

Esame di Algoritmi

Appello di giorno 27 Febbraio 2019

Università degli Studi di Catania - Corso di Laurea Triennale in Informatica

Nome e Cognome : _____ ; Matricola : _____

1. Codici di Huffman

Dato il seguente testo t , composto da 36 caratteri e costruito sull'alfabeto $\Sigma = \{a, b, c, d, e, f\}$

$t = \text{caacdbfdbffcdadfcadcbcdfeffccdadcacac}$

si forniscano le codifiche di Huffman associate ai 6 caratteri dell'alfabeto. A tal fine si supponga che durante il processo di costruzione dell'albero di Huffman, nell'unione di due nodi aventi chiavi distinte, il nodo con chiave più piccola venga posizionato sulla sinistra. Nell'assegnazione dei codici si etichettino gli archi di sinistra con il simbolo 0 e gli archi di destra con il simbolo 1.

a : _____ ; b : _____ ; c : _____

d : _____ ; e : _____ ; f : _____

2. Alberi Rosso-Neri

Si supponga che all'interno di un albero rosso-nero, inizialmente vuoto, vengano inserite le chiavi $\langle 14, 59, 11, 64, 33, 8, 67, 48, 16 \rangle$, nell'ordine dato. Si fornisca la visita post-order dell'albero ottenuto alla fine dell'inserimento delle 9 chiavi.

$\langle _, _, _, _, _, _, _, _, _ \rangle$

3. Algoritmo di Visita in Profondità

Dato il seguente grafo direzionato $G = (V, E)$, con $|V| = 6$, $|E| = 9$, si supponga di eseguire la procedura di visita in profondità. Si forniscano i vettori dei tempi di inizio e fine visita, **d** ed **f**, rispettivamente, generati dalla procedura. Si etichettino, inoltre, gli archi del grafo indicando se essi sono archi dell'albero (**a**), archi all'indietro (**i**), archi in avanti (**f**) o archi di attraversamento (**t**).

$$\bullet V = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$\bullet E = \{(0, 3), (1, 2), (1, 4), (2, 0), (2, 4), (2, 5), (5, 1), (5, 2), (5, 4)\}$$

d: [_____]; f: [_____]

(0, 3) : _____ (1, 2) : _____ (1, 4) : _____ (2, 0) : _____ (2, 4) : _____ (2, 5) : _____ (5, 1) : _____ (5, 2) : _____ (5, 4) : _____

4. Min-Heap Binario

Dato il vettore di interi $A = [14, 15, 10, 1, 4, 8, 9, 12, 13, 5, 2, 3, 7, 6, 11]$, contenente $n = 15$ elementi, si fornisca la sua configurazione dopo aver eseguito la procedura $\text{BUILD-MIN-HEAP}(A, n)$.

A : [_____]

Quale sarebbe la configurazione del medesimo vettore se, successivamente, si eseguisse la procedura $\text{EXTRACT-MIN}()$?

A : [_____]