

Primo compito scritto di ASD, 5 giugno 2019

Punteggio massimo: 9 punti

Sufficienza: 5 punti

Tempo a disposizione: 3 ore se si deve svolgere solo lo scritto; 2.5 ore se si deve svolgere anche il quiz

Risposte scritte con grafia illeggibile saranno cestinate senza nessun tentativo di interpretarle.

Lo pseudo-codice e i suoi commenti devono essere auto-contenuti: non devono comparire elementi (ad esempio parametri delle funzioni, variabili ausiliarie, etc) il cui ruolo e significato non sia perfettamente chiaro. Nelle domande che richiedono di indicare e motivare la complessità, la spiegazione deve essere perfettamente comprensibile ed ogni passaggio logico deve essere chiaramente illustrato e motivato. L'assenza anche di un solo passaggio logico nella spiegazione comporterà una forte penalizzazione sul voto assegnato alla domanda e la mancanza di spiegazione di come si ottiene una data complessità, anche se corretta, comporterà l'assegnazione di 0 punti.

Domanda 1, 2.25 punti: si spieghi la complessità della funzione **quicksort** ricorsiva nel caso **peggiore**, caratterizzando in modo chiaro sotto quali condizioni si verifica il caso peggiore e spiegando - con tutti i passaggi logici necessari a fornire una motivazione chiara e convincente - la ragione per cui si ottiene la complessità indicata.

Domanda 2, 2.25 punti: si spieghi la complessità della funzione **mergesort** ricorsiva nel caso **migliore**, caratterizzando in modo chiaro sotto quali condizioni si verifica il caso migliore e spiegando - con tutti i passaggi logici necessari a fornire una motivazione chiara e convincente - la ragione per cui si ottiene la complessità indicata.

Domanda 3, 1.5 punti:

D3.0: generazione dell'input dell'esercizio [0 punti]

Si scrivano negli spazi sottostanti i primi dieci caratteri **DIVERSI** della stringa tutta maiuscola che ottenete concatenando il vostro nome con il vostro cognome ed il nome della via o piazza in cui abitate. Scrivete i caratteri in maiuscolo e in modo chiarissimo.

input:

— — — — — — — — — —

Ad esempio, se la docente di teoria abitasse in Via Dodecaneso la stringa che si otterrebbe concatenando nome+cognome+via/piazza sarebbe VIVIANAMASCARDIDODECANESO. Nei dieci spazi disponibili dovrebbe scrivere

V I A N M S C R D O
— — — — — — — — — —

in quanto i caratteri doppi non vanno ripetuti.

Se la stringa che ottenete dalla concatenazione non vi permette di arrivare a dieci caratteri distinti, aggiungete altri caratteri diversi dai precedenti a vostra scelta nelle ultime posizioni. Ad esempio, una ipotetica studentessa Lia Noli che abitasse in Via Torti dovrebbe scrivere

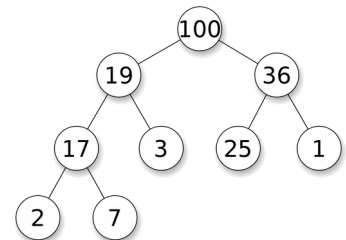
L I A N O T R
— — — — — — — — — —

e poi potrebbe aggiungere tre caratteri a proprio piacimento, diversi da quelli precedenti, nelle ultime tre posizioni.

D3.1: svolgimento dell'esercizio [1.5 punti]

Si disegni il BST che implementa un dizionario con caratteri maiuscoli come chiavi e stringhe come valori, ottenuto inserendo i dieci caratteri che avete scritto negli spazi, da quello più a sinistra fino a quello più a destra, in un dizionario inizialmente vuoto. Nell'esercizio è quindi nel disegno il valore associato alle chiavi è indifferente: si richiede di disegnare solo l'albero con le chiavi.

Domanda 4, 1.5 punti: Si consideri lo heap binario **pq** di tipo max (la radice contiene la chiave massima) disegnato sotto e si spieghino - anche mediante disegni - i passaggi principali dell'algoritmo **deleteMax(pq)**; si spieghi inoltre quanto vale e come si calcola la sua complessità nel caso peggiore.



Domanda 5, 1.5 punti: Si scriva lo pseudo-codice (con commenti) della visita in ampiezza di un grafo non orientato con creazione dell'albero di ricoprimento. Se ne spieghi il funzionamento usando come esempio il grafo disegnato sotto, partendo dal nodo etichettato con D. Si disegni l'albero di ricoprimento risultante dalla visita.

