Università Degli Studi Di L'Aquila

Prova di Recupero di **Algoritmi e Strutture Dati con Laboratorio**

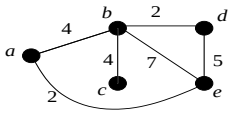
Giovedì 16 Luglio 2009 – Proff. Guido Proietti e Giovanna Melideo

Scrivi i tuoi dati $\Longrightarrow$	Cognome:	Nome:	Matricola: .....

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 $\times$ la casella corrispondente alla risposta prescelta. È consentito omettere la risposta. In caso di errore, contornare con un cerchietto la $\times$ erroneamente apposta (ovvero, in questo modo $\otimes$) e rifare la $\times$ 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. Se $f(n) = \omega(g(n))$ e $g(n) = \Omega(h(n))$, allora:
   a) $h(n) = \Omega(f(n))$ *b) $f(n) = \omega(h(n))$ c) $f(n) = \Theta(h(n))$ d) $f(n) = O(h(n))$
2. L'algoritmo di ricerca binaria in un array ordinato di n elementi nel caso migliore ha complessità:
   a) $\Theta(n)$ *b) $O(1)$ c) $\Omega(\log n)$ d) $\Theta(\log n)$
3. Siano $f(n)$ e $g(n)$ i costi dell'algoritmo Selection Sort nel caso migliore e in quello peggiore, rispettivamente. Quale delle seguenti relazioni asintotiche è falsa:
   *a) $f(n) = o(g(n))$ b) $f(n) = \Omega(g(n))$ c) $g(n) = O(f(n))$ d) $f(n) = \Theta(g(n))$
4. Sia dato un array A di n elementi in cui l'elemento massimo è pari a N. Affinché l'algoritmo Radix Sort applicato ad A abbia complessità lineare, deve essere:
   a) $N = \Theta(k^n), k$ costante ≥ 0 b) $N = \Theta(2^n)$ *c) $N = O(n^k), k$ costante ≥ 0 d) $N = n$
5. In un albero AVL di n elementi, la cancellazione di un elemento comporta un numero di rotazioni di ribilanciamento pari a:
   *a) $O(\log n)$ b) $\Omega(n)$ c) $\Theta(\log n)$ d) $\Theta(1)$
6. Qual è la distanza tra le stringhe *zero* e *uno*?
   a) 0 b) 1 c) 2 *d) 3
7. Qual è il peso del minimo albero ricoprente del grafo:
   a) 4 *b) 12 c) 13 d) $+\infty$



8. Quanti archi possiede il sottografo indotto dai vertici di grado dispari del grafo di cui alla domanda (7)?
   *a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
9. Si consideri il grafo di cui alla domanda (7) e si orientino gli archi dal nodo con lettera minore al nodo con lettera maggiore secondo l'ordine alfabetico. Quanti rilassamenti esegue in totale l'algoritmo di Bellman e Ford con sorgente c e con l'ipotesi che gli archi vengano considerati in ordine lessicografico?
   *a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
10. L'operazione $Union(A, B)$ di 2 insiemi disgiunti A, B con alberi *QuickFind* con l'euristica dell'unione pesata costa:
    *a) $\Theta(\min(|A|, |B|))$ b) $\Theta(\max(|A|, |B|))$ c) $\Theta(|A|)$ d) $\Theta(|B|)$

Griglia Risposte

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