

---

# DEFINIZIONE DI ALGORITMO

— Che cos'è un algoritmo? —

---

# DEFINIZIONE

**Un algoritmo è un insieme finito di regole che determinano una sequenza di passi per risolvere uno specifico tipo di problemi o per svolgere uno specifico tipo di compiti.**

Per essere definito tale, un algoritmo deve inoltre soddisfare quattro proprietà fondamentali:

- **Finitezza**
- **Precisione**
- **Dati in ingresso e in uscita**
- **Fattibilità**

# FINITEZZA

Un algoritmo deve terminare dopo un numero finito di passi. Una procedura che non termina non andrebbe chiamata algoritmo, ma metodo computazionale. Questa distinzione suona forse un po' datata, poiché molti degli “algoritmi” reali che sono alla base delle applicazioni che usiamo costantemente sono progettati per non terminare, si pensi ai server web o ai servizi online sempre operativi. Tuttavia, la distinzione resta importante da un punto di vista teorico, quando si studia ad esempio la complessità degli algoritmi.

# PRECISIONE

Ogni passo di un algoritmo deve essere definito precisamente; le azioni da eseguire devono essere specificate rigorosamente e in maniera non ambigua per ogni caso possibile. La possibilità di specificare in maniera precisa le azioni da compiere si realizza grazie all'uso dei linguaggi di programmazione, nei quali ogni "frase" ha un significato univoco e inequivocabile

# DATI IN INGRESSO E IN USCITA

Un algoritmo ha zero o più input, ovvero dati che sono messi a disposizione prima che l'algoritmo inizi, o durante la sua esecuzione. Questi input sono presi da un insieme specificato di oggetti. Un algoritmo ha uno o più output, ovvero risultati che stanno in una relazione specificata con l'input. Questo significa che, dati certi input, l'algoritmo produce sempre gli stessi output, come specificato dalla relazione suddetta. Quando l'algoritmo non ha nessun dato in ingresso, l'output prodotto è sempre lo stesso. La possibilità di poter fornire input diversi ad un dato algoritmo è ciò che consente all'algoritmo di poter risolvere non un solo problema particolare, ma tanti problemi particolari dello stesso tipo.

# FATTIBILITA'

Ci si aspetta che un algoritmo sia effettivamente eseguibile, nel senso che tutte le sue operazioni devono essere sufficientemente elementari da poter essere svolte in principio in maniera esatta, in un periodo di tempo finito, da qualcuno che usi carta e penna. Anche qui, l'uso dei linguaggi di programmazione e dunque la definizione formale dell'interprete (o della macchina che esegue l'algoritmo) aiuta a precisare cosa si intende con operazione elementare.