

Comenzado el jueves, 15 de septiembre de 2022, 23:57

Estado Finalizado

Finalizado en viernes, 16 de septiembre de 2022, 00:04

Tiempo empleado 7 minutos 26 segundos

Calificación 5,67 de 10,00 (57%)

Pregunta **1**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Qué afirmación es cierta?

Seleccione una:

- ☒ a. Los montículos son árboles binarios semicompletos.
- ☐ b. Los montículos son árboles binarios de búsqueda.
- ☐ c. Los montículos son árboles binarios completos.
- ☐ d. Ninguna de las otras es cierta.

✓ Cierto.

a. Cierto.

b. Falso. En un árbol binario de búsqueda los valores en el hijo izquierdo son menores que la raíz y los valores en el hijo derecho mayores que la raíz. En un montículo de mínimos los valores en ambos hijos son mayores que la raíz.

c. Falso. No necesariamente, pueden faltar nodos en el último nivel, por la derecha.

d. Falso. Son árboles binarios semicompletos.

La respuesta correcta es: Los montículos son árboles binarios semicompletos.

Pregunta **2**

Incorrecta

Se puntúa -0,50 sobre 1,00

Un árbol binario *semicompleto* de k niveles tiene como mínimo 2^{k-1} nodos.

Seleccione una:

- ☐ a. Verdadero
- ☒ b. Falso

✗

Verdadero. Si el árbol tiene k niveles tiene que tener al menos un nodo en el nivel k , pero puede tener solo uno. El resto de niveles tienen que estar completos, por lo que tendrían $2^{k-1} - 1$ nodos. Esos nodos más el nodo del último nivel suman 2^{k-1} nodos.

La respuesta correcta es: Verdadero

Pregunta **3**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Una *cola de prioridad* solamente puede implementarse mediante un montículo.

Seleccione una:

- ☐ a. Verdadero
- ☒ b. Falso



Falso. Las colas de prioridad pueden implementarse mediante listas ordenadas, por ejemplo, aunque con un coste peor.

La respuesta correcta es: Falso

Pregunta **4**

Incorrecta

Se puntúa -0,50 sobre 1,00

Un montículo es un árbol binario *equilibrado en altura*.

Seleccione una:

- ☐ a. Verdadero
- ☒ b. Falso



Verdadero. Al ser un árbol binario semicompleto, la altura del hijo izquierdo es a lo sumo 1 más que la del derecho.

La respuesta correcta es: Verdadero

Pregunta **5**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Cuál es el coste, en el caso peor, de eliminar el elemento más prioritario de una cola de prioridad de mínimos con N elementos implementada mediante un montículo de mínimos?

Seleccione una:

- ☒ a. $O(\log N)$
- ☐ b. $O(1)$
- ☐ c. $O(N)$
- ☐ d. $O(N \log N)$



Para eliminar el elemento más prioritario la raíz del árbol se sustituye por el último elemento del último nivel, y este es hundido en el caso peor la altura del árbol, que es logarítmica respecto al número de nodos.

La respuesta correcta es: $O(\log N)$

Pregunta **6**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Cuál es el coste, en el caso peor, de insertar un nuevo elemento en una cola de prioridad de máximos con N elementos implementada mediante un montículo de máximos?

Seleccione una:

- ☐ a. $O(1)$
- ☐ b. $O(N)$
- ☐ c. $O(N \log N)$
- ☒ d. $O(\log N)$



El nuevo elemento se coloca en el último nivel y es flotado hacia la raíz, en el caso peor la altura del árbol, que es logarítmica respecto al número de nodos.

La respuesta correcta es: $O(\log N)$

Pregunta **7**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Cuál es el coste de insertar en una cola de prioridad de mínimos inicialmente vacía implementada mediante un montículo de mínimos una secuencia de N elementos ordenada de menor a mayor?

Seleccione una:

- ☐ a. $O(1)$
- ☒ b. $O(N)$
- ☐ c. $O(\log N)$
- ☐ d. $O(N \log N)$



Cada nuevo elemento que se inserta es mayor que los que ya hay en el montículo, por lo que al colocarlo en la última posición no es necesario flotarlo, teniendo cada inserción un coste constante.

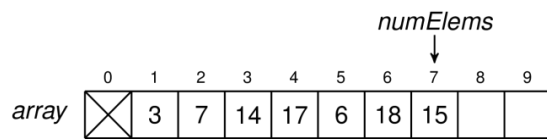
La respuesta correcta es: $O(N)$

Pregunta **8**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Representa este vector un montículo de mínimos?



Seleccione una:

- ☐ a. Verdadero
- ☒ b. Falso



Falso. En un montículo de mínimos el 6 no puede ser hijo del 7.

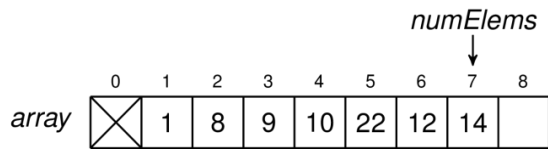
La respuesta correcta es: Falso

Pregunta 9

Correcta

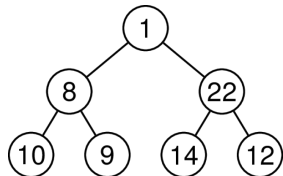
Se puntúa 1,00 sobre 1,00

¿Qué montículo de mínimos representa este vector?

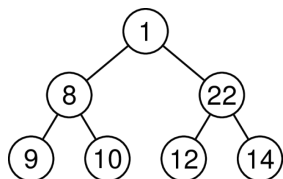


Seleccione una:

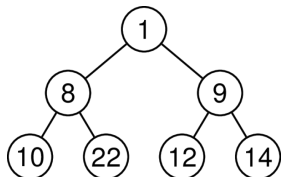
☐ a.



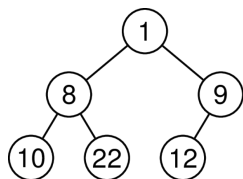
☐ b.



☒ c.

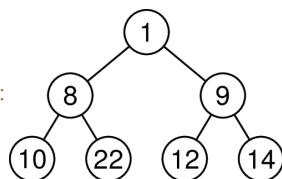


☐ d.



La raíz está en la posición 1, y el nodo de la posición i tiene su hijo izquierdo en la posición $2i$ y su hijo derecho en la posición $2i + 1$, si estos números no exceden *numElems*. Todo nodo cumple que es menor (o igual) que sus hijos, si estos existen.

La respuesta correcta es:

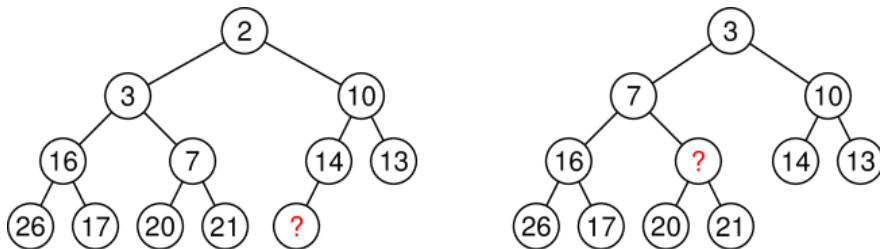


Pregunta **10**

Incorrecta

Se puntúa -0,33 sobre 1,00

La eliminación del mínimo en el siguiente montículo de mínimos de la izquierda da como resultado el montículo de la derecha:



¿Cuál podría ser el valor oculto (marcado con una interrogación) si sabemos que todos los valores son distintos?

Seleccione una:

- ☐ a. Cualquier valor entre 8 y 19 (inclusive) que no esté ya.
- ☐ b. 15, 18 o 19.
- ☐ c. Podría ser cualquier entero (no tenemos suficiente información) distinto de los que ya están.
- ☒ d. Cualquier valor mayor que 14 que no esté ya. ✗ Falso. No puede ser el 25, por ejemplo, porque el 25 no puede ser padre del 20 en un montículo de mínimos

Por ser hijo del 14 antes de la eliminación sabemos que tiene que ser mayor que 14. Por ser padre del 20, tiene que ser menor que 20. Como el 16 y el 17 ya están, solamente puede ser 15, 18 o 19.

- a. Falso. No puede ser el 9, por ejemplo, porque el 9 no puede ser hijo del 14.
- b. Cierto.
- c. Falso. No puede ser el 1, por ejemplo, porque el 1 no puede ser hijo del 14.
- d. Falso. No puede ser el 25, por ejemplo, porque el 25 no puede ser padre del 20 en un montículo de mínimos

La respuesta correcta es: 15, 18 o 19.

[◀ Cuestionario - Árboles AVL](#)

Ir a...

[Practicar test de control - Semana 1 ▶](#)