

Algoritmos y Estructuras de Datos – 2018

Actividad utilizando el material de los Objetos de Aprendizaje sobre Árboles AVL

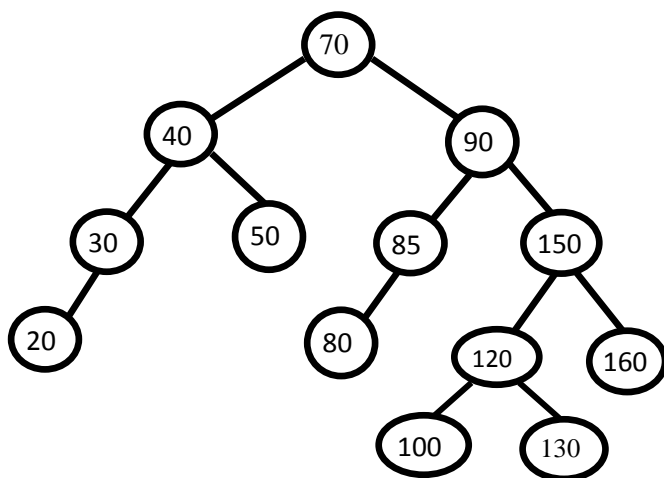
Los alumnos deberán realizar esta actividad en forma individual o en grupos de a lo sumo 3 alumnos. La resolución de los ejercicios 2) al 6) será entregada en papel; si la actividad se realizó en grupo, se debe indicar nombre y apellido de los integrantes.

Se atenderán consultas sobre la resolución de los ejercicios en las clases del lunes 23 y martes 24 de abril.

- 1) Leer y analizar el material publicado en el curso, resolver los ejercicios y autoevaluaciones propuesto en cada uno.
- 2) Utilizar la herramienta de construcción de árboles AVL (que se encuentra disponible en los OAs 3 y 4, en el ítem “Actividades” del menú) para:
 - a) Construir un AVL con las siguientes claves: 60 40 80 50 70 90 30 20 10 5 120 85 130 75 65 y 78
 - i) ¿Qué nodo se desbalanceó al insertar la clave “5”?
 - ii) ¿Qué rotación se aplicó al nodo para reestructurar el árbol?
 - b) Eliminar las claves 5 70 90 10 y 50 del AVL construido en el inciso a).
 - i) ¿Qué nodo se desbalanceó al eliminar la clave “10”?
 - ii) ¿Qué rotación se aplicó al nodo para reestructurar el árbol?

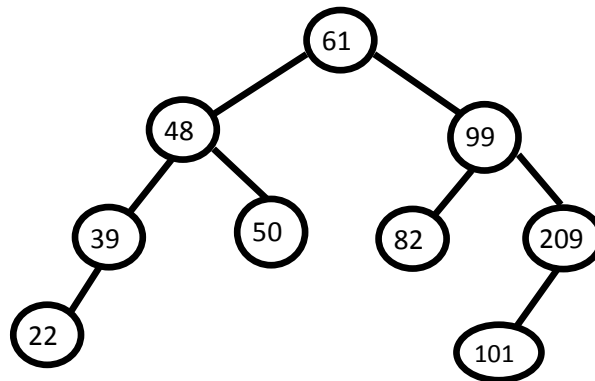
Tip: utilice una velocidad “media” en la herramienta para poder ver claramente los pasos en la construcción del AVL y el nombre de la rotación aplicada en los casos necesarios.

- 3) Elimine en el siguiente AVL la clave 50. Dibuje los árboles intermedios hasta llegar al AVL resultante, indicando qué nodos se desbalancearon y qué rotaciones se aplicaron en cada paso para rebalancearlos.



4) Elimine el valor 61 del árbol AVL de la figura

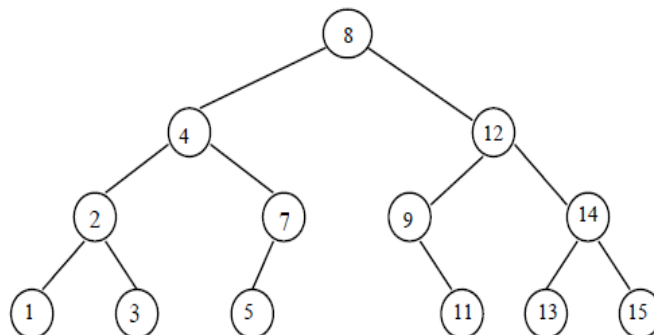
a) Dibuje el árbol rebalanceado, indicando qué nodo se desbalanceó y qué rotación se aplicó para rebalancearlo (o reestructurarlo).



b) Escriba el pseudocódigo de la Rotación aplicada en el inciso anterior.

5) Se tiene un árbol AVL vacío al que se le insertan, en orden, los siguientes elementos: 3, 2, 18, 5, 20, 90, 77, 40, 34 y 12; muestre cómo se fue modificando el árbol e indique qué rotación se realizó, en los pasos en los fue necesario rebalancear el árbol.

6) Dado el siguiente árbol AVL:



a) Determine la altura de cada nodo del árbol AVL de la figura.

b) Determine la altura de cada nodo después de Insertar nodos con valores 6 y 10. Especifique las operaciones elementales¹ para mantener el balance, dibujando cómo queda el árbol.

c) Determine la altura de cada nodo después de Eliminar nodos con valores 13, 9 y 11. Especificar las operaciones elementales¹ para mantener el balance, dibujando cómo queda el árbol.

Nota: en b) y c) se parte del árbol dado. Son situaciones independientes.

¹ Chequeo y selección del tipo de rotación (de ser necesario rebalancear).