Università degli Studi dell'Aquila

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

Martedì 7 Settembre 2010 – 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. Detto F_n l' n-esimo numero della sequenza di Fibonacci, quale delle seguenti relazioni asintotiche è falsa?
   a) $F_n = O(2^n)$ *b) $F_n = \Theta(2^n)$ c) $F_n = \Theta(\phi^n)$ d) $F_n = \Omega(\phi^n)$
2. Quale delle seguenti funzioni $f(n)$ è $\Theta(n)$:
   a) $f(n) = n/\log n$ *b) $f(n) = n + \log n$ c) $f(n) = 1$ d) $f(n) = n^2$
3. La delimitazione inferiore al problema dell'ordinamento ottenibile dagli alberi di decisione è:
   a) $o(n \log n)$ b) $\omega(n \log n)$ *c) $\Theta(n \log n)$ d) $\Theta(n)$
4. Qual è la complessità spaziale dell'algoritmo Integer Sort applicato ad un array A di n elementi in cui $A[i] = 3i^3 - 2i^2$ per $i = 1, .., n$?
   *a) $\Theta(n^3)$ b) $\Theta(n)$ c) $O(n^2)$ d) $\Theta(n \log n)$
5. La procedura *FixHeap* per il mantenimento di un heap, nel caso migliore costa:
   a) $\Theta(\log n)$ b) $\Theta(n)$ *c) $\Theta(1)$ d) $\Theta(n \log n)$
6. In un albero AVL di n elementi, la ricerca di un elemento ha complessità:
   *a) $O(\log n)$ b) $\Omega(n)$ c) $\Theta(\log n)$ d) $\Theta(1)$
7. Un grafo *non connesso* di n vertici, ha un numero minimo di archi pari a:
   *a) 0 b) $n - 1$ c) $n - 2$ d) 1
8. Dato un grafo pesato con n vertici ed m archi, l'algoritmo di Dijkstra realizzato con heap di Fibonacci ha complessità:
   a) $\Theta(n^2 \log n)$ *b) $\Theta(m + n \log n)$ c) $\Theta(n^2)$ d) $O(n \log n)$
9. 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 $m = n^2$ *Find* può essere risolto in:
   a) $\Theta(n)$ b) $\Theta(n + m)$ c) $\Theta(n^2)$ *d) $O(n^2 \log n)$
10. Dato un grafo connesso e pesato con n vertici ed m archi, l'algoritmo di Kruskal esegue un numero di operazioni di tipo Union pari a:
    a) m b) 0 c) $\Theta(m \log n)$ *d) $n - 1$

Griglia Risposte

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