

Algoritmi e Strutture Dati

Docente: Sabrina De Capitani di Vimercati

Prima prova in itinere del 22 Novembre 2014

Tempo a disposizione: 1:30 ore

Domanda 1)

Rispondere brevemente, ma in modo completo, alle seguenti domande.

1. Dato il tempo di calcolo $T(n)$ di un algoritmo, in che cosa consiste il *metodo delle sostituzioni successive* per determinare la soluzione di $T(n)$?
2. Descrivere brevemente il significato dei termini *dato* e *tipo di dato*. Si richiede inoltre di mostrare un esempio per ciascuno di essi.
3. Dire cosa si intende per *lista bidirezionale con sentinella*. A cosa serve la sentinella? Quali vantaggi offre?
4. Dato un albero T , descrivere i tipi di visita *previsita*, *postvisita* ed *invisita*. Si richiede di mostrare un esempio per ciascuna tipologia di visita applicandole allo stesso albero.
5. Descrivere la struttura dati *Mfset*.
6. Dato un grafo G si richiede di descrivere la sua realizzazione tramite *matrici* e *liste di adiacenza*. Si richiede di mostrare un esempio per ognuna delle realizzazioni discusse e di indicare lo spazio di memoria occupato.

Esercizio 1)

Ordinare la sequenza: 113 110 101 145 115 112 121 115 129 134 applicando l'algoritmo Heapsort. Illustrare chiaramente come varia lo heap ad ogni passo di esecuzione dell'algoritmo.

Esercizio 2)

Si consideri un albero binario completo T con 10 nodi. Etichettare i nodi di T con i seguenti numeri: (17, 12, 37, 20, 28, 42, 23, 26, 22, 38), in modo tale che T sia un albero binario di ricerca.

Esercizio 3)

Inserire le chiavi 10, 22, 31, 4, 15, 28, 17, 88, 59 in una tabella di hash di lunghezza $m = 11$ utilizzando la funzione hash $h(k) = k \bmod m$. Illustrate il risultato dell'inserimento di queste chiavi utilizzando la scansione lineare ed il doppio hashing con $h_1(k) = 1 + (k \bmod (m - 1))$.