Università Degli Studi Di L'Aquila

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

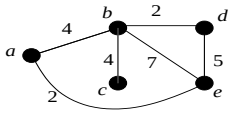
Martedì 27 Gennaio 2009 – Proff. Guido Proietti e Giovanna Melideo

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. L'algoritmo Insertion Sort, nel caso medio costa: a) $O(n)$ b) $\omega(n^2)$ *c) $\Omega(n^2)$ d) $\Theta(n)$
2. Dato un problema con una delimitazione inferiore alla complessità temporale pari a $\Omega(f(n))$, un algoritmo per la sua risoluzione non può avere tempo di esecuzione $g(n)$ pari a:
   a) $g(n) = \Theta(f(n))$ *b) $g(n) = o(f(n))$ c) $g(n) = \omega(f(n))$ d) $g(n) = O(f(n))$
3. Nel caso medio, assumendo che le istanze siano equidistribuite, la ricerca di un elemento in un insieme non ordinato di n elementi richiede un numero di confronti pari a: a) n b) $(n-1)/2$ *c) $(n+1)/2$ d) 1
4. Qual è la complessità temporale dell'algoritmo Bucket Sort applicato ad un array A di n elementi in cui l'elemento massimo è pari a $n^4 + \log n$?
   a) $\Theta(n+k)$ b) $\Theta(n)$ *c) $O(n^4)$ d) $\Theta(n \log n)$
5. In un albero AVL di n elementi, l'inserimento di un elemento nel caso peggiore induce un numero di rotazioni pari a:
   a) 0 *b) 2 c) $\Theta(\log n)$ d) 1



6. Quanti archi contiene il sottografo indotto da $\{a, c, e\}$ nel seguente grafo?
   a) 0 *b) 1 c) 2 d) 3
7. La visita in ampiezza dell'albero di cui alla Domanda 6 eseguita partendo dal nodo c restituisce un BFS di altezza:
   a) 1 *b) 2 c) 3 d) 4
8. Dato un grafo completo con n vertici, l'algoritmo di Prim eseguito con un *heap binario* costa:
   a) $O(n^2)$ *b) $O(n^2 \log n)$ c) $\Theta(n^2 \log n)$ d) $\Theta(n^2)$
9. Dato un grafo connesso e pesato con pesi distinti con n vertici ed m archi, l'algoritmo di Boruvka alla prima passata aggiunge alla soluzione un numero minimo di archi pari a:
   a) $n-1$ b) $\log n$ c) 1 *d) $\lceil n/2 \rceil$
10. In un grafo completo di 5 nodi etichettati da 1 a 5, e tale che l'arco (i, j), per $i, j = 1, \ldots, 5, i \neq j$, ha peso pari a $\max\{i, j\}$, il *minimo albero ricoprente* ha peso:
    a) 0 *b) 14 c) 4 d) 20

Griglia Risposte

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