

008AA – ALGORITMICA E LABORATORIO
Appello del 12 giugno 2015

Cognome Nome:

N. Matricola:

Corso: A B

Esercizio 1. (8 punti)

Per un certo problema sono stati trovati due possibili algoritmi risolutivi. Il tempo di esecuzione del primo soddisfa la relazione di ricorrenza:

$$T(n) = 5T(n/6) + 2n^2$$

mentre il tempo di esecuzione del secondo soddisfa la relazione di ricorrenza:

$$T(n) = 7T(n/6) + 3n$$

Il passo base richiede tempo costante. Si dica, giustificando la risposta, quale dei due algoritmi sia da preferire per input di dimensione sufficientemente grande.

Esercizio 2. (12 punti)

Sia data una sequenza L di n numeri interi distinti. Si scriva una procedura basata sulla programmazione dinamica per trovare la più lunga sottosequenza crescente di L (per esempio, se $L = 9, 15, 3, 6, 4, 2, 5, 10, 3$, la più lunga sottosequenza crescente è $3, 4, 5, 10$).

1. Dare la regola ricorsiva
2. Scrivere lo pseudocodice per trovare la lunghezza della più lunga sottosequenza crescente
3. Ricostruire la soluzione trovata
4. Analizzare la complessità in tempo e in spazio dell'algoritmo del punto 2.

Esercizio 3. (8 punti)

Sia T un albero binario di ricerca contenente n chiavi reali distinte. Progettare un algoritmo **non ricorsivo** che determina la più piccola chiave positiva presente in T , e analizzarne la complessità. Se in T non esistono chiavi positive, l'algoritmo deve restituire 'no positive key'.

Esercizio 4. (2 punti)

Quali sono il numero minimo e il numero massimo di elementi in un heap di altezza h ?