

008AA – ALGORITMICA E LABORATORIO

Appello del 1 febbraio 2011

Cognome Nome:

N. Matricola:

Corso: A B

Esercizio 1. *(5+2 punti)* Sia data la relazione di ricorrenza $T(n) = 2T(n/2) + 1$, per $n > 1$, e $T(n) = O(1)$ per $n \leq 1$.

- Progettare un algoritmo ricorsivo la cui complessità in tempo acaso pessimo è descrivibile con quella relazione.
- Risolvere la relazione di ricorrenza.

Cognome Nome:

N.Matr:

Esercizio 2. (5+5 punti) Inserire la sequenza di chiavi $S = (5, 3, 4, 6, 7, 10)$ in:

- un albero AVL inizialmente vuoto, illustrando il risultato di ogni operazione di inserzione (ed eventuale ribilanciamento);
- una tabella hash inizialmente vuota di dimensione $m = 7$, con indirizzamento aperto e sequenza di probing basata su hash doppio $h(i, k) = (h_1(k) + i \times h_2(k)) \% m$, specificando quali funzioni $h_1()$ e $h_2()$ si intende utilizzare.

Cognome Nome:

N.Matr:

Esercizio 3. (5 punti) Date le due stringhe $X = ABABABB$ e $Y = BABBABA$,

Corso A: calcolare la loro *distanza di edit* utilizzando il metodo della programmazione dinamica e mostrando la relativa tabella di programmazione dinamica.

Corso B: calcolare la loro *sottosequenza comune più lunga* utilizzando il metodo della programmazione dinamica e mostrando la relativa tabella di programmazione dinamica.

Cognome Nome:

N.Matr:

Esercizio 4. (*4+4 punti*) Sia $G = (V, E)$ un grafo diretto, con pesi positivi sugli archi. Si progetti e si analizzi (argomentandone la correttezza) un algoritmo che presi in input un vertice s ed un arco (u, v) , determini:

- se tra tutti i cammini di lunghezza minima da s a v ne esiste almeno uno che *non usa* l'arco (u, v) ;
- se tra tutti i cammini di lunghezza minima da s a v ne esiste almeno uno che *usa* l'arco (u, v) .