Università Degli Studi Di L'Aquila

Prova di recupero **Algoritmi e Strutture Dati** (Nuova modalità)

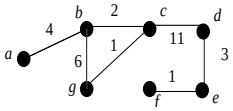
Martedì 29 Gennaio 2008 – Prof. Guido Proietti

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

ESERCIZIO: 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. Quale delle seguenti relazioni asintotiche è falsa:
   a) $n = \Theta\left(2^{\log n}\right)$ b) $10^{12} = O(1)$ *c) $n^2 \log n = \Omega(n^3)$ d) $n = O(n \log n)$
2. La delimitazione inferiore al problema dell'ordinamento ottenibile dagli alberi di decisione è:
   a) $\Theta(\log n)$ b) $\omega(n \log n)$ *c) $\Omega(n \log n)$ d) $\Theta(n)$
3. A quale delle seguenti classi appartiene la complessità dell'algoritmo Merge Sort:
   *a) $\Omega(n \log n)$ b) $\Omega(n^2)$ c) $O(n)$ d) $\Theta(n^2)$
4. La procedura *Heapify* per la costruzione di un heap applicata al vettore $A = [5, 6, 9, 3, 12]$ restituisce:
   a) $A = [12, 9, 3, 6, 5]$ b) $A = [12, 6, 5, 9, 3]$ c) $A = [12, 5, 3, 6, 9]$ *d) $A = [12, 6, 9, 3, 5]$
5. In un albero AVL di n elementi, la cancellazione di un elemento nel caso migliore induce un numero di rotazioni pari a:
   *a) 0 b) 2 c) $\Theta(\log n)$ d) 1
6. Qual è il minimo numero di archi da eliminare nel seguente grafo per renderlo non connesso:



   a) 0 *b) 1 c) 2 d) 3
7. La visita in profondità del grafo di cui alla domanda (6) eseguita partendo dal nodo f restituisce un albero DFS di altezza al più:
   *a) 6 b) 5 c) 1 d) 0
8. Dato un grafo completo con n vertici rappresentato tramite liste di adiacenza, l'algoritmo di Dijkstra realizzato con heap binario costa:
   a) $\Theta(n^2)$ b) $\Theta(m + n \log n)$ c) $O(n^2)$ *d) $O(n^2 \log n)$
9. L'operazione $Union(A, B)$ di 2 insiemi disgiunti A, B di $O(n)$ elementi con alberi *QuickFind* con l'euristica dell'unione pesata costa nel caso peggiore:
   a) $O(\log n)$ b) $\Theta(1)$ c) $\Theta(n \log n)$ *d) $O(n)$
10. Dato il grafo di domanda (6), l'algoritmo di Prim, partendo dal nodo a, inserisce come terzo arco:
    a) (c, d) b) (b, g) *c) (c, g) d) (d, e)

Griglia Risposte

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