

## **Laboratorio 1 de EDD2**

### **Estudiantes:**

Darlen Arias

Santy Baza

Daniel Pedroza

### **Documentación a detalle:**

Clase Nodo:

Atributos:

título

ganancias\_mundiales

ganancias\_domesticas

porcentaje\_ganancias\_domesticas

ganancias\_extranjeras

porcentaje\_ganancias\_extranjeras

año

izquierda, derecha (nodos hijos)

altura

Método \_\_init\_\_(título, ganancias\_mundiales, ganancias\_domesticas, porcentaje\_ganancias\_domesticas, ganancias\_extranjeras, porcentaje\_ganancias\_extranjeras, año):

Inicializar los atributos del nodo

Clase ArbolAVL:

Atributos:

raíz (inicialmente None)

Método altura(nodo):

Si el nodo es None:

retornar 0

retornar la altura del nodo

Método actualizar\_altura(nodo):

Actualizar la altura del nodo basándose en la altura de sus hijos

Método factor\_equilibrio(nodo):

Retornar la diferencia de altura entre el hijo derecho e izquierdo del nodo

Método rotar\_izquierda(z):

Guardar el hijo derecho de z como y

Realizar la rotación (mover nodos)

Actualizar la altura de z y y

Retornar el nodo y

Método rotar\_derecha(y):

Guardar el hijo izquierdo de y como x

Realizar la rotación (mover nodos)

Actualizar la altura de y y x

Retornar el nodo x

Método insertar(nodo):

Llamar a la función auxiliar `_insertar_recurso` con la raíz y el nodo

Función `_insertar_recurso(raíz, nodo)`:

Si la raíz es None:

retornar el nuevo nodo

Si el título del nodo es menor que el de la raíz:

Insertar el nodo en el subárbol izquierdo

Si no:

Insertar el nodo en el subárbol derecho

Actualizar la altura de la raíz

Si el árbol está desequilibrado:

Determinar qué tipo de rotación realizar y ajustar el equilibrio

Retornar la nueva raíz

Método eliminar(título):

Llamar a la función auxiliar `_eliminar_recursoivo` con la raíz y el título

Función `_eliminar_recursoivo`(raíz, título):

Buscar el nodo con el título dado

Si se encuentra el nodo:

Si tiene un hijo o ningún hijo:

Eliminar el nodo

Si tiene dos hijos:

Encontrar el nodo con el valor mínimo en el subárbol derecho

Reemplazar el nodo actual con el nodo mínimo

Eliminar el nodo mínimo del subárbol derecho

Actualizar la altura de la raíz

Si el árbol está desequilibrado:

Determinar qué tipo de rotación realizar y ajustar el equilibrio

Retornar la nueva raíz

Método buscar(título):

Llamar a la función auxiliar `_buscar_recurso` con la raíz y el título

Función `_buscar_recurso(raíz, título)`:

Si la raíz es `None` o el título coincide con el de la raíz:

Retornar la raíz

Si el título es menor que el de la raíz:

Buscar en el subárbol izquierdo

Si no:

Buscar en el subárbol derecho

Método `buscar_por_atributos(año, valor)`:

Llamar a la función auxiliar `_buscar_por_atributos_recurso` con la raíz, el año y el valor

Función `_buscar_por_atributos_recurso(nodo, año, valor)`:

Si el nodo es `None`:

Retornar

Si el nodo cumple los criterios:

Mostrar la información del nodo y otros detalles (padre, abuelo, tío)

Buscar en los subárboles izquierdo y derecho

Método cargar\_desde\_csv(ruta\_archivo, límite):

- Leer el archivo CSV

- Para cada fila del CSV (hasta el límite):

  - Crear un nodo con los datos de la fila

  - Insertar el nodo en el árbol AVL

Método recorrido\_inorden():

- Llamar a la función auxiliar \_inorden\_recursoivo con la raíz

Función \_inorden\_recursoivo(nodo):

- Si el nodo es None:

  - Retornar

- Recorrer el subárbol izquierdo

- Mostrar la información del nodo

- Recorrer el subárbol derecho

Método visualizar(nombre\_archivo):

- Crear un gráfico con Graphviz

- Llamar a una función auxiliar para agregar nodos y aristas al gráfico

- Guardar el gráfico en un archivo

Método recorrido\_por\_niveles():

Si la raíz es None:

Retornar una lista vacía

Llamar a la función auxiliar `_recorrido_por_niveles_recursoivo`

Función `_recorrido_por_niveles_recursoivo(nivel_actual, resultado)`:

Si el nivel actual está vacío:

Retornar

Agregar los nodos del nivel actual al resultado

Crear el siguiente nivel con los hijos de los nodos del nivel actual

Llamar recursivamente a la función para procesar el siguiente nivel

Clase `SistemaGestionPeliculasAVL`:

Atributos:

`arbol_avl` (instancia de `ArbolAVL`)

`contador_visualizaciones` (inicialmente 0)

Método `ejecutar()`:

Cargar los datos del archivo CSV en el árbol AVL

Visualizar el árbol inicial

Mientras la opción seleccionada no sea 6:

Mostrar el menú

Leer la opción ingresada por el usuario

Procesar la opción seleccionada

Método mostrar\_menu():

Mostrar las opciones del menú:

1. Insertar Nodo
2. Eliminar Nodo
3. Buscar Nodo por título
4. Buscar nodos por criterios específicos
5. Mostrar recorrido por niveles
6. Salir

Método procesar\_opcion(opcion):

Si la opción es 1:

Llamar a insertar\_nodo()

Si la opción es 2:

Llamar a eliminar\_nodo()

Si la opción es 3:

Llamar a buscar\_nodo()

Si la opción es 4:

Llamar a buscar\_por\_atributos()

Si la opción es 5:

Llamar a mostrar\_recorrido\_por\_niveles()

Si la opción es 6:

Mostrar mensaje de salida



Si ninguna de las anteriores:

Mostrar mensaje de opción no válida

Método insertar\_nodo():

Solicitar al usuario los datos de la película (título, año, ganancias mundiales, domésticas, extranjeras)

Calcular los porcentajes de ganancias domésticas y extranjeras

Crear un nuevo nodo con los datos de la película

Insertar el nodo en el árbol AVL

Visualizar el árbol actualizado

Método eliminar\_nodo():

Solicitar al usuario el título de la película a eliminar

Eliminar el nodo del árbol AVL

Visualizar el árbol actualizado

Método buscar\_nodo():

Solicitar al usuario el título de la película a buscar

Buscar el nodo en el árbol AVL

Si el nodo no se encuentra:

Mostrar mensaje de nodo no encontrado

Si el nodo se encuentra:

Mostrar el nivel, factor de equilibrio, padre, abuelo y tío del nodo

Método buscar\_por\_atributos():

Solicitar al usuario el año y el valor mínimo de ganancias extranjeras

Buscar los nodos que cumplan los criterios en el árbol AVL

Método mostrar\_recorrido\_por\_niveles():

Obtener el recorrido por niveles del árbol AVL

Para cada nivel:

Mostrar los nodos del nivel

Método visualizar\_arbol(operacion):

Incrementar el contador de visualizaciones

Generar la visualización del árbol AVL actual

Guardar la visualización en un archivo PNG

### **Documentación en formato Markdown:**

# Documentación del Algoritmo de Gestión de Películas

## Ejecución del Algoritmo

Para ejecutar el algoritmo, siga estos pasos:

1. Descargue el archivo ``dataset_movies(1).csv`` de este repositorio.
2. Vaya a Google Colab.
3. Haga clic en el símbolo de carpeta ubicado en la parte superior izquierda.
4. Suba el archivo del dataset a esta carpeta.
5. Copie la ruta del archivo y péguela en la variable ``ruta_archivo_csv`` ubicada en la clase ``SistemaGestionPeliculasAVL``.
6. Ejecute las líneas de código en el siguiente orden:
  - a. Ejecute la primera parte para descargar la librería Graphviz.
  - b. Ejecute la segunda parte para activar los métodos necesarios del programa.
  - c. Ejecute la clase ``Nodo`` y la clase ``ArbolAVL``.
  - d. Finalmente, ejecute la clase ``SistemaGestionPeliculasAVL``.
7. Ingrese el número de su selección en el menú.

## ## Visualización del Árbol

Para visualizar el árbol:

1. Haga clic en el símbolo de carpeta mencionado anteriormente.
2. Aparecerá un archivo PNG si ha ejecutado el programa o una de sus opciones.
3. Haga clic en este archivo para ver el árbol que ha creado.

## ## Funcionalidades

### ### Ingresar una Película

1. Ejecute el programa.
2. Ingrese el número 1 en el menú de selección.
3. Ingrese los datos de la película y presione Enter.

### ### Eliminar una Película

1. Ejecute el programa.
2. Ingrese el número 2 en el menú de selección.
3. Ingrese el nombre de la película a eliminar y presione Enter.

### ### Buscar una Película por Nombre

1. Ejecute el programa.
2. Ingrese el número 3 en el menú de selección.
3. Ingrese el nombre de la película a buscar y presione Enter.

### ### Buscar Películas por Año y Ganancias Extranjeras

1. Ejecute el programa.

2. Ingrese el número 4 en el menú de selección.
3. Rellene los campos solicitados y presione Enter.

### Recorrido por Niveles

1. Ejecute el programa.
2. Ingrese el número 5 en el menú de selección.