

Examen Diagnóstico de Estructuras de Datos

Cristian José David Murcia Monroy

Instrucciones

Selecciona la opción correcta para cada pregunta.

Sección 1: Preguntas Teóricas

Definiciones Básicas

1. a) ¿Qué es una estructura de datos?
 - ☒ A) Una forma de organizar y almacenar datos.
 - ☐ B) Un conjunto de instrucciones para resolver un problema.
 - ☐ C) Un tipo de variable en programación.
 - ☐ D) Un lenguaje de programación específico.
2. ¿Qué es un algoritmo?
 - ☒ A) Una secuencia finita de pasos para resolver un problema.
 - ☐ B) Un tipo de estructura de datos.
 - ☐ C) Un conjunto de datos ordenados.
 - ☐ D) Un método para compilar código.
3. ¿Cuál es la principal diferencia entre una lista enlazada simple y una lista enlazada doble?
 - ☐ A) Una lista enlazada simple tiene nodos con punteros a dos direcciones.
 - ☒ B) Una lista enlazada doble permite recorrer los nodos en ambos sentidos.
 - ☐ C) Una lista enlazada simple puede almacenar más elementos.
 - ☐ D) No hay diferencias entre ellas.

Clasificación de Estructuras de Datos

4. ¿Cuál de las siguientes estructuras de datos es lineal?
 - ☐ A) Árbol binario
 - ☐ B) Grafo
 - ☒ C) Pila
 - ☐ D) Hash
5. ¿Cuál de las siguientes estructuras de datos es no lineal?
 - ☐ A) Lista
 - ☒ B) Cola
 - ☐ C) Árbol
 - ☐ D) Array

Complejidad Temporal y Espacial

6. ¿Qué significa $O(n)$ en términos de complejidad temporal?
 - ☒ A) El tiempo de ejecución es constante.

- B) El tiempo de ejecución crece linealmente con el tamaño de la entrada.
 - C) El tiempo de ejecución crece exponencialmente con el tamaño de la entrada.
 - D) El tiempo de ejecución es independiente del tamaño de la entrada.
- 7. ¿Cuál es la complejidad temporal del algoritmo de búsqueda binaria en el peor caso?
 - A) $O(1)$
 - B) $O(n)$
 - C) $O(\log n)$
 - D) $O(n \log n)$

Sección 2: Ejercicios Prácticos

Listas Enlazadas

- 8. a) ¿Cuál es la operación que agrega un nodo al final de una lista enlazada?
 - A) push
 - B) append
 - C) insert
 - D) add
- 9. ¿Cuál es la operación que elimina el primer nodo de una lista enlazada?
 - A) pop
 - B) delete
 - C) removeFirst
 - D) dequeue

Pilas y Colas

- 10. ¿Cuál de las siguientes operaciones pertenece a una pila?
 - A) enqueue
 - B) dequeue
 - C) push
 - D) insert
- 11. ¿Cuál de las siguientes operaciones pertenece a una cola?
 - A) push
 - B) pop
 - C) peek
 - D) enqueue

Árboles Binarios

- 12. ¿Qué característica define a un árbol binario de búsqueda?

- ☐ A) Cada nodo tiene dos hijos.
 - ☐ B) Los nodos se insertan en orden descendente.
 - ☒ C) Cada nodo tiene un valor mayor que todos sus descendientes en el subárbol derecho.
 - ☐ D) Todos los nodos están en el mismo nivel.
13. ¿Cuál es la complejidad temporal de buscar un elemento en un árbol binario de búsqueda balanceado?
- ☐ A) $O(1)$
 - ☐ B) $O(n)$
 - ☐ C) $O(\log n)$
 - ☒ D) $O(n \log n)$

Sección 3: Preguntas de Desarrollo

Análisis de Algoritmos a)

14. ¿Cuál es la complejidad temporal promedio del algoritmo quicksort?
- ☐ A) $O(n)$
 - ☒ B) $O(n^2)$
 - ☐ C) $O(n \log n)$
 - ☐ D) $O(\log n)$

Aplicaciones de Estructuras de Datos

15. a) ¿Qué estructura de datos es más adecuada para implementar una cola de prioridad?
- ☐ A) Array
 - ☒ B) Lista enlazada
 - ☐ C) Árbol binario
 - ☐ D) Heap

Aplicación Práctica

¿Qué estructura de datos utilizarías para implementar un sistema de historial de navegación en un navegador web?

- ☐ A) Pila
- ☐ B) Cola
- ☒ C) Lista
- ☐ D) Grafo