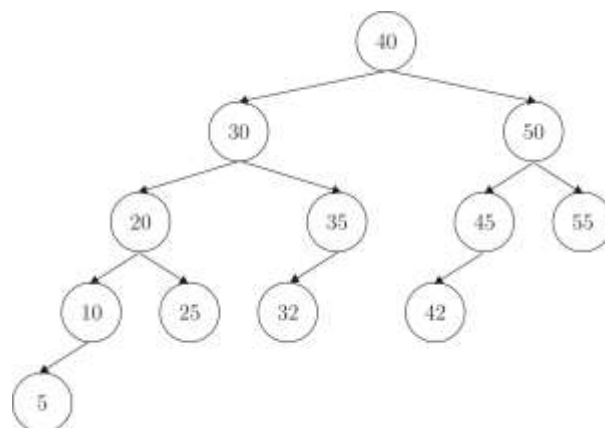
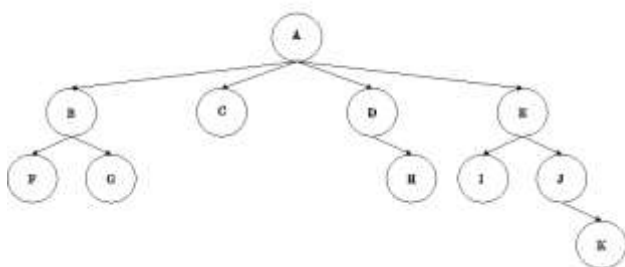


Actividades propuestas

- 1) Defina la estructura de nodo de un árbol binario e implemente las operaciones de inserción, recorrido en in-orden, pre-orden y pos-orden.
- 2) Implementar funciones que permitan:
 - a. Determinar el número de nodos de un árbol binario.
 - b. La suma de todos los nodos.
 - c. La profundidad de un árbol binario.
- 3) Genere un árbol binario ingresando los siguientes datos: 14, 15, 4, 9, 7, 18, 3, 5, 16, 4, 20, 17. Aplique las funciones anteriormente implementadas.
- 4) El recorrido en pre-orden de un determinado árbol binario es: GEAIBMCLDFKJH y en in-orden IABEGLDCFMKHJ. Resolver:
 - a. Dibujar el árbol binario.
 - b. Dar el recorrido en postorden.
 - c. Diseñar una función para dar el recorrido en postorden dado el recorrido en preorden e inorden y escribir un programa para comprobar el resultado del apartado anterior.
- 5) Inserte las claves en el orden indicado a fin de incorporarlas a un árbol AVL.
 - 10,100,20,80,40,70.
 - 5,10,20,30,40,50,60.
- 6) Dada la secuencia de claves enteras:100,29,71,82,48,39,101,22,46, 17, 3, 20, 25, 10.Representar gráficamente el árbol AVL correspondiente.
Elimine claves consecutivamente hasta encontrar un desequilibrio y dibuje la estructura del árbol tras efectuarse la oportuna restauración.
- 7) Obtener la secuencia de rotaciones resultante de la inserción del conjunto de elementos {1,2,3,4,5,6,7,15,14,13,12,11,10,9,8} en un árbol AVL.
- 8) Construir un ABB con las claves 50, 25, 75, 10, 40, 60, 90, 35, 45, 70, 42.
- 9) Construir un ABB balanceado a partir de las claves 10, 75, 34, 22, 64, 53, 41, 5, 25, 74, 20, 15, 90.
- 10) Construir un árbol AVL con la siguiente entrada : MDHBACSKI.
- 11) Dado el siguiente árbol AVL de entrada, efectuar los siguientes borrados en el mismo: 55, 32, 40, 30. (Nota: al borrar un nodo con 2 hijos, sustituir por el mayor de la izquierda)

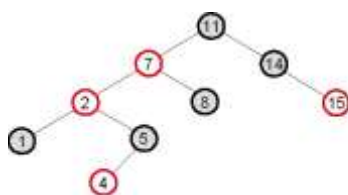


- 12) El recorrido en postorden de un ABB que contiene caracteres es: DMLCTAISRUNOKB Y en inorden es: DMATLCBIKUSRON A) Dibujar el árbol binario. B) Dar el recorrido en preorden.
- 13) Se tiene un árbol AVL vacío que se le insertan, en orden, los siguientes elementos: 3, 2, 18, 5, 20, 90, 77, 40, 34, 12 A) Dibuje la disposición final del árbol AVL e indique el número de rotaciones que fueron realizadas. B) Dibuje la disposición final de un ABB, al que se le inserta esta misma secuencia de números. C) Justifique la eficiencia en este tipo de casos, de un AVL sobre un ABB. Use de referencia las disposiciones de las preguntas A y B.
- 14) Indicar el tamaño del árbol y la altura del árbol y luego rellenar la siguiente tabla indicando mencionadas características para cada nodo.

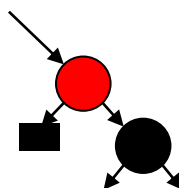


Nodo	Altura	Profundidad	Tamaño
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			

- 15) Dado el siguiente árbol rojo-negro, determinar que propiedad no se cumple, y corregir el árbol para que cumpla todas las propiedades, indicando la secuencia de correcciones a realizar.



- 16) Crear un árbol rojo y negro, insertando la siguiente secuencia de números: 8, 18, 5, 15, 17, 25, 40 y 80.
- 17) ¿Es posible que en un árbol rojo-negro, un nodo rojo tenga un nodo hijo negro con un valor, y que el otro hijo negro sea un nodo hoja (sin valores), como en la figura? Justificar la respuesta.



- 18) Dada la secuencia de claves enteras: 190, 57, 89, 90, 121, 170, 35, 48, 91, 22, 126, 132 y 80 y dibuje el árbol B de orden 5.

- 19) En el árbol B del problema anterior, elimine la clave 91 y dibuje el árbol resultante. Elimine ahora la clave 48. Dibuje el árbol resultante, ¿ha habido reducción en el número de nodos? Determinar el número de nodos de un árbol binario.
- 20) Supongamos que se insertan un conjunto de elementos en un B-árbol en un determinado orden. ¿La altura del B-árbol resultado es independiente del orden en que se han insertado los elementos?
- 21) Considerar un árbol B de orden 2.
- a. Insertar 30, 60, 45, 8, 22, 35, 4, 28, 52, 33, 13, 39, 41, 43, 2, 4, 25, 15.
 - b. Si se considera que el orden del árbol B es de orden 4, eliminar la clave 30.

Ejercicio para entregar

Con el objetivo de evaluar si los ejercicios relacionados con árboles AVL fueron resueltos correctamente, diseñar un código que le permita insertar y balancear el árbol, a medida que se agregan valores, así como también borrar elementos del mismo. Además, realizar un código de impresión del árbol de modo de visualizarlo tal como se lo plantea en papel.