

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  $(u, v)$ .