

ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS II

PROYECTO - ÁRBOLES BINARIOS

OBJETIVO

Que el alumno implemente aplicaciones relacionadas con los árboles binarios y que desarrolle sus habilidades de trabajo en equipo y programación orientada a objetos.

DESCRIPCIÓN GENERAL

El alumno deberá realizar un programa donde se utilicen las principales aplicaciones de árboles binarios.

En el programa se deberán realizar las siguientes implementaciones de árboles binarios.

- Árboles binarios de búsqueda balanceados (AVL)
- Árboles Red-Black
- Árboles de expresiones aritméticas

REQUERIMIENTOS DEL PROGRAMA

Al ejecutar el programa el usuario podrá ver un menú con las diferentes implementaciones de árbol binario, con las opciones para cada uno.

- Árbol AVL
 - ★ Agregar clave
 - ★ Buscar un valor
 - ★ Eliminar clave
 - ★ Mostrar árbol
- Árbol Red Black
 - ★ Agregar clave
 - ★ Eliminar clave
 - ★ Mostrar árbol
- Árbol de Expresión Aritmética
 - ★ Ingresar expresión
 - ★ Mostrar árbol
 - ★ Resolver

* El programa deberá ejecutarse de manera continua y el usuario podrá navegar entre las diferentes opciones del menú

* Se deberá investigar e incluir en el reporte escrito los siguientes elementos:

Algoritmos de inserción y eliminación (para un árbol binario balanceado AVL)

Algoritmo para la construcción de un árbol de expresión aritmética.

Opcional para puntos extra: Algoritmos de árbol red black

* Se deberá resolver la expresión aritmética con una pila utilizando el algoritmo de notación polaca inversa. Para esto se realizarán 3 etapas del procedimiento

- Conversión de la expresión aritmética ingresada en árbol
- Recorrido del árbol en postorden para generar la Notación Polaca inversa
- Resolución de la expresión con el uso de una pila

FORMATO DE ENTREGA

El proyecto deberá ser entregado vía Web a través de alguna plataforma de almacenamiento de archivos (OneDrive, GoogleDrive, DropBox). Se deberá subir un solo archivo comprimido siguiendo la nomenclatura:

Equipo 4 P4 G6.zip

Es obligatorio Incluir los siguientes elementos:

- **Trabajo escrito** del reporte del proyecto: objetivo, introducción, análisis de desarrollo del programa y conclusiones individuales. El documento escrito deberá ser realizado con el procesador de textos LaTeX, y se deberá entregar el archivo .tex y el archivo pdf generado en él.
- **Código fuente** del programa realizado (Comentado a nivel clase o nivel método, de preferencia usar javadoc)
- **Documentación.** formato libre, puede ser conformada por: Imágenes, Diagramas UML, diagramas a mano o a computadora, bitácoras de reunión, cualquier tipo de material que el alumno considere conveniente.
- **Manual de usuario.** con las instrucciones para la ejecución del programa y/o el archivo ejecutable. Si el equipo lo decide, el manual de usuario puede ser un video tutorial para explicar cómo usar el programa, dicho video deberá tener una duración máxima de 20 min.
- **Video réplica:** Los equipos deberán realizar un video en el cual se deberá explicar la ejecución del programa indicando el funcionamiento del mismo, los aspectos que se lograron resolver y los que no. Así mismo se deberá explicar a grandes rasgos la estructura del código y los elementos más importantes. El video deberá tener una duración máxima de 40 minutos

OBSERVACIONES

- El programa deberá ser realizado en lenguaje JAVA
- Está estrictamente prohibido entregar programas obtenidos en internet y en chat GPT
- Se permite que parte de los archivos sean basados en bibliografía siempre y cuando ésta se incluya de manera correcta y no sean copias idénticas.

NOTA: TODOS LOS ASPECTOS NO DEFINIDOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO SERÁN RESUELTOS POR EL PROFESOR EN CONSENSO CON LOS ALUMNOS.