


Scritto_24_02_2021_modulo_1_prova

Ciao, paolo. Quando invii questo modulo, il proprietario vedrà il tuo nome e indirizzo email.

1

A quale delle seguenti classi appartiene la complessità (nel caso peggiore) dell'algoritmo QuickSort in cui il perno nella procedura di Partition è scelto sempre come l'elemento finale dell'array?  (1 punto)

☐ $O(n \log n)$

☐ $\Theta(n \log n)$

☐ $\Theta(n^2)$

☐ $O(n)$

2

In un albero AVL di n elementi, l'inserimento di un elemento nel caso peggiore ha costo:  (1 punto)


☐ $O(\log n)$

☐ $O(1)$

☐ $\Theta(n)$

☐ $\Omega(\log n)$

3

Un heap binario di altezza 4 contiene un numero di elementi:  (1 punto)


☐ ≤ 16

☐ > 16

☐ ≥ 16

☐ < 16

4

In un Heap binomiale di n elementi, il più alto albero binomiale ha altezza:
 (1 punto)


☐ $\Theta(n)$

☐ $O(\log n)$

☐ $O(n)$

☐ $O(1)$

5

Qual è la complessità dell'Integer Sort applicato ad un array di n interi compresi fra 1 e $\log n$?  (1 punto)


☐ $O(\log n)$

☐ $O(n)$

☐ $\Theta(n^2)$

☐ $\Theta(n \log n)$

6

L'albero di decisione di un generico algoritmo basato su confronti per il problema di ordinare n elementi ha un'altezza pari a:  (1 punto)

☐ $\geq n \log n$

☐ $O(n^2)$

☐ $O(\log n)$

☐ $\Omega(n \log n)$

7

Quale delle seguenti relazioni asintotiche è vera?  (1 punto)


☐ $n \log n + n^2 = \omega(n^2 + \sqrt{\log n})$

☐ $n \log n + n^2 = o\left(\frac{\sqrt{n^3+n+1}}{\sqrt{\log n}}\right)$

☐ $n \log n + n^2 = \omega(n^2 \sqrt{\log n})$

☐ $n \log n + n^2 = \Omega(n\sqrt{n} \log^2 n)$

8

Si consideri il più efficiente algoritmo per calcolare l' n -esimo numero di Fibonacci, cioè l'algoritmo Fibonacci6. E sia T l'albero della ricorsione dell'algoritmo con input n . Quali delle seguenti affermazioni sono vere?  (1 punto)

☐ T ha $\Theta(n)$ nodi.

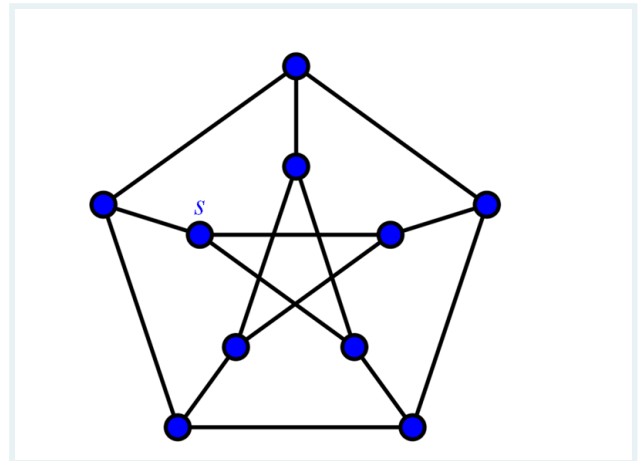
☐ I nodi non foglie di T hanno sempre due figli.

☐ T ha altezza $O(\log n)$.

☐ T ha $O(\log n)$ nodi interni (non foglie).

9

La visita in ampiezza del grafo in figura con sorgente s produce un albero di altezza: ☐ (1 punto)



☐ 1

☐ 8

☐ 2

☐ 3

10

Si consideri un max-heap binario di 100 elementi mantenuto tramite un vettore posizionale di dimensione 100. Quali delle seguenti affermazioni sono vere? ☐ (1 punto)

☐ il massimo è il primo elemento del vettore.

☐ il massimo si trova in posizione 50.

☐ il figlio destro del figlio sinistro della radice è il quinto elemento del vettore.

☐ il minimo è l'ultimo elemento del vettore.

11

Sia h l'altezza di un albero AVL di n elementi. Quali delle seguenti affermazioni sono vere? ☐ (1 punto)

☐ $h \leq \log_2 n$

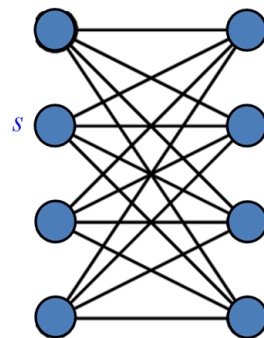
☐ $h = \Theta(n)$

☐ $h = O(\log n)$

☐ $h = \Omega(n)$

12

La visita in profondità del grafo in figura a partire dal nodo s restituisce un albero di visita di altezza: ☐ (1 punto)




☐ 7

☐ dipende da come sono arrangiati i record nelle liste di adiacenza dei nodi

☐ 2

☐ 6

13

Quale delle seguenti relazioni asintotiche è vera?  (1 punto)


☐ $2^n = o(2^{n+1.5})$

☐ $2^n = o(3^n)$

☐ $2^n = \Theta(2^n + n^{1000})$

☐ $2^n = o(2^{1.5n})$

14

Si consideri l'algoritmo Merge di fusione di due sequenze ordinate A e B lunghe rispettivamente n_1 e n_2 . Si assuma che tutti gli elementi di A sono più piccoli del più piccolo elemento di B. Allora il numero di confronti eseguiti dall'algoritmo è:  (1 punto)


☐ $O(\min\{n_1, n_2\})$

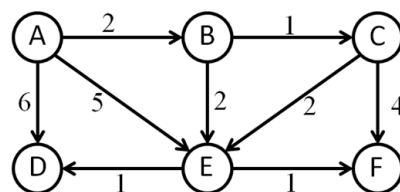
☐ $\Omega(n_1)$

☐ $O(n_1 + n_2)$

☐ $\Theta(n_1 + n_2)$


15

Sia T l'albero dei cammini minimi del grafo in figura con radice A. Quali delle seguenti affermazioni sono vere?  (1 punto)



- ☐ A ha due figli
- ☐ E ha due figli
- ☐ il peso totale di T è 8
- ☐ la lunghezza del cammino in T da A a D è 5

16

La soluzione della seguente relazione di ricorrenza è:  (1 punto)

$$T(n) = 3T\left(\frac{n}{9}\right) + O(1); T(1) = O(1).$$

- ☐ $\Theta(n^2)$
- ☐ $O(n^2)$
- ☐ $O(\log n)$
- ☐ $O(n)$

17

La soluzione della seguente equazione di ricorrenza è:  (1 punto)

$$T(n) = 2T(n - 2) + 1; T(1) = 1.$$

- ☐ $O(2^n)$
- ☐ $\Theta(2^n)$
- ☐ $O(n^3)$
- ☐ $O(n^{30})$

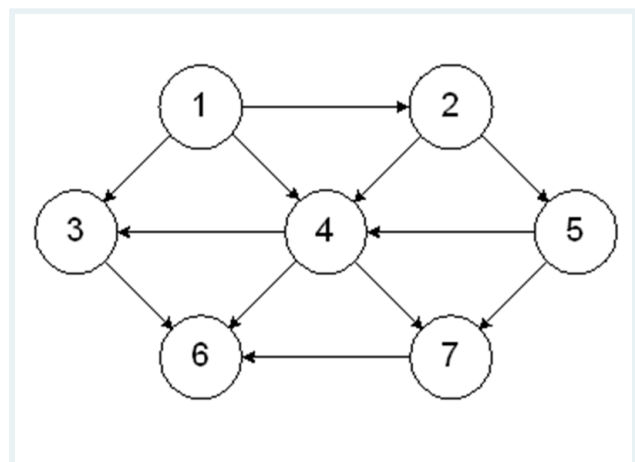
18

L'albero di decisione associato all'algoritmo IntegerSort con input di dimensione n , quando il massimo valore in input è $O(n)$, ha altezza: ☐
 (1 punto)

- ☐ $\Omega(n^2)$
- ☐ Non è definita perché l'IntegerSort non è un algoritmo basato su confronti.
- ☐ $\Omega(n \log n)$
- ☐ $O(n \log n)$

19

Dire quali fra le seguenti sequenze di nodi rappresentano un ordine topologico del grafo in figura. ☐
 (1 punto)



- ☐ 1 2 5 4 7 3 6
- ☐ 1 2 5 4 3 7 6
- ☐ 2 5 4 3 1 7 6
- ☐ 1 2 3 4 5 6 7

20

Dato un grafo pesato con n vertici ed $m = \Theta(n \log n)$ archi, il tempo di esecuzione dell'algoritmo di Dijkstra realizzato con heap binario è: ☐

(1 punto)

☐ $\Theta (n \log^2 n)$

☐ $O (n \log^3 n)$

☐ $O (n)$

☐ $\Theta (n \log n)$



Questo contenuto è creato dal proprietario del modulo. I dati inoltrati verranno inviati al proprietario del modulo. Microsoft non è responsabile per la privacy o le procedure di sicurezza dei propri clienti, incluse quelle del proprietario di questo modulo. Non fornire mai la password.

Microsoft Forms | Indagini, quiz e sondaggi alimentati dall'intelligenza artificiale [Crea un modulo personalizzato](#)
[Privacy e cookie](#) | [Condizioni per l'utilizzo](#) | [Accessibilità](#)