

008AA – ALGORITMICA E LABORATORIO
Appello straordinario, 4 Novembre 2013

Cognome Nome:

N. Matricola:

Corso: A B

Esercizio 1. (8 punti)

Sia data la seguente funzione

```
Mistero(n)
{
  if (n < 1) return 0;
  m = Sqrt(n); // m prende la parte intera della radice quadrata di n
  x = 0;
  for (i = 0; i < m; i++) {
    x = x + 3;
  }
  return x + Mistero(n/4) * Mistero(n/4);
}
```

1. Indicare e risolvere l'equazione di ricorrenza che esprime la complessità in tempo al caso pessimo della funzione `Mistero`.
2. Scrivere una semplice alternativa al codice della funzione `Mistero` che restituisca lo stesso valore, ma abbia un ordine di complessità provatamente inferiore. Fornire la relativa analisi di complessità.

Esercizio 2. (6 punti)

Partendo da un albero AVL vuoto, mostrare le operazioni di ribilanciamento causate dall'inserimento delle chiavi

23, 41, 34, 26, 75, 83, 59,

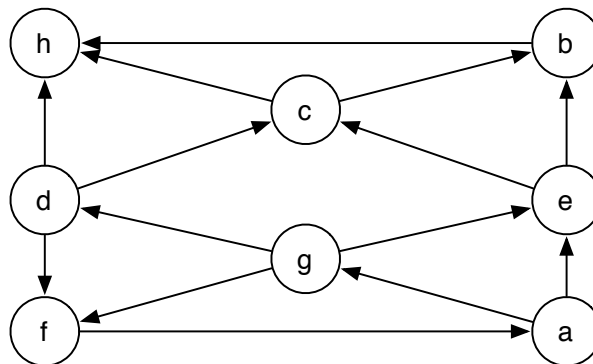
indicando, prima di ogni rotazione, il nodo critico e il tipo di rotazione eseguita.

Esercizio 3. (8 punti)

Sia dato un albero binario T in cui ciascun nodo è bianco oppure nero. Un sottoalbero monocoloro è caratterizzato dall'aver tutti i nodi dello stesso colore (bianchi oppure neri). Scrivere un algoritmo ricorsivo lineare che, preso in ingresso T , calcoli la dimensione massima di un sottoalbero monocoloro in T .

Esercizio 4. (8 punti)

È dato il seguente grafo orientato, rappresentato con liste di adiacenza ordinate alfabeticamente:



1. Indicare l'ordine di visita BFS e DFS dei vertici del grafo, partendo dal vertice a .
2. Disegnare gli alberi BFS e DFS ottenuti con le visite.
3. Indicare la classificazione degli archi indotta dalla visita DFS.