

INFORMATICA GENERALE canale A-H
Prof.ssa T. Calamoneri – Dott. S. Silvestri – Dott. A. Spognardi
Esame scritto del 12/9/2011

Esercizio 1.(8 punti)

Si risolva la seguente equazione di ricorrenza con due metodi diversi, per ciascuno dettagliando il procedimento usato:

$$T(n) = T(n/2) + \Theta(n^2) \text{ se } n > 1$$
$$T(1) = 0$$

tenendo conto che n è una potenza di 2.

Esercizio 2.(12 punti)

Dato un albero binario T memorizzato tramite records, progettare una funzione che permetta di eliminare tutte e sole le foglie a distanza k dalla radice.

La funzione prende come parametri di input il puntatore alla radice dell'albero e un intero k e restituisce in output il puntatore all'albero modificato.

Dell'algoritmo presentato:

- si dia una spiegazione a parole; (5 punti)
- si specifichi quanto misura l'altezza dell'albero modificato in funzione di quello originario; (1 punto)
- si fornisca lo pseudocodice della funzione; (3 punti)
- fare le proprie considerazioni sulla complessità computazionale sia in termini stretti (Θ ; 1 punto) che nel caso peggiore (O ; 2 punti), eventualmente usando diversi parametri.

Esercizio 3.(10 punti)

Dato un grafo non orientato $G(V,E)$, progettare un algoritmo che dia in output 1 se G è aciclico e 0 in caso contrario.

Dell'algoritmo presentato:

- si dia la spiegazione a parole senza specificare la struttura dati utilizzata (4 punti);
- si valuti la complessità computazionale quando si usino le varie strutture dati per memorizzare il grafo (3 punti);
- si scriva lo pseudocodice della funzione proposta usando la struttura dati più conveniente dal punto di vista della complessità computazionale (3 punti).