Università degli Studi di L'Aquila

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

Mercoledì 9 Dicembre 2009 – Proff. Guido Proietti e Giovanna Melideo

Scrivi i tuoi dati $\Longrightarrow$	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 $\times$ 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 implicazioni è falsa:
   a) $f(n) = \Theta(g(n)) \Rightarrow f(n) = O(g(n))$ *b) $f(n) = O(g(n)) \Rightarrow f(n) = o(g(n))$ c) $f(n) = \Theta(g(n)) \Rightarrow g(n) = \Omega(f(n))$ d) $f(n) = o(g(n)) \Rightarrow g(n) = \omega(f(n))$
2. L'algoritmo Insertion Sort, nel caso migliore costa:
   a) $\Omega(n \log n)$ b) $\omega(n)$ *c) $\Theta(n)$ d) $\Theta(n \log n)$
3. 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) $\Theta(n)$
4. 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) $\Theta(n^2)$
5. A quale delle seguenti classi appartiene la complessità dell'algoritmo Quicksort:
   a) $o(n^2)$ b) $\Theta(n \log n)$ c) $O(n)$ *d) $O(n^2)$
6. Siano $f(n)$ e $g(n)$ i costi degli algoritmi Heapsort e Quicksort, rispettivamente. Quale delle seguenti relazioni asintotiche è vera:
   a) $g(n) = o(f(n))$ b) $f(n) = \Theta(g(n))$ c) $f(n) = \omega(g(n))$ *d) $g(n) = \omega(f(n))$
7. Quale dei seguenti vettori <u>non</u> rappresenta un heap:
   a) A=[5,3,4,1,2] *b) A=[20,19,12,13,14,15] c) A=[5,4,3,2,1] d) A=[5]
8. 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) $A = [12, 6, 9, 3, 5]$
9. Sia H_1 un heap binomiale costituito dagli alberi binomiali $\{B_0, B_1, B_2\}$, e sia H_2 un heap binomiale costituito dagli alberi binomiali $\{B_0, B_1, B_3\}$. Da quali alberi binomiali è formato l'heap binomiale ottenuto dalla fusione di H_1 e H_2?
   *a) $\{B_1, B_4\}$ b) $\{B_0, B_1, B_2, B_3, B_4\}$ c) $\{B_0, B_0, B_1, B_1, B_2, B_3\}$ d) $\{B_0, B_1, B_2, B_3\}$
10. 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

Griglia Risposte

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