Deconda i nova i arziale di **Algoriani e dilutture Dati con Daboratorio**

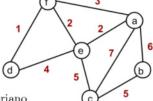
Giovedì 21 gennaio 2021 – Prof. Guido Proietti (Modulo di Teoria)

Scrivi i tuoi dati \Longrightarrow	Cognome:	Nome:	Matricola:	PUNTI
ESERCIZIO 1	Risposte Esatte:	Risposte Omesse:	Risposte Errate:	

ESERCIZIO 1: Domande a risposta multipla

Premessa: Questa parte è costituita da 10 domande a risposta multipla. Per ciascuna domanda vengono fornite 4 risposte, di cui soltanto una è corretta. Per rispondere utilizzare la griglia annessa, barrando con una x la casella corrispondente alla risposta prescelta. È consentito omettere la risposta. In caso di errore, contornare con un cerchietto la × erroneamente apposta (ovvero, in questo modo ⊗) e rifare la × sulla nuova risposta prescelta. Se una domanda presenta più di una risposta, verrà considerata omessa. Per tutti i quesiti verrà attribuito un identico punteggio, e cioè: risposta esatta 3 punti, risposta omessa 0 punti, risposta sbagliata -1 punto. Il voto relativo a questa parte è ottenuto sommando i punti ottenuti e normalizzando su base 30. Se tale somma è negativa, verrà assegnato 0.

- Dato un AVL T di n elementi, quale delle seguenti affermazioni è <u>falsa</u>:
 - a) Per ogni nodo, il numero di elementi nel sottoalbero in esso radicato è O(n);
 - b) Per ogni nodo, l'altezza del sottoalbero in esso radicato è pari ad $O(\log n)$;
 - c) La lunghezza di ogni cammino da un nodo dell'AVL verso la radice è $O(\log n)$;
 - d) Il numero di foglie dell'AVL è pari al più a $\lfloor n/2 \rfloor$.
- 2. Si supponga di inserire la sequenza di chiavi 29, 17, 9 (in quest'ordine) in una tavola hash di lunghezza m=3 (ovvero con indici (0,1,2) utilizzando l'indirizzamento aperto con funzione hash $h(k)=k \mod 3$, e risolvendo le collisioni con il metodo della scansione quadratica con $c_1 = c_2 = 1$. Quale sarà la tavola hash finale?
 - a) A = [17, 9, 29]
- b) A = [29, 9, 17] c) A = [9, 29, 17]
- d) A = [9, 17, 29]



- Dato il grafo in figura, quale dei seguenti rappresenta un suo cammino euleriano?
 - a) f, d, e, f, a, e, c, a, b, c b) f, d, e, c, b, a, f c) f, d, e, a, c, b, a, f d) Il grafo non è euleriano

- 4. Dato il grafo di Domanda 3, si orientino gli archi dal nodo con lettera minore al nodo con lettera maggiore secondo l'ordine alfabetico. Quale tra i seguenti è un ordinamento topologico del grafo? a) a, b, c, d, f, eb) d, a, b, c, f, ec) a, b, c, d, e, fd) Il grafo non ammette ordinamento topologico
- 5. Dato il grafo di Domanda 3, si orientino gli archi dal vertice con lettera minore al nodo con lettera maggiore secondo l'ordine alfabetico. Quanti rilassamenti complessivi esegue l'algoritmo di Bellman&Ford con nodo sorgente d, nell'ipotesi che gli archi del grafo vengano esaminati in ordine lessicografico?
 - a) 0 b) 1 c) 2
- Dato il grafo di Domanda 3, si applichi su di esso l'algoritmo di Dijkstra con sorgente il nodo d. Qual è la sequenza di nodi aggiunti alla soluzione?
 - a) d, f, e, a, b, c

d) 3

- b) d, f, e, a, c, b c) d, e, f, a, c, b d) d, f, e, c, a, b
- 7. Dato il grafo di Domanda 3, si enumerino i vertici in ordine alfabetico, e si applichi l'algoritmo di Floyd&Warshall. Qual è la lunghezza del cammino minimo 4-vincolato tra il nodo f e il nodo c?
 - $a) + \infty$ b) 2 c) 7 d) 10
- 8. Dato il grafo di Domanda 3, si applichi l'algoritmo di Prim con nodo sorgente il nodo f. Qual è la sequenza di nodi aggiunti alla soluzione?
 - b) f, d, e, a, c, b c) f, d, e, a, b, c d) f, e, d, a, c, ba) f, d, a, e, c, b
- Dato il grafo di Domanda 3, si applichi l'algoritmo di Kruskal. Qual è la sequenza di archi aggiunti alla soluzione?
 - a) (d, f), (e, f), (a, e), (b, c), (e, c) b) (d, f), (e, f), (a, e), (a, f), (e, c)
 - c) (d, f), (e, f), (a, f), (b, c), (e, c) d) (d, f), (e, f), (a, e), (a, c), (e, c)
- 10. Siano P(n,m), K(n,m), B(n,m) rispettivamente i costi degli algoritmi di Prim con heap di Fibonacci, Kruskal con alberi QuickUnion, e Borůvka. Quale tra le seguenti è la corretta relazione asintotica tra di essi?

 - a) B(n,m) = O(P(n,m)) e B(n,m) = o(K(n,m)) b) P(n,m) = O(B(n,m)) e K(n,m) = o(B(n,m))
 - c) $P(n,m) = o(B(n,m)) \in B(n,m) = o(K(n,m))$
- d) $P(n,m) = O(B(n,m)) \in B(n,m) = o(K(n,m))$

Griglia Risposte

	Domanda									
Risposta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a					-					
b										
С										
d										