

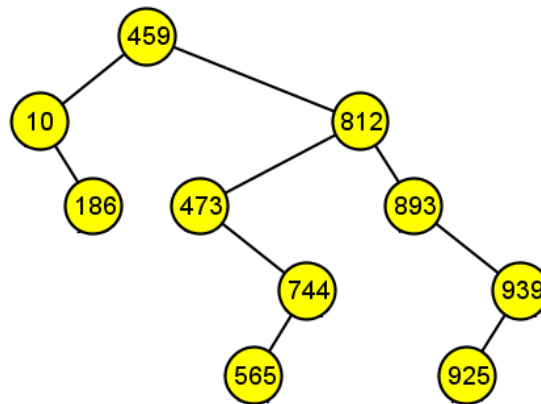
Estructura de Datos	TRABAJO PRÁCTICO N° 6 - Ciclo 2024 Tema: Árboles (Tree)
INGENIERÍA INFORMÁTICA – LICENCIATURA EN SISTEMAS FACULTAD DE INGENIERÍA – UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY	

Este trabajo práctico permite conocer, distinguir, desarrollar y utilizar la o las implementaciones o estructuras de datos del tipo de dato abstracto Tree o Árbol.

Este trabajo práctico también está pensado para que cada estudiante desarrolle habilidades de búsqueda y selección de información técnica necesaria para resolver los ejercicios.

Ejercicios propuestos

- 1) Considerando la clase `BinaryTree<T>` comentada en teoría, construir un árbol binario correspondiente a la siguiente figura.

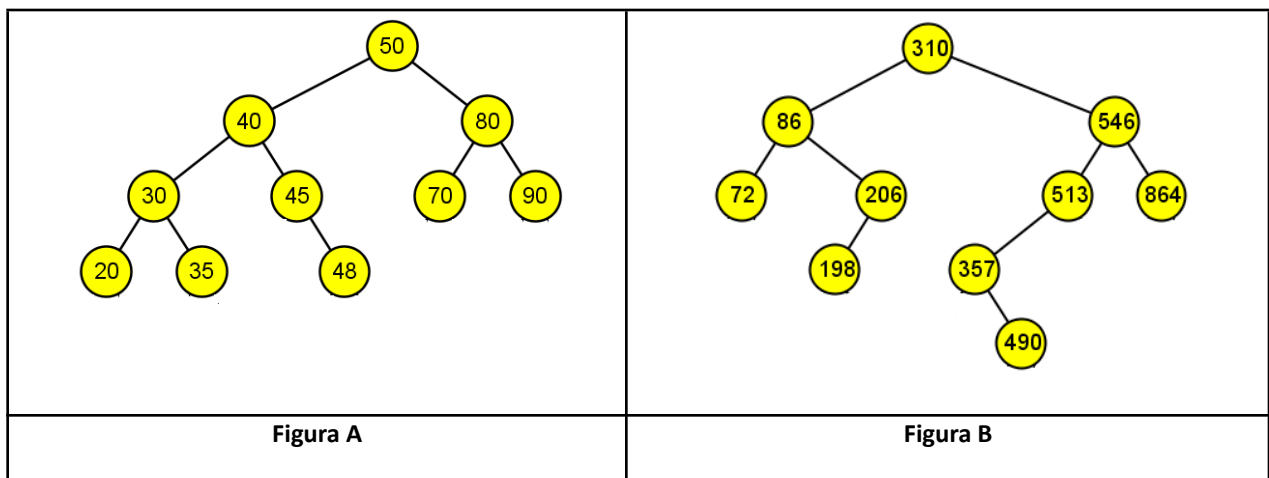


A partir del árbol obtenido:

- a. Calcular la cantidad de nodos del árbol.
- b. Calcular la cantidad de hojas del árbol.
- c. Calcular la cantidad de nodos internos del árbol.
- d. Determinar el máximo nivel del árbol.
- e. Determinar la altura del árbol.
- f. Recorrer el árbol en orden descendente.
- g. Imprimir en pantalla la representación parentizada del árbol.

Estructura de Datos	TRABAJO PRÁCTICO N° 6 - Ciclo 2024 Tema: Árboles (Tree)
INGENIERÍA INFORMÁTICA – LICENCIATURA EN SISTEMAS FACULTAD DE INGENIERÍA – UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY	

- 2) Considerando la clase `BinaryTree<T>` comentada en teoría, construir los árboles binarios correspondientes a las figuras A y B presentadas más abajo. Imprimir en pantalla la representación parentizada de los árboles. Además, indicar las salidas correspondientes a los recorridos in order, pre order, post order y descending order de los árboles:



- 3) Realizar un programa que permita guardar información de una juguetería. Cada juguete tiene nombre, descripción, precio y tipo de material. Los juguetes deben guardarse en un árbol binario de búsqueda ordenados por precio. El usuario debe poder decidir cuántos juguetes guardar. Al terminar la carga, el programa debe mostrar el contenido del árbol según el recorrido pre orden y en orden.

Indicaciones:

Este ejercicio necesita del objeto scanner para ingresar datos por la consola o teclado, se espera que el código **controle los problemas** que normalmente ocurren al operar con la consola o teclado.

Se espera una **correcta modularización** entre el código que realiza el **ingreso** y **validación** de los datos respecto del código que hace lo que se **solicita en el ejercicio**.

El ejercicio debe implementar un mecanismo para seleccionar el ingreso de valores por consola o generados aleatoriamente.

Estructura de Datos	TRABAJO PRÁCTICO N° 6 - Ciclo 2024 Tema: Árboles (Tree)
INGENIERÍA INFORMÁTICA – LICENCIATURA EN SISTEMAS FACULTAD DE INGENIERÍA – UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY	

- 4) Implementar la clase Estudiante con los atributos: apellido, nombre, lu (libreta universitaria), carrera, año de ingreso. Se debe crear un programa que permita crear y guardar estudiantes en un árbol binario de búsqueda ordenado por lu. Mostrar el contenido del árbol según el recorrido post orden. Además, el usuario debe poder ingresar una lu y el programa debe eliminar dicho estudiante del árbol.

Indicaciones:

Este ejercicio necesita del objeto scanner para ingresar datos por la consola o teclado, se espera que el código **controle los problemas** que normalmente ocurren al operar con la consola o teclado.

Se espera una **correcta modularización** entre el código que realiza el **ingreso** y **validación** de los datos respecto del código que hace lo que se **solicita en el ejercicio**.

El ejercicio debe implementar un mecanismo para seleccionar el ingreso de valores por consola o generados aleatoriamente.

- 5) Dado un árbol equilibrado (AVL) de enteros, inicialmente vacío, realice (manualmente) la inserción de los siguientes valores: 20, 15, 10, 30, 35, 5, 12, 4, 2, 1, 3, 13. Indique cuándo se debe hacer rotaciones y qué tipo. Verifique con una aplicación.
- 6) Realice manualmente la inserción de los siguientes valores en un árbol AVL de enteros inicialmente vacío: 50, 70, 80, 60, 40, 85, 87, 90, 76, 77, 92, 88, 93, 94, 95, 96, 97. Indique el tipo y cantidad de rotaciones hechas en caso de haberlas realizado. Verifique con una aplicación.
- 7) Realice manualmente la inserción de los siguientes valores en un árbol AVL de enteros inicialmente vacío: 30, 10, 20, 5, 8, 40, 35, 34, 15, 9, 37, 33, 38, 60, 45, 7, 6, 13, 17, 12, 14, 19. Indique el tipo y cantidad de rotaciones hechas en caso de haberlas realizado. Verifique con una aplicación.
- 8) Realice manualmente la inserción de los siguientes valores en un árbol AVL de enteros inicialmente vacío: 50, 80, 60, 70, 90, 65, 75, 78, 79, 72, 76, 71. Indique el tipo y cantidad de rotaciones hechas en caso de haberlas realizado. Verifique con una aplicación.

Estructura de Datos	TRABAJO PRÁCTICO N° 6 - Ciclo 2024 Tema: Árboles (Tree)
INGENIERÍA INFORMÁTICA – LICENCIATURA EN SISTEMAS FACULTAD DE INGENIERÍA – UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY	

- 9) Realice manualmente la inserción de los siguientes valores en un árbol AVL de enteros inicialmente vacío: 90, 60, 30, 95, 99, 40, 20, 50, 37, 10, 55, 39. Indique el tipo y cantidad de rotaciones hechas en caso de haberlas realizado. Verifique con una aplicación.
- 10) Realice manualmente la inserción de los siguientes valores en un árbol AVL de enteros inicialmente vacío: 128, 435, 523, 459, 969, 921, 767, 833, 681, 860, 110, 500, 440, 520, 522, 438. Indique el tipo y cantidad de rotaciones hechas en caso de haberlas realizado. Verifique con una aplicación.