



PROGRAMMAZIONE INFORMATICA

INTRODUZIONE

CONTATTI

Elisa Thouverai

elisa.thouverai@units.it

Assegnista

Università degli Studi di Trieste

Dipartimento di Scienze della Vita

Via Giorgieri, 10 - 34127 Trieste (Italy)

Edificio M, ufficio B/30



ARGOMENTI DEL CORSO

- Introduzione
- Codifica delle informazioni
 - Algebra Booleana
- Architettura del calcolatore
 - Algoritmi e strutture dati
- Programmazione in Python e Matlab

Esame scritto, con una parte a risposta multipla sulla parte teorica e due esercizi di programmazione.



INFORMATICA

L'informatica è definita come l'insieme delle discipline riguardanti la rappresentazione e l'elaborazione automatica delle informazioni.

Con **automatica** si intende che le **informazioni** (qualsiasi forma espressiva che possa essere compresa ed elaborata dall'uomo) vengono elaborate senza l'intervento diretto dell'uomo, al fine di ottenere un certo risultato (rappresentato a sua volta da informazioni).

L'elaborazione automatica delle informazioni avviene tramite tramite calcolatori automatici elettronici digitali o computer, che operano su quantità discrete e vengono istruiti dall'uomo su come eseguire l'elaborazione.

L'assegnazione di una ben determinata **sequenza di istruzioni** all'elaboratore avviene attraverso l'implementazione di un **algoritmo** in un determinato linguaggio di programmazione.



ALGORITMO

La parola algoritmo ha origine nel Medio Oriente. Essa proviene dall'ultima parte del nome dello studioso persiano Abu Jàfar Mohammed Ibn Musa Al-Khowarizmi, il cui testo di aritmetica (825 d.C. circa) esercitò una profonda influenza nei secoli successivi.

Un algoritmo descrive un metodo di risoluzione di un problema in un numero finito di passi. E' un **elenco finito di istruzioni**, di passi, che devono essere eseguiti per arrivare alla soluzione finale del problema.

Gli algoritmi fanno uso di **dati di ingresso** e sono in grado di produrre dei **risultati** che costituiscono la soluzione del problema in questione.



PROPRIETÀ DEGLI ALGORITMI

COMPLETEZZA: capacità dell'algoritmo di trovare una soluzione per il problema per il quale è stato sviluppato, per tutte le possibili combinazioni di dati di ingresso.

NON AMBIGUITÀ: nella descrizione dell'algoritmo non vi sono punti in cui si deve fare un cosa ed il suo opposto, o comunque non si hanno conflitti nella produzione dei risultati.

FINITEZZA: l'algoritmo è composto da un numero finito di istruzioni e termini in un numero finito di passi.



PROPRIETÀ DEGLI ALGORITMI

DETERMINISTICO: dato un particolare input, verrà prodotto sempre lo stesso output.

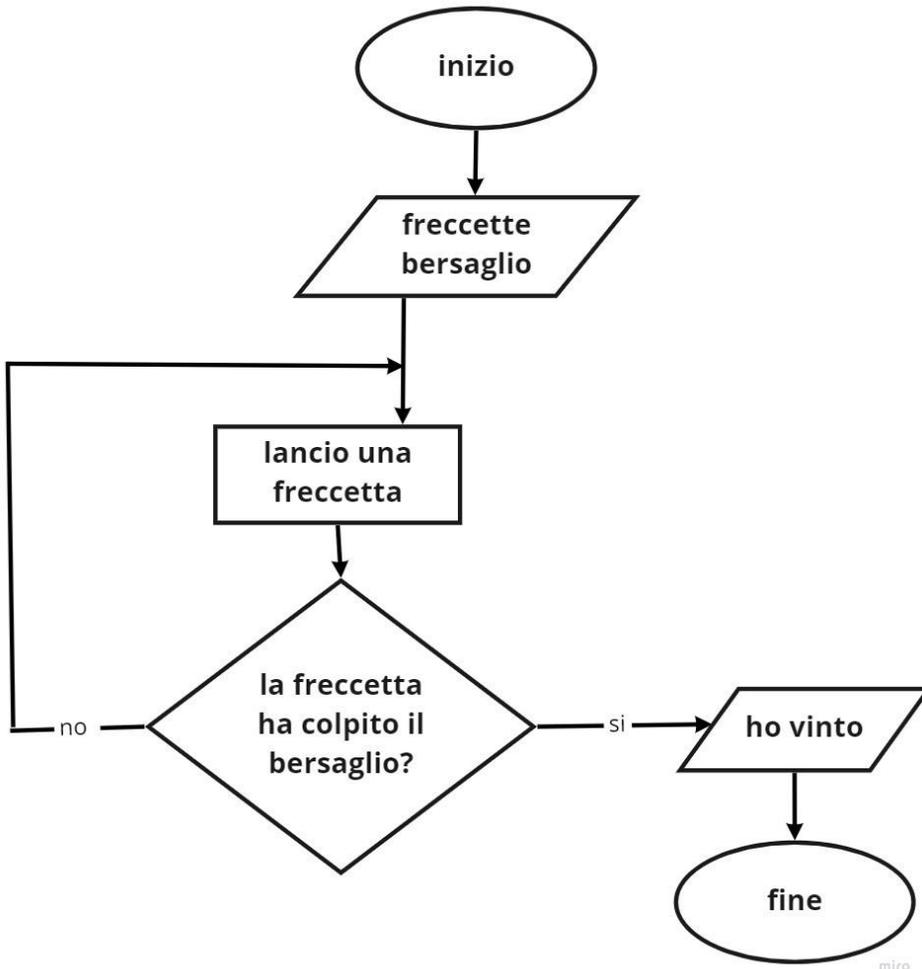
GENERALITÀ: L'algorithmo deve essere applicabile a una classe generale di problemi, non a uno specifico caso. Ciò significa che lo stesso algoritmo può essere usato con diverse istanze di input.

EFFICIENZA: capacità di un algoritmo di produrre risultati corretti nel minor numero possibile di iterazioni. Viene misurata in base al tempo necessario per risolvere il problema e allo spazio di memoria occupato durante il calcolo.



RAPPRESENTAZIONI DEGLI ALGORITMI

Diagrammi di flusso



Pseudocodice

```
var freccette, bersaglio;  
  
while(freccette !hit bersaglio) {  
    lancia freccetta;  
}  
  
print("HO VINTO!");
```

PROGRAMMA

Un **programma** rappresenta un **algoritmo** (scritto in un linguaggio accuratamente definito) che un calcolatore esegue su dati forniti in ingresso, producendo risultati in uscita.

Un **linguaggio di programmazione** è un linguaggio artificiale, costituito da un insieme di regole sintattiche e semantiche che consente di scrivere programmi. Permettono ai programmatori di tradurre problemi del mondo reale in soluzioni eseguibili dai computer.

