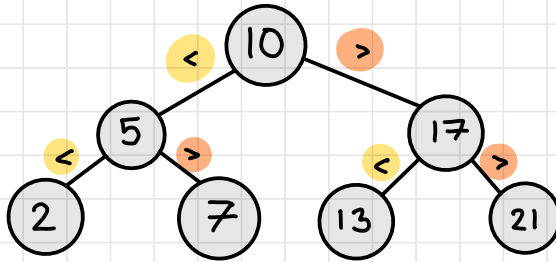


Dziewa AVL 

# BST

Binarny search tree to takie drzewo, które po lewej stronie ma wartości mniejsze a po prawej większe od danego węzła.



## Wskaźnik Balansu

Oblizany jest na podstawie następującej formuły:

$$b = h_l - h_r$$

↑                      ↑  
Wysokość lewego drzewa    Wysokość prawego drzewa

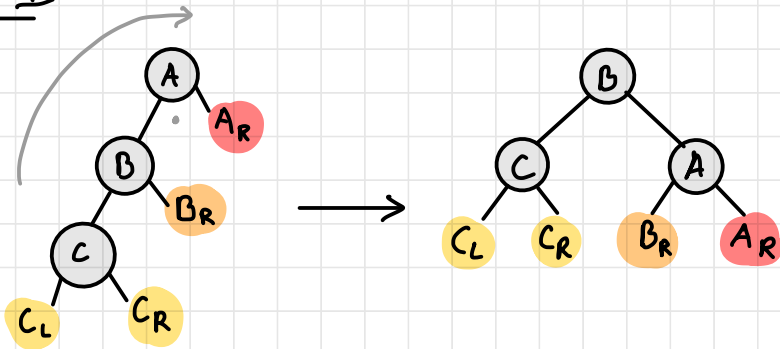
Drzewo jest zbalansowane gdy  $b \in \{-1, 0, 1\}$

# Drzewo AVL

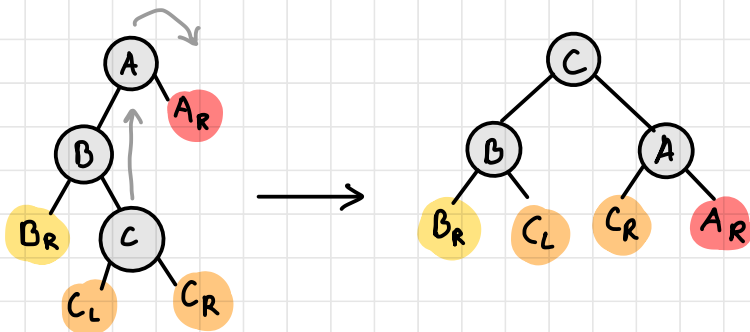
Jest to drzewo zbalansowane, które na każdym wierzchołku ma wskaźnik balansu  $b \in \{-1, 0, 1\}$

Gdy modyfikowane jest drzewo AVL, to po wykonaniu operacji obliczany jest rekurencyjnie wskaźnik balansu: w przypadku niezbalansowanego drzewa - poprawiane.

## Wariant I

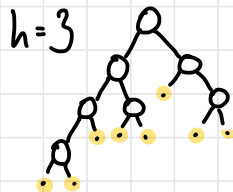
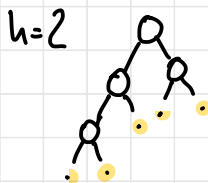
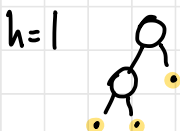
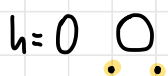


## Wariant II



Każde drzewo AVL ma wysokość  $\log n$ .

Ponad to liczba pustych wierzchołków w minimalnym drzewie AVL dla  $h = 1, 2, \dots, n$  tworzy ciąg liczb fibonacciego



$$g(0) = 2$$

$$g(1) = 3$$

$$g(2) = 5$$

$$g(3) = 8 \dots$$

Może być przydatne na egzaminie do rysowania najmniejszego drzewa AVL.

Drzewo AVL mające  $n$  wierzchołków ma  $n+1$  pustych wskaźników.