

Taller-5: Construcción y Manejo de Árboles AVL y Árboles B

*Javier Eduardo Barreto Rojas Cod: 506231722 Estudiante: Nicolas Saavedra Arciniegas Cod: 506221076

I. OBJETIVO DEL TALLER

Comprender y aplicar los principios de inserción, balanceo y eliminación en árboles AVL.

II. PARTE 1: ÁRBOLES BINARIOS DE BÚSQUEDA AUTO-BALANCEABLES (AVL)

II-A. Objetivo: Comprender y aplicar los principios de inserción, balanceo y eliminación en árboles AVL.

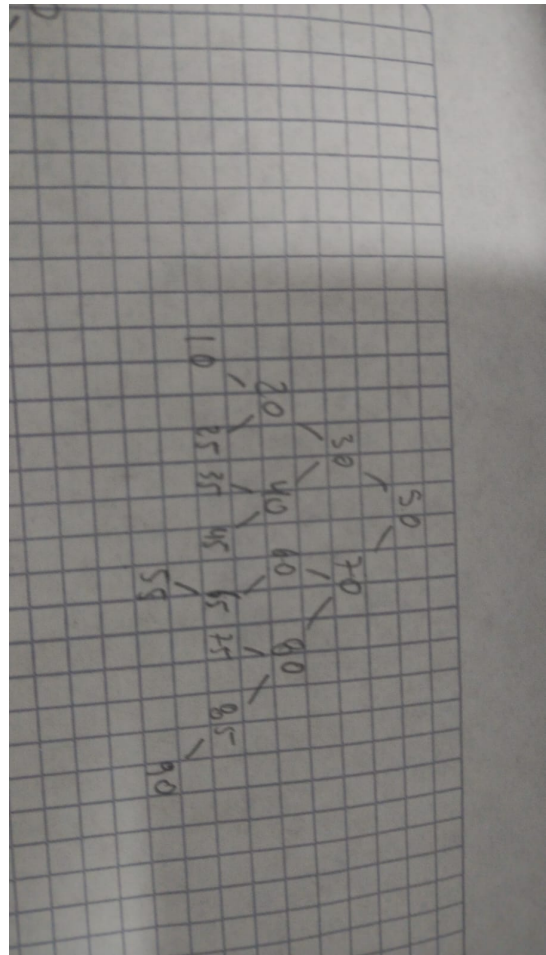
II-B. Instrucciones: Para cada uno de los siguientes conjuntos de números, realiza las siguientes tareas:

III. CONJUNTOS DADOS:

Conjunto de números 1: 50, 30, 70, 20, 40, 60, 80, 10, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95

Conjunto de números 2: 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125

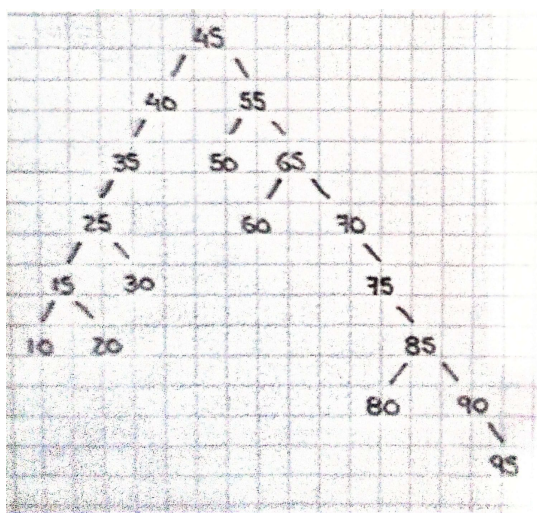
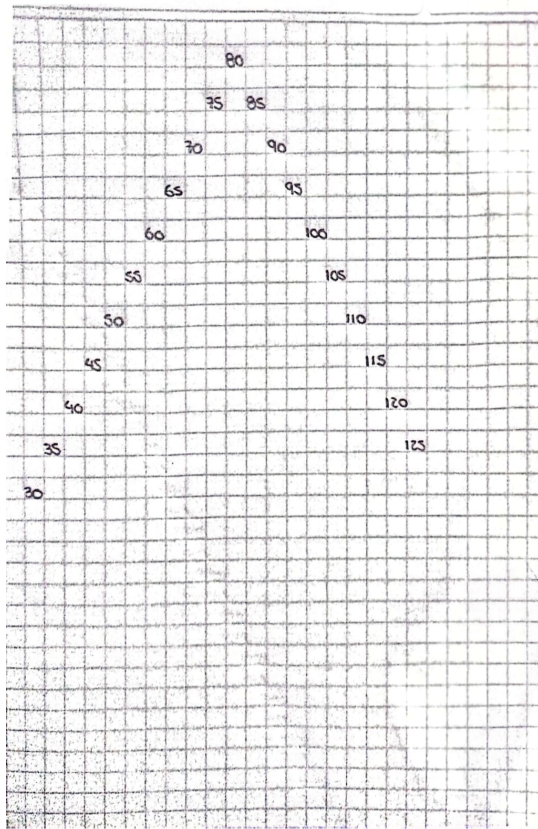
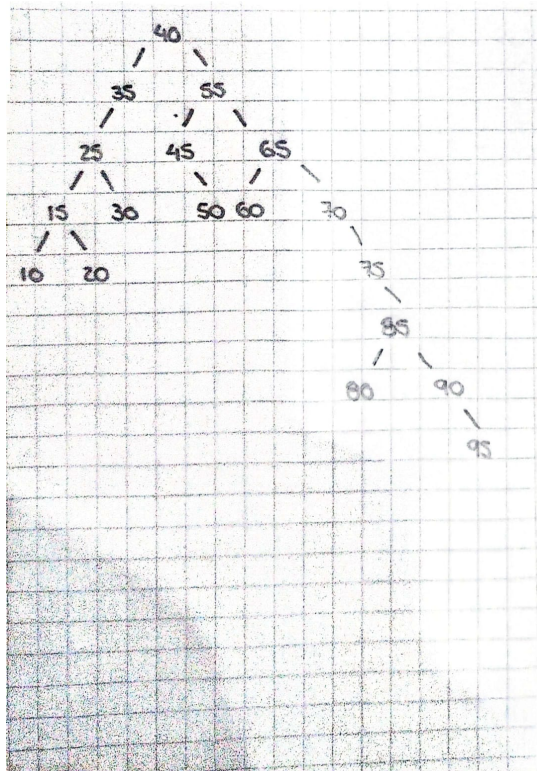
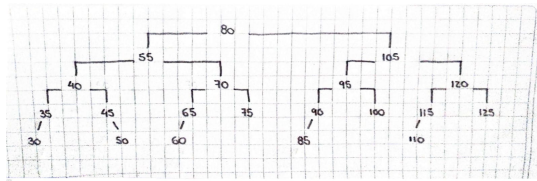
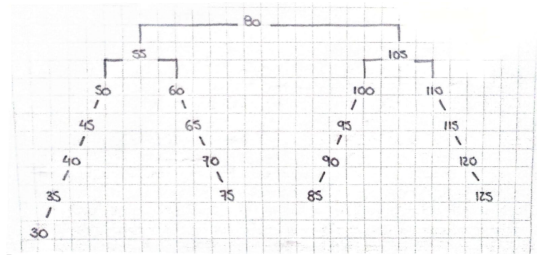
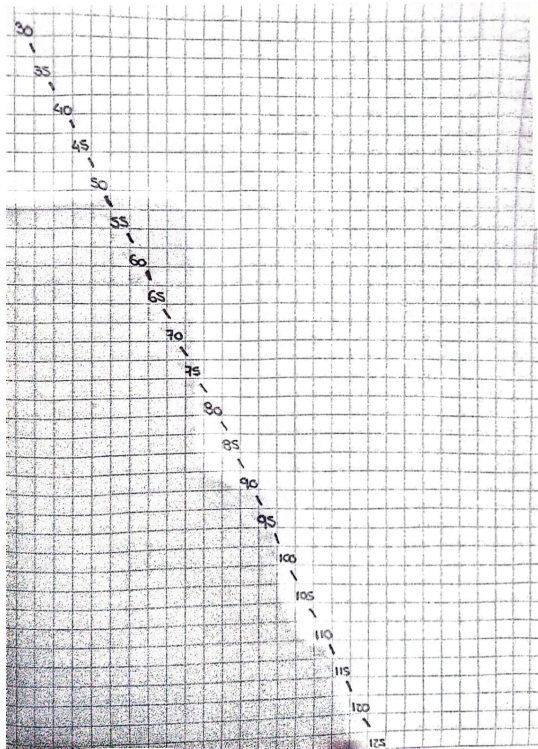
Conjunto de números 3: 40, 55, 65, 35, 70, 25, 15, 75, 30, 10, 45, 85, 60, 20, 50, 80, 90, 95

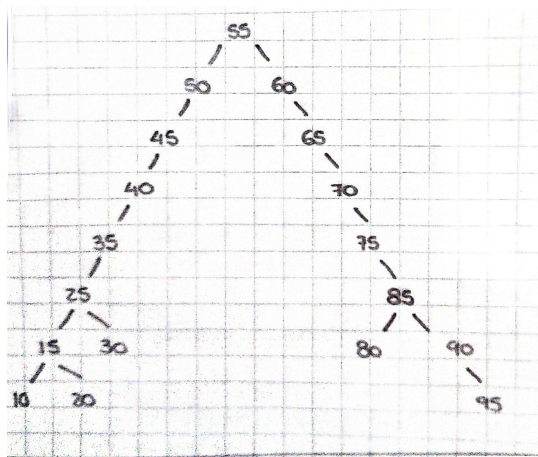
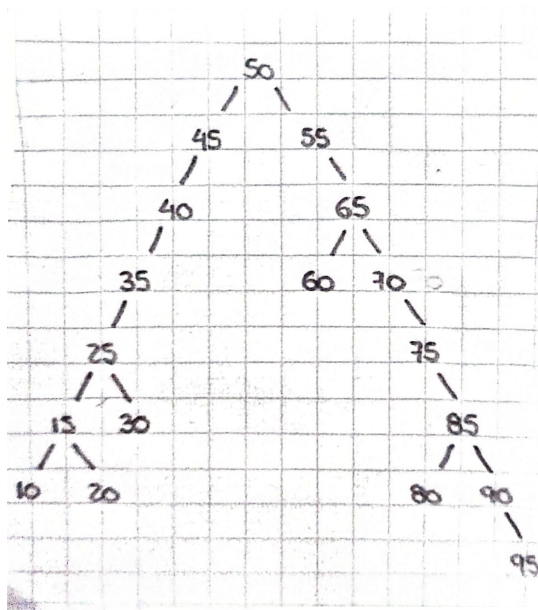


III-A. Tareas

Inserción y Balanceo:

Inserta los números uno por uno en un árbol AVL. Dibuja el árbol después de cada inserción. Verifica si el árbol está balanceado después de cada inserción. Si no lo está, aplica las rotaciones necesarias para balancearlo y documenta el proceso. Explica brevemente por qué cada rotación fue necesaria.





IV. PARTE 2: ÁRBOLES B

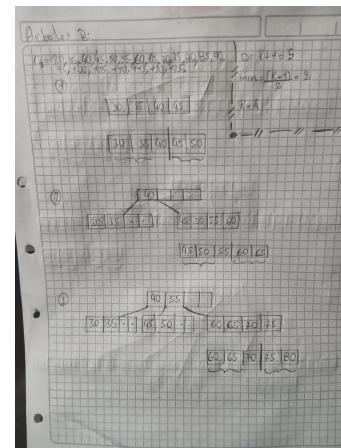
Objetivo Desarrollar habilidades en la construcción y manejo de árboles B, incluyendo inserciones, divisiones y eliminaciones.

Instrucciones Utiliza el ****Conjunto de números 2 y 3**** para construir árboles B, siguiendo estas pautas:

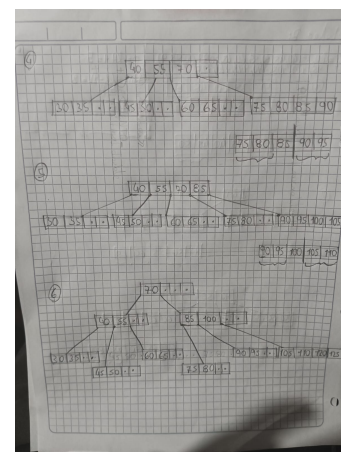
Construcción de Árboles B y Eliminación de Claves:

V. ENTREGABLES

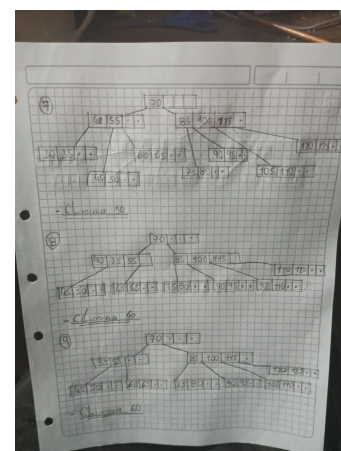
VI. ARBOL K=4 - CONJUNTO 2



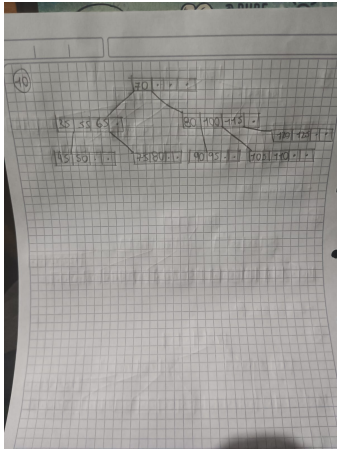
En este fragmento del primer arbol se hallo la raiz, como su cantidad maxima de hojas en la hoja mas inferior de este y asi mismo tambien la cantidad maxima de elementos en estas hojas.



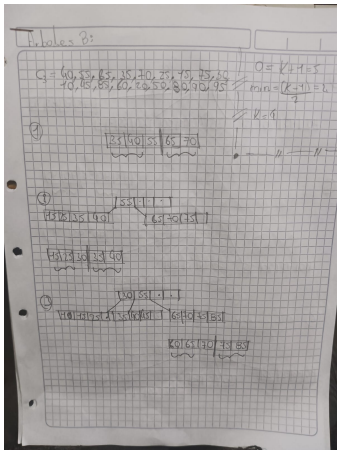
Luego en este fragmento del arbol se realiza la agregacion de los elemntos 95, 105 y 125, para continuar ordenando el arbol de forma que este se mantenga balanceado para poder continuar con el proceso de agregacion.



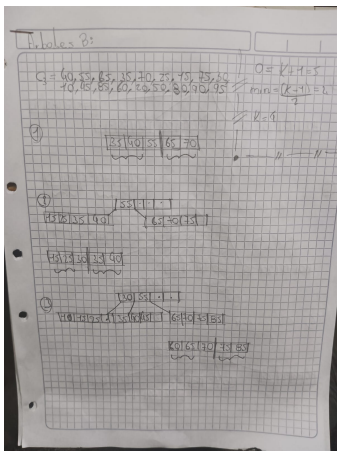
Aqui, igualmente que en el paso anterior se realizan las validaciones correspondientes para continuar con el proceso de agregacion de elementos de la cadena al arbol. Finalmente se procede a eliminar los elementos 30, 40 y 60.



VII. ARBOL K=4 - CONJUNTO 3

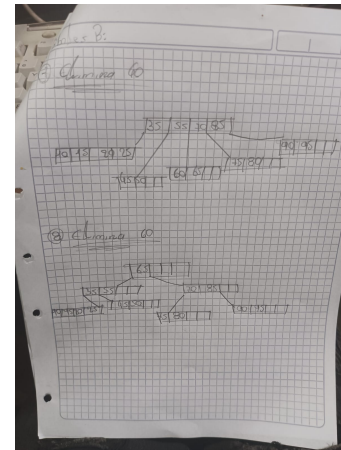


En este fragmento del primer arbol se hallo la raiz, como su cantidad maxima de hojas en la hoja mas inferior de este y asi mismo tambien la cantidad maxima de elementos en estas hojas.

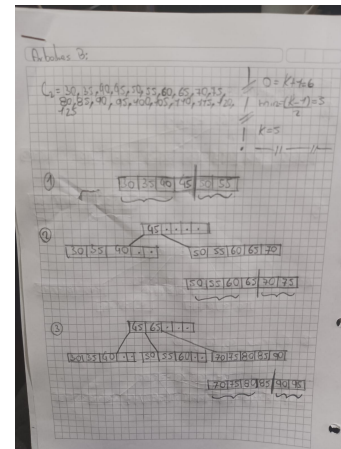


Luego en este fragmento del arbol se realiza la agregacion y ordenacion de algunos elementos, luego se ordena el arbol y

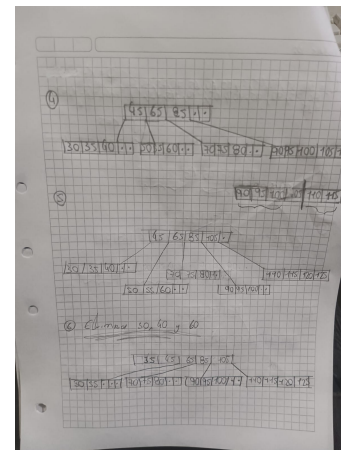
finalmente se eliminan los elementos 30, 40 y 60, en cada una de estas eliminaciones validando que el arbol quede ordenado en cada inciso.



VIII. ARBOL K=5 - CONJUNTO 2



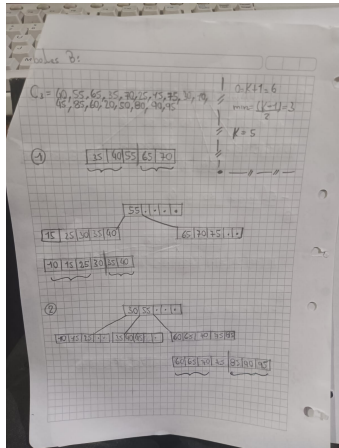
En este fragmento del primer arbol se hallo la raiz, como su cantidad maxima de hojas en la hoja mas inferior de este y asi mismo tambien la cantidad maxima de elementos en estas hojas.



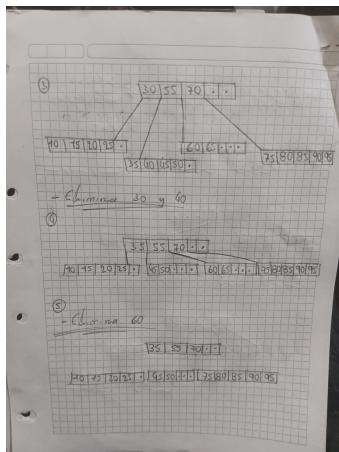
En esta parte se realizan algunas agregaciones de elementos al arbol de manera que, continúe balanceado en su estructura provocando algunos descuelgues de datos para poder realizar

este balance de una forma mas efectiva, finalmente se realiza un proceso de eliminacion mediante el cual se eliminan los valores correspondientes al 30, 40 y 60, evitando cualquier desbalance en la estructura del arbol.

IX. ARBOL K=5 - CONJUNTO 3



En este fragmento del primer arbol se hallo la raiz, como su cantidad maxima de hojas en la hoja mas inferior de este y asi mismo tambien la cantidad maxima de elementos en estas hojas.



Mediante este fragmento se muestra como en el arbol se realiza un proceso de ordenamiento del mismo, luego se procede a eliminar los valor 30, 40 y 60, manteniendo de esta forma su balance

Recorridos del Árbol:

Realiza recorridos en preorden, inorden y postorden sobre los árboles AVL construidos con el conjunto de números 2 y 3. (Documenta el resultado de cada recorrido.)

Preorder:

Conjunto 1: [50,30,20,10,25,40,35,45,70,60,65,55,80,75,85,90]
Conjunto 2 [80,55,40,35,30,45,50,70,65,60,75,105,95,90,85,100,120,115,110]
Conjunto 3 [50,45,40,35,25,15,10,20,30,55,65,60,70,75,85,80,90,95]

InOrder:

Conjunto 1 [10,20,25,30,35,40,45,50,60,55,65,70,75,80,85,90]
Conjunto 2 [30,35,40,45,50,55,60,65,70,75,80,85,90,95,100,105,110,115,120]
Conjunto 3 [10,15,20,25,30,35,40,45,50,55,60,65,70,75,80,85,90,95]

PostOrder:

Conjunto 1 [10,25,20,35,45,40,30,55,65,60,75,90,85,80,70,50]
Conjunto 2 [30,35,50,45,40,60,65,75,70,55,85,90,100,95,110,115,125,120]
Conjunto 3 [10,20,15,30,25,35,40,45,60,80,95,90,85,75,70,65,55,50]

REFERENCIAS

- [1] Taller 5, GitLab. [En línea]. Disponible en: https://gitlab.com/konrad_lorenz/data-structures-2024-1/taller-5. [Consultado: 19-may-2024].