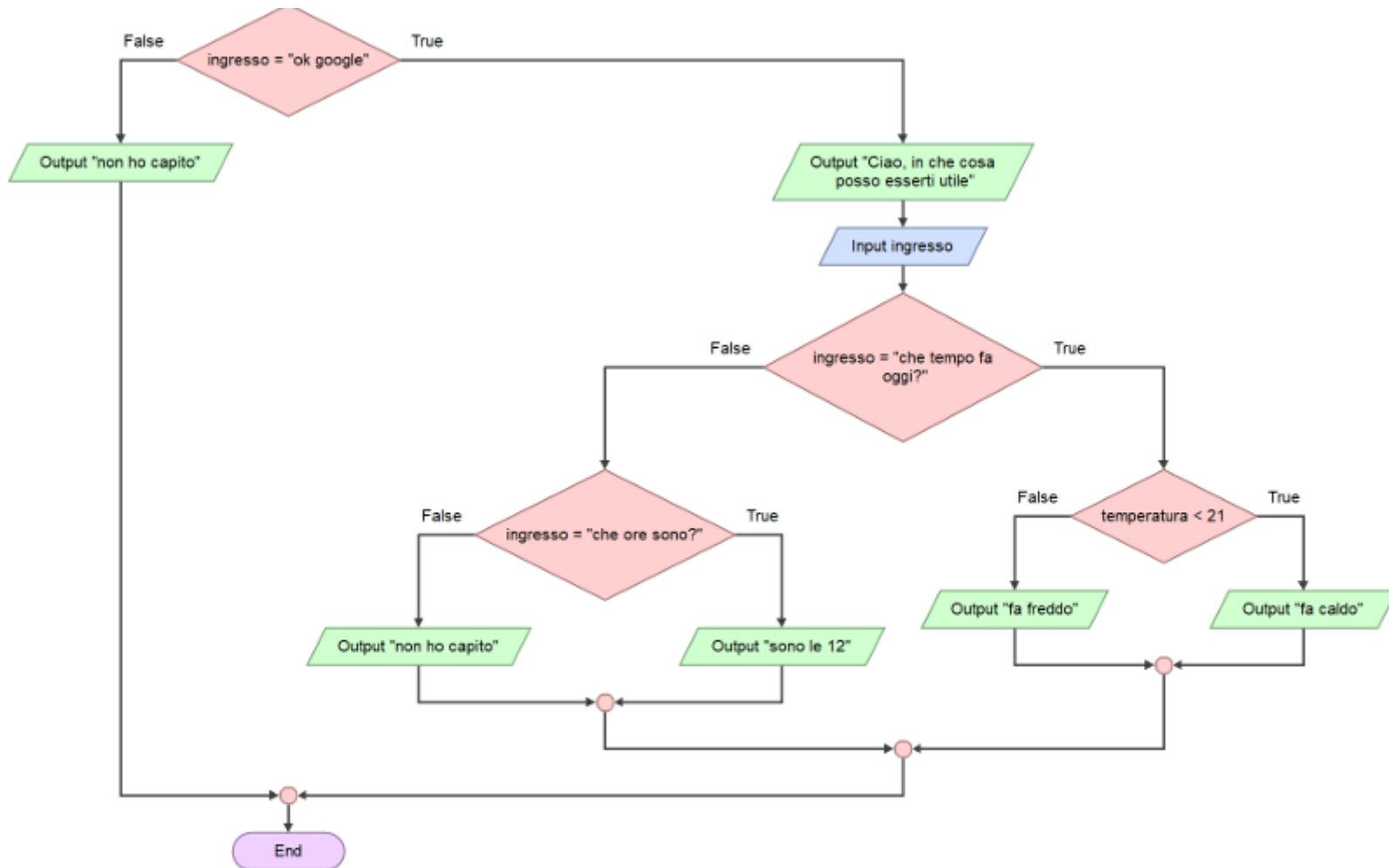
Esercitazioni

Riprodurre gli esempi a seguire su DRAW.IO

Stabilire se una persona può votare alle elezioni.



Simulare il "Google Assistant"



Esercitazioni

Riprodurre su DRAW.IO la media dei voti di uno studente

Algoritmo della media dei voti di uno studente

Scrivi i passi:

- Prendi l'elenco dei voti. $(v.1, v.2, v.3)$
- Somma tutti i voti. $(v.1 + v.2 + v.3)$
- Conta quanti voti ci sono. $(n. \text{voti})$
- Dividi la somma per il numero di voti. $(v.1 + v.2 + v.3) \div (n. \text{voti})$

Trova un Algoritmo diverso ... ad esempio : $(\text{somma } v.) \div (n. \text{voti})$