

008AA – ALGORITMICA E LABORATORIO

Appello del 9 Giugno 2014

Cognome Nome:

N. Matricola:

Corso: A B

Esercizio 1. (*punti 10*)

Progettare un algoritmo per trasformare un array ordinato di n interi in un ABR che sia il più bilanciato possibile in tempo $O(n)$. Valutare esplicitamente la complessità dell'algoritmo proposto.

Esercizio 2. (*punti 10*)

Si mostri l'esecuzione della procedura MISTERO sui valori $n = 7$ e $n = 24$. Si calcoli inoltre la sua complessità in funzione di n e in funzione della dimensione dell'input.

```
MISTERO(n)
if (n > 0) {
    MISTERO(n/2);
    Stampa (n%2);
}
```

Esercizio 3. (*punti 10*)

Si consideri il problema dell'allineamento globale (Edit Distance) tra la sequenza $P = \text{SARTA}$ e la sequenza $T = \text{LASTRA}$ considerando il peso di un errore di mismatch = 1, quello di una inserzione o cancellazione = 1 e quello di un'inversione di caratteri 0.5. Per esempio facendo corrispondere la coppia di caratteri SA della prima stringa con AS si incorre in un errore di tipo inversione. Si progetti un algoritmo di programmazione dinamica per trovare il punteggio del miglior allineamento globale e si simuli sulle stringhe date.

Esercizio 4. (*punti 3*)

Si dimostri che in un albero binario il numero di puntatori uguali a NULL è uguale a uno più il numero totale di nodi dell'albero.