

# Introduzione agli Algoritmi

Prof.sse T. Calamoneri – E. Fachini – R. Petreschi

5 luglio 2019

## Prova scritta completa

1. Dato un albero binario qualunque  $T$ , il suo *attraversamento pre-ordine* è una stringa che rappresenta l'elenco delle chiavi di  $T$  che scaturisce ordinatamente da una visita in pre-ordine.
  - a. Mostrare, fornendo due diversi alberi binari con lo stesso attraversamento pre-ordine, che non si può ricostruire in modo univoco un albero binario conoscendo solo il suo attraversamento in pre-ordine.
  - b. Descrivere un algoritmo ricorsivo che ricostruisca in modo univoco un albero binario del quale, oltre al suo attraversamento in pre-ordine, si conosce per ogni nodo se esso abbia figlio sinistro e/o figlio destro.
2. Progettare un algoritmo che, dati in input due heap, dia in output un unico heap su tutti gli elementi. Dell'algoritmo presentato:
  - a. si dia la spiegazione a parole
  - b. si valuti la complessità computazionale
  - c. si fornisca lo pseudocodice.
3. Siano  $A$  e  $B$  due alberi binari di ricerca. Progettare un algoritmo che, presi in input  $A$  e  $B$ , dia in output un array ordinato contenente l'unione delle chiavi di  $A$  e  $B$  (senza ripetizioni). L'algoritmo deve essere lineare nella somma del numero dei nodi dei due alberi.

Dell'algoritmo presentato:

- a. si dia la spiegazione a parole
- b. si dimostri che ha la complessità lineare attesa.