

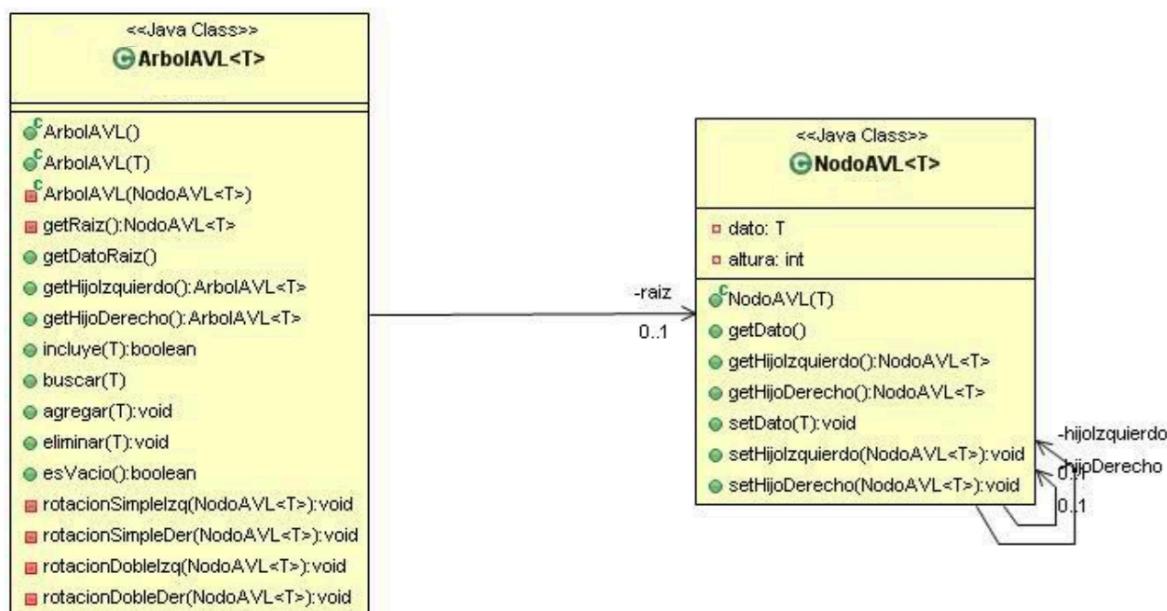
Práctica 4

Arboles AVL

Conceptos de AVL

Importante: En esta práctica solamente mostraremos una posible forma de modelar la estructura del Árbol AVL. No realizaremos ejercicios prácticos de implementación.

1. Considere la siguiente especificación de la clase **Arbol AVL**



La especificación de cada operación es análoga a las de **ArbolBinarioDeBusqueda**, con la salvedad que en este caso se realiza una composición de objetos entre **ArbolAVL** y **NodoAVL** a través de la variable de instancia raíz y se agregan las diferentes **rotaciones** sobre **ArbolAVL**.

Analice el diagrama UML de la implementación en JAVA de la clase **ArbolAVL** brindada por la cátedra.

2. Explique con sus palabras (sin implementar) como se realizan las operaciones de búsqueda, inserción y eliminación de un elemento en un árbol AVL.
3. Muestre las transformaciones que sufre un árbol AVL al realizar las siguientes operaciones:

- a) Insertar las claves 2, 7, 24, 32, 37, 40, 42, 44, 120 en un AVL inicialmente vacío
- b) Insertar las claves 120, 44, 42, 40, 37, 32, 24, 7, 2 en un AVL inicialmente vacío
- c) Insertar las claves 37, 24, 42, 7, 32, 2, 42, 44, 40, 120 en un AVL inicialmente vacío
- d) Al árbol resultante del inciso c) eliminarle las claves 120, 2, 37
- e) Indique en cada una de las transformaciones utilizadas en los incisos a), b), c) y d) la/s rotación/es utilizadas (si corresponde).

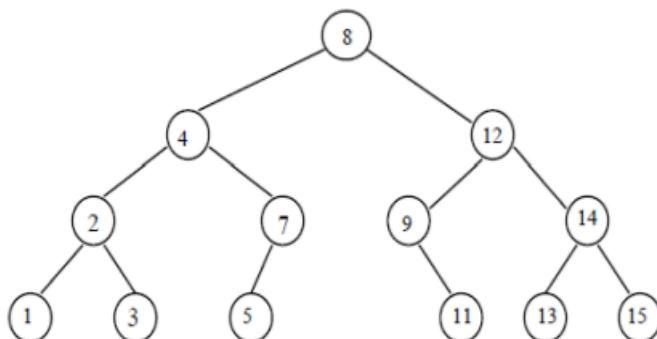
4. Explique brevemente las diferencias que notó en la construcción de los árboles del ejercicio 3 del Trabajo Práctico 4 con el ejercicio 7 del Trabajo Práctico Nro. 3.

5. Explique brevemente qué atributo se incorpora en los nodos para manejar Árbol AVL y cuál es su utilidad.

6. Compare y justifique el tiempo de ejecución para las siguientes operaciones en un Árbol Binario de búsqueda y un Árbol AVL:

- a) Creación del árbol
- b) Inserción de un elemento
- c) Eliminación de un elemento
- d) Buscar máximo/mínimo
- e) Recorrer el árbol

7. Dado el siguiente Árbol AVL



- a) Determine la altura de cada nodo del árbol AVL.
- b) Determine la altura de cada nodo después de insertar nodos con valores 6 y 10
- c) Especifique las operaciones elementales para mantener el balanceo, dibujando cómo queda el árbol.