Università degli Studi di L'Aquila

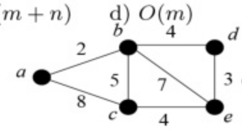
Seconda Prova Parziale di **Algoritmi e Strutture Dati con Laboratorio**

Mercoledì 17 Febbraio 2010 – Proff. Guido Proietti e Giovanna Melideo

Scrivi i tuoi dati ⟹	Cognome:	Nome:	Matricola: ....
ESERCIZIO 1	Risposte Esatte:	Risposte Omesse:	Risposte Errate:

ESERCIZIO 1 (Teoria): 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 × 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.

1. In una tavola ad accesso diretto di dimensione m con un fattore di carico $\alpha = 1\%$, l'inserimento di un elemento di un dizionario di n elementi costa:
   a) $\Theta(m)$ b) $\Omega(n)$ c) $\Theta(\log n)$ d) $\Theta(1)$
2. Siano X e Y due stringhe di lunghezza m ed n. Qual è la complessità dell'algoritmo per la determinazione della distanza tra X e Y basato sulla tecnica della programmazione dinamica?
   a) $O(mn)$ b) $O(n)$ c) $O(m+n)$ d) $O(m)$
3. La visita in ampiezza del grafo 

   eseguita partendo dal nodo d <u>non</u> può visitare i nodi nella sequenza:
   a) *dbeac* b) *debca* c) *dbaec* d) *dbeca*
4. L'algoritmo di Bellman e Ford applicato ad un grafo pesato con un numero di archi $m = \Theta(n \log n)$, ha complessità:
   a) $\Theta(n^2)$ b) $\Theta(n+m)$ c) $\Theta(n^3)$ d) $O(n^2 \log n)$
5. Dato un grafo pesato e completo con n vertici, l'algoritmo di Dijkstra realizzato con un heap binario costa:
   a) $O(n^2 \log n)$ b) $\Theta(m + n \log n)$ c) $\Theta(n^2)$ d) $O(n \log n)$
6. Sia d_{xy}^k il costo di un cammino minimo k-vincolato da x a y, secondo la definizione di Floyd e Warshall. Risulta:
   a) $d_{xy}^k = \min\{d_{xy}^{k-1}, d_{xv_k}^{k-1} + d_{v_k x}^{k-1}\}$ b) $d_{xy}^k = \min\{d_{xy}^{k-1}, d_{xv_k}^{k-1} + d_{v_k y}^{k-1}\}$
   c) $d_{xy}^k = \min\{d_{xy}^{k-1}, d_{xv_k}^{k} + d_{v_k y}^{k}\}$ d) $d_{xy}^k = \min\{d_{xy}^{k}, d_{xv_k}^{k-1} + d_{v_k y}^{k-1}\}$
7. Usando gli alberi *QuickUnion* e l'euristica dell'unione pesata *by size*, il problema della gestione di n insiemi disgiunti sottoposti ad $n-1$ *Union* ed m *Find* può essere risolto in:
   a) $\Theta(n)$ b) $\Theta(m)$ c) $\Theta(m^2)$ d) $O(m + n \log n)$
8. Dato un grafo pesato con n vertici ed m archi, l'algoritmo di Kruskal esegue un numero di operazioni $\text{Union}(u,v)$ pari a:
   a) $\Theta(m)$ b) $\Theta(n)$ c) $\Theta(m \log n)$ d) $\Theta(\log n)$
9. Dato un grafo pesato con n vertici ed $m = O(n)$ archi, l'algoritmo di Prim realizzato con heap di Fibonacci costa:
   a) $\Theta(n^2)$ b) $\Theta(n+m)$ c) $O(m)$ d) $O(n \log n)$
10. Dato un grafo pesato con n vertici ed m archi, il costo di una fase dell'algoritmo di Borůvka è pari a:
    a) $O(m)$ b) $O(n)$ c) $\Theta(m + n \log n)$ d) $\Theta(m \log n)$

Griglia Risposte

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