

Corso di Informatica Generale
canale A-H
Prof.ssa T. Calamoneri, Dott. S. Silvestri, Dott. A. Spognardi

Compito Scritto – 5 Luglio 2011

ESERCIZIO 1. (12 punti)

Siano dati n elementi diversi memorizzati in uno dei seguenti modi:

- su un heap massimo,
- su un albero binario di ricerca,
- su un albero binario qualunque.

Per ogni struttura, si consideri il problema di trovare e restituire il valore con chiave minima, e cancellare il nodo che lo contiene, mantenendo inalterate le proprietà della struttura stessa.

Per ogni algoritmo si fornisca:

- a. **(2.5+2.5+2.5 punti)** una spiegazione a parole
- b. **(1.5+1.5+1.5 punti)** la complessità computazionale.

ESERCIZIO 2. (8 punti)

Progettare una funzione che, preso un vettore $A[1..n]$ ed un intero k , restituisca 1 se esiste un sottovettore di A tale che la somma dei suoi elementi sia k , 0 altrimenti

Dell'algoritmo progettato:

- a. **(3 punti)** si dia la descrizione a parole
- b. **(3 punti)** si dia lo pseudocodice, specificando il valore dei parametri alla prima chiamata
- c. **(2 punti)** si valuti la complessità computazionale.

ESERCIZIO 3. (10 punti)

Sia dato un grafo G con n nodi ed m archi memorizzato tramite la matrice di adiacenza M .
(3 punti) Si facciano le considerazioni che si ritengono opportune su come debba procedere una visita in ampiezza che sfrutti M e sulla complessità computazionale risultante.

Si progetti poi una funzione che converta M nelle liste di adiacenza per lo stesso grafo.

Dell'algoritmo di conversione progettato si dia:

- a. **(2 punti)** la descrizione a parole
- b. **(3 punti)** lo pseudocodice
- c. **(2 punti)** la complessità computazionale.