

ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS II

PROYECTO #1 - 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

Los equipos deberán realizar un trabajo de investigación junto con una implementación de los conceptos avanzados de árboles

Se deberán investigar e implementar los siguientes tipos de árboles binarios.

- Árboles binarios de búsqueda balanceados (AVL)
- Heaps
- 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
- Heap
 - ★ 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 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 por cada equipo

Grupo 2 Proyecto 1 Equipo n.zip

Se deberán incluir los siguientes elementos (Una carpeta por cada uno):

- **Trabajo escrito** del reporte del proyecto:
 - Objetivo
 - Introducción
 - Desarrollo.- Realizar la investigación de los elementos necesarios para el desarrollo del programa
 - Algoritmos de inserción y eliminación (para un árbol binario balanceado AVL)
 - Algoritmo para la construcción de un árbol de expresión aritmética.
 - Algoritmos de heaps
 - Implementación.- análisis de desarrollo del programa de manera similar a los reportes de las prácticas
 - 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.** La documentación se refiere a los elementos necesarios para realizar el programa, los equipos deberán incluir al menos 2 de los siguientes elementos:
 - Diagramas de flujo y/o UML
 - Propuesta de diseño de clases
 - Calendarización del proyecto
 - Material de apoyo (imágenes, libros, textos)
 - Bitácoras de reunión de los integrantes
 - Carpeta de javadoc
- **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.

OBSERVACIONES

- El programa deberá ser realizado en alguno de los siguientes lenguajes: JAVA // C#
- La fecha de entrega para el programa será ***el domingo 4 de diciembre de 2022 (no habrá más tiempo para la entrega)***
- Está estrictamente prohibido entregar programas obtenidos en internet.
- 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.