

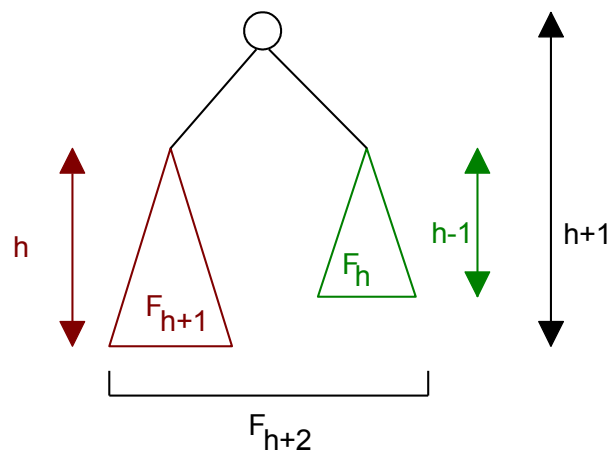
Exercise 1

- a) **Zeichnen** Sie einen AVL-Baum der Höhe $h=5$ mit minimaler Blattzahl $N = F_{h+1}$. Draw an AVL tree of height $h=5$ having the minimum number of leaf nodes $N = F_{h+1}$.

Hinweis: Konstruieren Sie den Baum rekursiv nach der Fibonacci-Rekursionsgleichung $F_{h+2} = F_{h+1} + F_h$, $F_0 = 1$, $F_1 = 1$

Note: Construct the tree according to the fibonacci relation $F_{h+2} = F_{h+1} + F_h$, $F_0 = 1$, $F_1 = 1$

Rekursives Konstruktionsschema (recursive construction scheme):



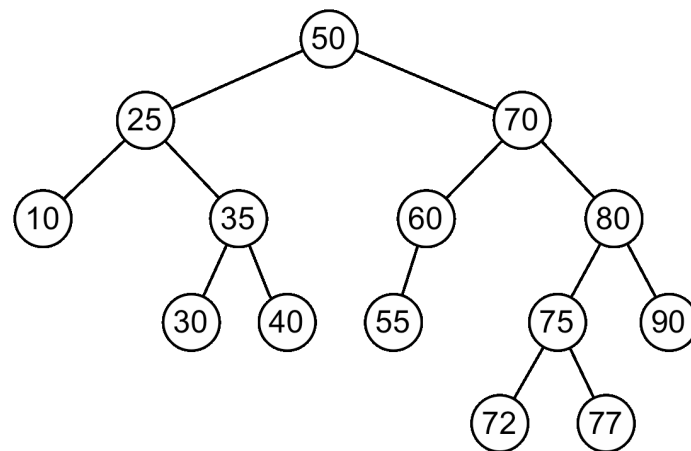
- b) Construct an AVL tree for the list 5, 6, 8, 3, 2, 4, 7 by successive insertions.

- c) Bei welcher Blattzahl N ändert sich die Höhe von $h=5$ auf $h=6$? What number of leaf nodes N does the tree-height h change from 5 to 6?

- d) Erklären Sie, warum für die Performance von AVL-Bäumen (= logarithm. Höhe) gerade AVL-Bäume mit minimaler Blattzahl untersucht werden. Explain why AVL trees with minimal number of leaf nodes are to be considered for performance analysis.

Exercise 2

- a) Fügen Sie in den folgenden AVL-Baum den Schlüssel 52 ein und balancieren den Baum.
Insert the key 52 into the AVL tree. Does the insertion require the tree to be rebalanced?



- b) Fügen Sie danach die Knoten 95 und 71 ein. Insert the keys 95 and 71. Insertions may require the tree to be rebalanced by one or more tree rotations.