



L1 - Prime definizioni

📅 Created	@September 20, 2022
▼ Class	Alg. Strutt. Dati
🔗 Materials	

Algoritmo

Sequenza finita di istruzioni elementari, che trasforma un valore in ingresso in un valore in uscita allo scopo di risolvere uno specifico problema

- Sequenza:
 - Finita
 - Non ambigua
 - Esplicita (nulla di sottinteso)
- Caratteristiche:
 - Generale
 - Corretto $\rightarrow R \subseteq I \times O$
 - $R \rightarrow$ Sempre una funzione (c'è sempre un solo output per ogni input)
 - $I \rightarrow$ Dati in input
 - $O \rightarrow$ Dati in output

Struttura Dati

Entità atta all'organizzazione, alla memorizzazione, all'accesso e alla modifica dei dati

- Si differenziano per:
 - Tipi di dati gestiti
 - Operazioni permesse sui dati
 - Proprietà assunte sui dati
 - Proprietà attese sui dati
 - Efficienza temporale delle operazioni
 - Efficienza spaziale della struttura
 - Livello di astrazione
 - Persistenza vs Mutabilità
-

Modello Computazionale

Un modello computazionale è la descrizione dell'interprete di un algoritmo. Un primo modello computazionale è la Macchina di Turing

Macchina di Turing → Struttura matematica / modello astratto di calcolatore.

Secondo la tesi di Church-Turing:

Se un problema è umanamente calcolabile, allora esisterà una macchina di Turing in grado di risolverlo

Ogni macchina di Turing è rappresentabile da una tupla:

$$M = \langle Q, q_i, q_f, \Sigma, \sqcup, \delta \rangle$$

- Q → Insieme finito degli stati possibili della macchina
- q_i → Stato iniziale
- q_f → Stato finale
- Σ → Alfabeto utilizzabile dalla macchina
- \sqcup → Spazio "blank"
- δ → Funzione di transizione

La funzione δ è definita come:

$$\delta : Q \times \Sigma \rightarrow Q \times \Sigma \times \{-1, 0, +1\}$$

- La tripla di valori $\{-1, 0, +1\}$ rappresenta la direzione in cui si deve spostare la testa

La memoria di una macchina di Turing è rappresentata da un nastro infinito (da uno o ambo i lati) suddiviso in celle. Ogni cella può contenere un solo simbolo.

Supplemento Lezione 2

In una macchina di Turing partendo da stato e simbolo si evolve in un altro stato con un altro simbolo. Una volta raggiunto lo stato finale la macchina si ferma, di conseguenza la funzione di transizione dovrebbe essere riscritta come:

$$\delta : (Q \setminus q_f) \times \Sigma \rightarrow Q \times \Sigma \times \{-1, 0, +1\}$$