

008AA – ALGORITMICA E LABORATORIO
Secondo Compitino, 30 Maggio 2013

Cognome Nome:

N. Matricola:

Corso: A B

Esercizio 1. (8 punti)

Date due stringhe $P = p_1p_2 \dots p_m$ e $T = t_1t_2 \dots t_n$, un *allineamento globale* consiste nell'inserzione di spazi in P o in T in modo da ottenere due stringhe della stessa lunghezza. Ad un allineamento globale si associa un punteggio ottenuto assegnando punteggio +1 ad ogni *match* tra le coppie di caratteri corrispondenti nell'allineamento, -1 ad ogni *mismatch* tra coppie di caratteri, e punteggio -2 ad ogni allineamento con uno spazio. Ad esempio l'allineamento

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| - | R | I | S | O | T | T | O |
| P | R | E | S | - | - | T | O |
| -2 | +1 | -1 | +1 | -2 | -2 | +1 | +1 |

ha punteggio -3.

Si progetti un algoritmo di programmazione dinamica per trovare il punteggio del miglior allineamento globale tra due stringhe e si simuli l'algoritmo sulla coppia di stringhe PRESTO e RISOTTO.

Esercizio 2. (8 punti)

Dato un albero binario, progettare un algoritmo efficiente per determinare il minimo valore di Δ per cui l'albero risulti Δ -bilanciato. Analizzare la complessità dell'algoritmo proposto.

Esercizio 3. (6 punti)

Descrivere a parole (o in pseudo-codice) un algoritmo efficiente per ordinare n interi positivi di valore $O(n^k)$ con $k > 1$ costante, e analizzarne la complessità.

Esercizio 4. (8 punti)

Dato un grafo non orientato, progettare un algoritmo che restituisca il minimo numero di archi da aggiungere al grafo per renderlo connesso.