

008AA – ALGORITMICA E LABORATORIO
Appello del 13 Luglio 2016

Cognome Nome:

N. Matricola:

Corso: A B

Esercizio 1. (8 punti)

Dato un albero binario T ove i nodi hanno solo due valori *rosso* oppure *verde*, si progetti un algoritmo che conti quanti sono i nodi rossi. Si discuta la complessità della soluzione trovata.

Esercizio 2. (8 punti)

Si consideri un array A di $n = F_i$ elementi, ove F_i è l' i -esimo numero di Fibonacci. Si progetti un algoritmo tipo **MergeSort** che ordina l'array suddividendolo ricorsivamente in due sottoinsiemi di F_{i-1} e F_{i-2} elementi ciascuno. Si valuti la complessità della soluzione trovata.

Esercizio 3. (8 punti)

In un grafo orientato aciclico (DAG) una *sorgente* è un nodo con solo archi uscenti e un *pozzo* un nodo con soli archi entranti. Si progetti un algoritmo che, dato un DAG G , individui le sue sorgenti s_1, s_2, \dots, s_h , $h \geq 1$ e i suoi pozzi p_1, p_2, \dots, p_k , $k \geq 1$ e costruisca un nuovo grafo G' che contenga, oltre a tutti i vertici e archi di G , un'unica sorgente s avente come archi uscenti gli archi $(s, s_1), (s, s_2), \dots, (s, s_h)$ e un unico pozzo p avente come archi entranti gli archi $(p_1, p), (p_2, p), \dots, (p_k, p)$.

Esercizio 4. (6 punti)

Si mostri la matrice relativa all'esecuzione dell'algoritmo di programmazione dinamica che determina la *LCS* tra le due stringhe:

X = RADIXSORT e Y = RADIO

Si indichi inoltre la *LCS* sulla matrice stessa.