

ASD - Algoritmi e Strutture Dati

Elia Ronchetti

@ulerich

2022/2023

Indice

1	Introduzione algoritmi	3
1.1	Che cos'è un algoritmo?	3
1.2	Analisi di un algoritmo	3
1.3	Regole sullo Pseudocodice	4
1.4	Esame	5

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

1.4 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.