

Practica #8-9: Árboles

Objetivo: el estudiante conocerá e identificará las características de la estructura no-lineal árbol (árbol binario, binario de búsqueda y Árbol-B)

Objetivo de clase: el alumno analizará las implementaciones proporcionadas y conocerá la forma en la que se pueden implementar estas estructuras de datos

ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**Ejercicio 1. Implementación de un árbol Binario**

Revisa la implementación proporcionada de un árbol binario, en dicha implementación se define el árbol binario con las operaciones de agregar nodo e imprimirlo a través de su recorrido en BFS

- Realiza un análisis de la implementación anterior, incluyendo los comentarios que te parezcan relevantes acerca de los elementos que integran las clases.
- Ejecuta la clase prueba e indica los aspectos que te llamen la atención, dibuja (a mano) el árbol que se realiza en la clase principal.
- Crea un segundo árbol (dibújalo primero en papel y luego en el programa) e indica una captura en tu reporte (de la versión a mano y de la salida del programa). Indica las ventajas/desventajas de crear el árbol con la implementación proporcionada.
- Agrega un método para agregar la eliminación (en un árbol binario cualquiera, para la eliminación de un nodo se reemplaza con cualquiera de sus hijos, el objetivo es que no se pierdan los subárboles del nodo eliminado (verifica el funcionamiento de tu método en la clase prueba)
- Agrega el método para realizar la búsqueda de un valor en los nodos. Esta búsqueda debe devolver "sí o no" si el dato se encuentra en el árbol ¿Qué otros datos podrían ser de interés en la búsqueda de un valor en un árbol? Verifica el funcionamiento de tu método en la clase prueba)

Ejercicio 2.- Operaciones de un árbol binario

- Agrega un método para obtener la notación Prefija de un árbol binario (preorden)
- Agrega un método para obtener la notación Infija de un árbol binario (inorden)
- Agrega un método para obtener la notación Posfija de un árbol binario (postorden)

Realiza la prueba de tu programa con los arboles realizados en el ejercicio de clase e incluye una captura de pantalla con las salidas de los recorridos.

Ejercicio 3.- Árbol binario de búsqueda.

Crea una nueva clase llamada ArbolBinBusq, que herede de la clase del ejercicio 1, la diferencia es que deberás sobrescribir las operaciones de inserción y eliminación basado en las reglas de un árbol binario de búsqueda.

Crea un árbol binario de búsqueda de al menos 10 nodos para probar tu implementación (incluye una captura de pantalla del árbol en tu reporte)

CONTINÚA EN LA PARTE POSTERIOR...

Ejercicio 4.- Menú de usuario

Agrega una clase para elaborar un menú en el que el usuario pueda elegir entre trabajar en árboles binarios y árboles binarios de búsqueda.

Las opciones para el usuario deberán ser las siguientes:

1.- Árboles binarios

1. Crear árbol
2. Agregar dato
3. Eliminar dato
4. imprimir árbol (BFS)
5. Notación Prefija (preorden)
6. Notación Infija (inorden)
7. Notación Postfija (postorden)

2.- Árboles Binarios de búsqueda

1. Crear árbol
2. Agregar dato
3. Eliminar dato
4. Buscar
5. Imprimir árbol (BFS)

Ejercicio 5.- Árbol B

Realiza un análisis detallado de la implementación de árbol B proporcionada

- En el reporte de la práctica explica los atributos y los métodos de las dos clases proporcionadas
- En caso de ser necesario puedes modificar las variables del programa o hacer ajustes que te permitan comprenderlo de mejor manera

Ejercicio 6.- Creación de un árbol B

Agrega al menú de usuario, una opción para que el usuario pueda acceder a las operaciones de un árbol B de la implementación proporcionada

- 1) Crear Árbol
- 2) Agregar un valor
- 3) Buscar Valor
- 4) Imprimir árbol

7.- Elabora las conclusiones de la práctica acerca de las implementaciones de árboles, destacando su dificultad, el grado de entendimiento que tuviste, y la posibilidad para escalar (crecer) el proyecto en el futuro