



Table with columns for name, surname, matriculation number, and points, and rows for exercise 1 and response types.

ESERCIZIO 1 (25 punti): Domande a risposta multipla

Premessa: Questa parte è costituita da 20 domande a risposta multipla. Per ciascuna domanda vengono fornite 4 risposte, di cui soltanto una è corretta.

- 1. Detto Fn l'n-esimo numero della sequenza di Fibonacci...
2. Quale delle seguenti implicazioni è falsa: a) f(n) = Theta(g(n)) => f(n) = O(g(n))
3. L'algoritmo di ordinamento crescente INSERTION SORT applicato ad una sequenza di input ordinata in modo decrescente esegue un numero di confronti tra elementi pari a:
4. Siano f(n) e g(n) i costi dell'algoritmo INSERTION SORT nel caso peggiore e SELECTION SORT in quello medio...
5. Se f(n) = n log sqrt(n) e g(n) = n log^2 n, quale delle seguenti relazioni asintotiche è falsa:
6. 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:
7. 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:
8. L'altezza dell'albero di decisione associato all'algoritmo QUICKSORT è:
9. Qual è la complessità spaziale dell'algoritmo INTEGER SORT applicato ad un array A di n elementi in cui A[i] = 2i^2 + i per i = 1, ..., n?
10. L'algoritmo Heapify(A) per la costruzione di un heap applicato ad A = [3, 5, 4, 6, 7] restituisce:
11. Sia H1 un heap binomiale di 15 elementi, e sia H2 un heap binomiale di 13 elementi. Da quali alberi binomiali è formato l'heap binomiale ottenuto dalla fusione di H1 e H2?
12. In un albero AVL di n elementi, l'inserimento di un elemento, nel caso peggiore, può sbilanciare un numero di nodi dell'ordine di:
13. In una tavola ad accesso diretto di dimensione m con un fattore di carico alpha = 1%, l'inserimento di un elemento di un dizionario di n elementi costa:
14. La visita in ampiezza del grafo eseguita partendo dal nodo d non può visitare i nodi nella sequenza:
15. L'algoritmo di Bellman e Ford applicato ad un grafo pesato con un numero di archi m = Theta(n log n), ha complessità:
16. Dato un grafo pesato e completo con n vertici, l'algoritmo di Dijkstra realizzato con un heap binario costa:
17. Sia dxy^k il costo di un cammino minimo k-vincolato da x a y, secondo la definizione di Floyd e Warshall. Risulta:
18. 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 Find può essere risolto in:
19. Dato un grafo pesato con n vertici ed m archi, l'algoritmo di Kruskal esegue un numero di operazioni UNION(u, v) pari a:
20. Dato un grafo pesato con n vertici ed m = O(n) archi, l'algoritmo di Prim realizzato con heap di Fibonacci costa:

Griglia Risposte

Grid for marking answers for 20 questions, with columns for question number and rows for response options a, b, c, d.

ESERCIZIO 2 (5 punti) (Da svolgere sul retro della pagina!)

Sia G = (V, E) un grafo costituito da 7 vertici, numerati da 1 a 7, in cui l'arco (i, j) esiste se e solo se i + j <= 8, ed il suo peso è pari a |i - j|; si mostri l'esecuzione passo per passo dell'algoritmo di Dijkstra con sorgente il nodo 4.