

Algoritmi e Complessità

Parte I - Teoria della Computabilità (6h):

1. In concetto di algoritmo (2h)
 - a. Requisiti per la definizione di algoritmo
 - b. Non esistenza di algoritmi per tutte le funzioni
2. La Macchina di Turing (MdT) (2h)
 - a. Descrizione modellistica
 - b. Descrizione matematica
 - c. Esempi di MdT
 - d. Funzioni calcolabili mediante la MdT
3. Funzioni Calcolabili e non Calcolabili (2h)
 - a. Tesi di Church
 - b. Esistenza della MdT universale
 - c. Esempi
 - d. Problema della non terminazione della MdT
 - e. Problemi ricorsivamente insolubili

Parte II – Complessità computazionale (5h)

1. analisi e valutazione della complessità degli algoritmi
2. l'analisi asintotica
3. Problemi trattabili e intrattabili
4. Le classi di problemi P e NP
5. Algoritmi approssimati, euristiche, ricerca locale

Parte IV – Algoritmi e complessità (15h)

1. tecniche di progetto di algoritmi (2h)
 - a. algoritmi di enumerazione
 - b. backtracking
2. algoritmi di ricerca e ordinamento (3h)
 - a. B-alberi
 - b. Heap
3. metodi di ottimizzazione (5h)
 - a. metodo greedy
 - b. programmazione dinamica
 - c. branch & bound
 - d. metodo della ricerca locale
4. algoritmi su grafi (5h)
 - a. visita (BFS, DFS)
 - b. minimo albero ricoprente
 - c. problemi di cammino minimo
 - d. problemi di flusso massimo
5. algoritmi di confronto tra stringhe
 - a. Algoritmo di Rabin Karp
 - b. Algoritmo di Knuth-Morris-Pratt

Libri di testo:

- T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, *Introduzione agli algoritmi*, Jackson Libri, seconda edizione.

- L. Margara, V. Maniezzo, *Lezioni di algoritmi*, Pitagora 2002.

Docente: Emanuela Merelli