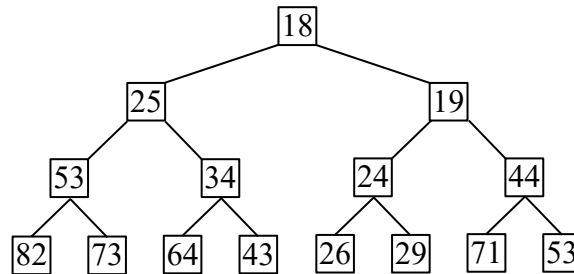


Ejercicios. Tema 4. Árboles

1. ¿Cuál es el mayor y el menor número de nodos que puede tener un árbol de profundidad 7? ¿Cuál es el mayor y el menor número de nodos hoja que puede tener un árbol de profundidad 7? ¿Cuál es el mayor y el menor número de nodos interiores que puede tener un árbol de profundidad 7?

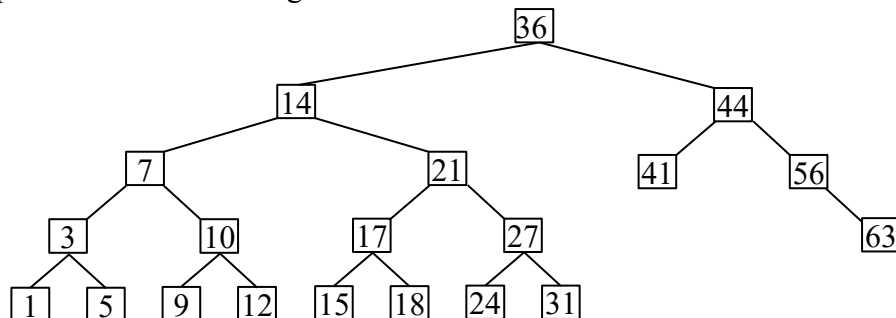
SOLUCION:

- El mayor número de nodos que puede tener un árbol de profundidad 7 es $2^{7+1} - 1 = 2^8 - 1 = 256 - 1 = 255$
 - El menor número de nodos que puede tener un árbol de profundidad 7 es 8
 - El mayor número de nodos hoja que puede tener un árbol de profundidad 7 es $2^7 = 128$
 - El menor número de nodos hoja que puede tener un árbol de profundidad 7 es 1
 - El mayor número de nodos interiores que puede tener un árbol de profundidad 7 es el de un árbol completo por niveles hasta el nivel 7 es $255 - 128 = 2^{6+1} - 1 = 2^7 - 1 = 127$
 - El menor número de nodos interiores que puede tener un árbol de profundidad 7 es el de una liasta de profundidad 7, es decir, 1.
2. Escribir en preorden, en inorden, en postorden y en el orden por niveles los nodos del árbol:



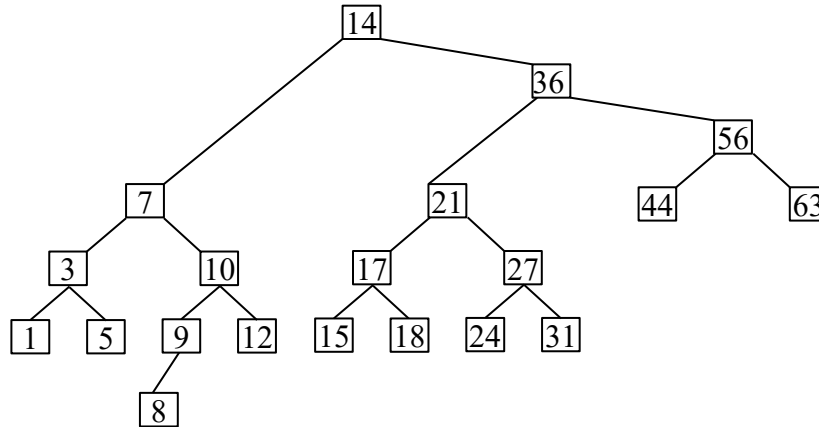
SOLUCION:

- El preorden: 18 25 53 82 73 34 64 43 19 24 26 29 44 71 53
 - El inorden: 82 53 73 25 64 34 43 18 26 24 29 19 44 71 53
 - El postorden: 82 73 53 64 43 34 25 26 29 24 71 53 44 19 18
 - El orden por niveles: 18 25 19 53 34 24 44 82 73 64 43 26 29 71 53
3. A partir del árbol AVL siguiente:

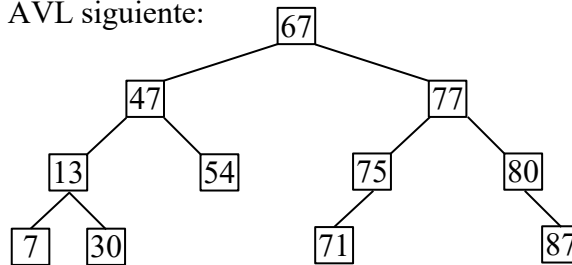


Eliminar 41 e insertar 8 haciendo los rebalanceos que correspondan

SOLUCIÓN: 41 se elimina como nodo hoja y se desbalancea 44 a derecha-derecha por lo que le corresponde un rebalanceo DD en 44 y queda con un desbalanceo izquierda-izquierda en 36 por lo que requiere un rebalanceo II en 36. El 8 se inserta como hijo izquierdo de 9 sin necesitar rebalanceo.

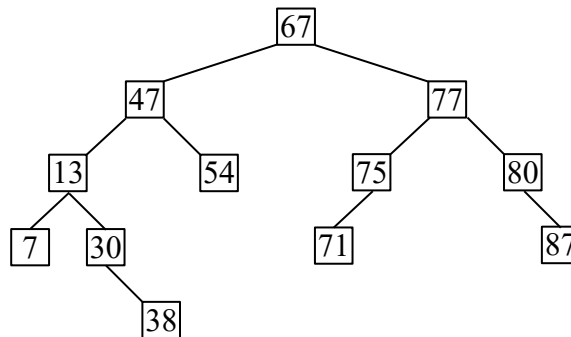


4. A partir del árbol AVL siguiente:



Insertar el 38 y eliminar el 77 haciendo el rebalanceo cuando sea necesario.

SOLUCIÓN: 38 se inserta como hijo derecho de 30



Se requiere un rebalanceo ID en 47. Para eliminar 77 se sustituye por 75 y no requiere ningún otro rebalanceo.