

# Algo 1 - Algoritmi e strutture dati

Elia Ronchetti

Marzo 2022

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione algoritmi</b>	<b>3</b>
1.1	Che cos'è un algoritmo? . . . . .	3
1.2	Analisi di un algoritmo . . . . .	3
1.3	Regole sullo Pseudocodice . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Esame</b>	<b>5</b>

# Capitolo 1

## Introduzione algoritmi

### 1.1 Che cos'è un algoritmo?

Un algoritmo è

- Una sequenza di istruzioni elementari
- Agisce su un input per produrre un output
- Risolve un problema computazionale

Un algoritmo deve essere corretto e efficiente.

**Corretto** Significa che deve funzionare per qualsiasi input valido

**Efficiente** Deve occupare il minor spazio possibile ed impiegare il minor tempo possibile.

L'efficienza di un algoritmo si misura in termini di spazio e tempo

### 1.2 Analisi di un algoritmo

Per analizzare l'efficienza di un algoritmo si calcola il numero di istruzioni eseguite, ma esso non è univoco, varia in base all'input ricevuto, è quindi necessario individuare il **caso migliore** e il **caso peggiore**, essi si analizzano a parità di dimensioni, per questo non dipendono da essa. Dire che il caso migliore è quando l'array è vuoto non ha senso ai fini dell'analisi.

Per avere un'idea dei tempi di esecuzione è necessario calcolare il **Caso Medio**

**NON è la media tra caso peggiore e caso migliore!**

## 1.3 Regole sullo Pseudocodice

Gli algoritmi saranno scritti in Pseudocodice secondo le seguenti regole

- Il codice sarà simil C/Java
- Cicli: for, while, do-while
- Condizioni: if, else
- Indentazione + begin/end
- Commenti /\*.....\*/
- Assegnamenti  $A = 5$ ,  $A := 5$ ,  $A \leftarrow 5$
- Test del valore  $A == 5$
- Variabili: locali
- Array  $A[i] \rightarrow i \rightarrow 1 \dots n$
- Dati sono considerati oggetti con attributi (come  $\text{length}(A)$  per gli array)
- Puntatori: liste dinamiche
- Funzioni/Procedure - I parametri sono passati per valore (non per indirizzo)

**Macchina RAM (Random Access Machine)** La macchina su cui verranno eseguiti gli algoritmi sarà considerata RAM e quindi con le seguenti Caratteristiche

- Memoria ad accesso diretto
- No limiti memoria
- Sistema monoprocesso

# Capitolo 2

## Esame

L'esame sarà uno scritto con esercizi e domande di teoria. I parziali sono tendenzialmente riservati al primo anno, ma è possibile scrivere una email al prof 2 settimane prima del parziale e chiedere di poterlo sostenere anche se si è di un altro anno, sarà a sua discrezione concedere o meno questa opportunità. Si possono recuperare i parziali, è possibile anche tentare un recupero per migliorare un voto già positivo, accettando il rischio di che se il voto preso nell'esame di recupero è minore di quello originale si dovrà accettare quel voto.