

# Algoritmi: problemi, algoritmi e programmi

Elementi di Informatica 2018/2019

# Definizione

*ACM* (Association for Computing Machinery)

**L'informatica è lo studio sistematico degli algoritmi** che descrivono e trasformano l'informazione: la loro teoria, analisi, progetto, efficienza, realizzazione e applicazione.

# algoritmo

Vocabolario on line

Crea un ebook con questa voce | Scaricalo ora (0)

Condividi    

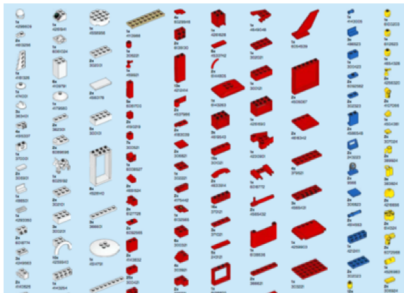
**algoritmo** (ant. **algorismo**) s. m. [dal lat. mediev. *algorithmus* o *algorismus*, dal nome d'origine, *al-Khwarizmī*, del matematico arabo Muḥammad ibn Mūsā del 9° sec. (così chiamato perché nativo di Khwarizm, regione dell'Asia Centrale)]. – 1. Termine che indicò nel medioevo i procedimenti di calcolo numerico fondati sopra l'uso delle cifre arabiche. Nell'uso odierno, anche con riferimento all'uso dei calcolatori, qualunque schema o procedimento matematico di calcolo; più precisamente, un procedimento di calcolo esplicito e descrivibile con un numero finito di regole che conduce al risultato dopo un numero finito di operazioni, cioè di applicazioni delle regole. In partic., *a. euclideo*, metodo per determinare il massimo comune divisore di due numeri interi *a* e *b*, basato su divisioni successive. 2. In informatica, insieme di istruzioni che deve essere applicato per eseguire un'elaborazione o risolvere un problema. 3. In logica matematica, qualsiasi procedimento «effettivo» di computo di una funzione o di decisione di un insieme (o predicato), cioè qualsiasi procedimento che consenta, con un numero finito di passi eseguiti secondo un insieme finito di regole esplicite, di ottenere il valore della funzione per un dato

# Definizione

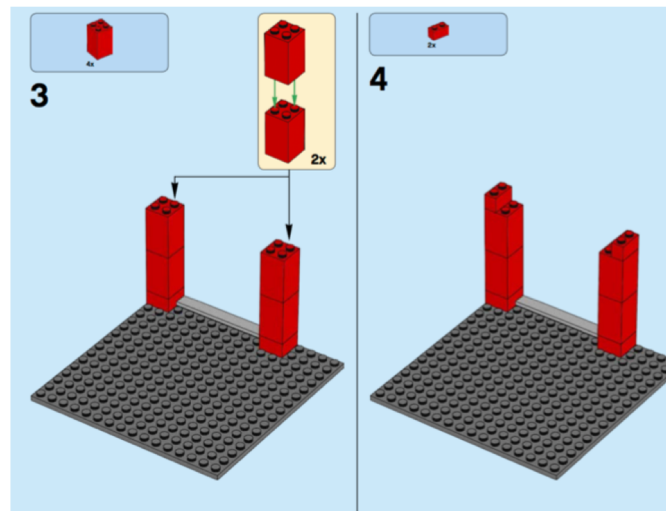
Insieme di **istruzioni** che deve essere applicato per eseguire un'elaborazione o risolvere un problema.

# Definizione

Dati ingresso



Istruzioni / Algoritmo



Dati uscita



# Concetti generali

La semplice descrizione di un problema non fornisce un metodo valido per risolverlo.

*NB: non tutti i problemi possono essere risolti da un calcolatore  
(infinite soluzioni o mancanza di un metodo risolutivo)*

# Concetti generali

## Risoluzione di un problema.

Comprensione del problema (!).

Definizione di un metodo risolutivo (*algoritmo*).

Traduzione in un linguaggio di programmazione.

## Algoritmo

Sequenza finita di azioni che portano alla risoluzione di un problema in un tempo finito.

Ordine delle azioni (!).

Concetto di esecutore: solo computer? **NO**

# Proprietà

- **Eseguibile:** ogni istruzione deve essere eseguibile
- **Non ambiguo:** ogni istruzione deve essere precisa ed univoca
- **Finito:** numero finito di istruzioni

*Un algoritmo deve essere applicabile a qualsiasi dato di ingresso appartenente ad uno specifico dominio*



# Implementazione di un algoritmo

Linguaggio naturale (in genere complesso e ambiguo)

Linguaggio artificiale ("preciso")

Le istruzioni che il calcolatore deve eseguire devono essere espresse attraverso un linguaggio comprensibile (linguaggio di programmazione)

# La programmazione

**Termine comune:** programmare la nostra giornata

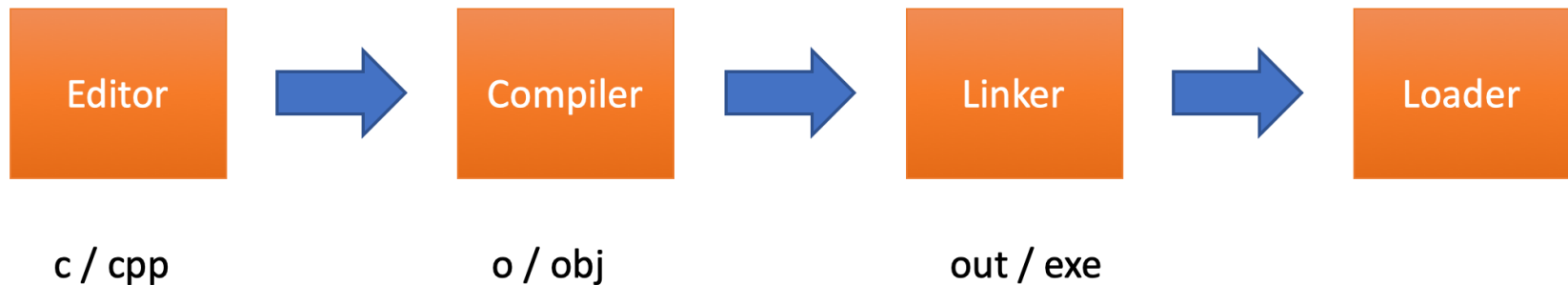
**Esecutore:** soggetto in grado di comprendere e di eseguire un programma, utilizzando istruzioni e dati.

**Programma:** traduzione dell'algoritmo in un linguaggio specifico, quello dell'esecutore a cui è rivolto

**Programmare:** capacità di progettare algoritmi indipendentemente dal linguaggio utilizzato

# La compilazione

- CPU e linguaggio macchina.
- C e C++ sono linguaggi di alto livello.
- Compilazione (e/o interpretazione).
- Compilatore e Linker.



# Domande?

[www.menti.com](http://www.menti.com)