



# Book

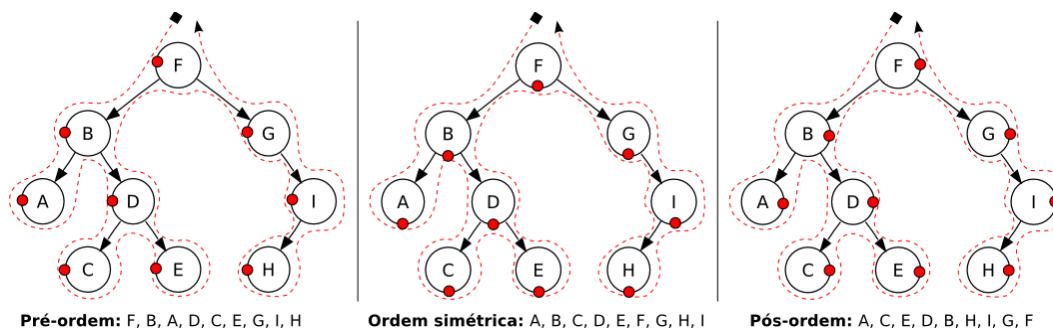
☰ TAGS	Doing.... 💪
☑ Checkbox	<input type="checkbox"/>
☰ DISCIPLINA	Estácio
☑ Property	<input type="checkbox"/>

☐ Faça os exercicios deste video [https://www.youtube.com/watch?v=WPFxW1w2\\_10&list=PLh\\_HYI46SWL18mkdvh90w2GQPs5LfhEjt&index=7](https://www.youtube.com/watch?v=WPFxW1w2_10&list=PLh_HYI46SWL18mkdvh90w2GQPs5LfhEjt&index=7)

## ▼ Resumo VLS

### ▼ Percursos

- Pre-ordem: primeiro os pais (nós) depois os filhos
- Pós-ordem: Primeiro os filhos depois os pais
- Inordem: percorrer do menor para o maior na sequência, esquerda, no, direita



### ▼ Rotação AVL

- AVL é uma árvore balanceada
- Fator de balanceamento

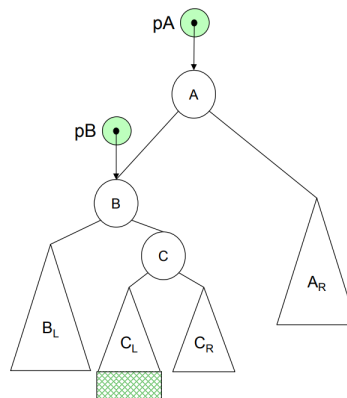
$$f_b = |h_l - h_r| = 0, 1, -1$$

- Tipos de rotações: LL, RR, LR, RL
- LL: A é inserido a direita de B, o filho a direita de B é adicionado a esquerda de
- LR: Primeiro realiza um RR no filho a esquerda de A e depois realiza um LL em A
- RR: A é inserido a esquerda de B e o filho a esquerda de B é adicionado a direita de A
- RL: Primeiro realiza um LL no filho a direita de A e depois faz um RR em A
- Seja B o filho de A no qual ocorreu a inserção de Y

Fator de desbalanceamento

- LL (A = +2; B = +1) RR (A = -2; B = -1)
- LR (A = +2; B = -1) RL (A = -2; B = +1)

▼ LR - desbalanceamento esquerda direita



- Deve primor fazer a rotação no nó B | B → C que é uma rotação do tipo RR
- Depois faz uma rotação no nó A | A → B tipos LL

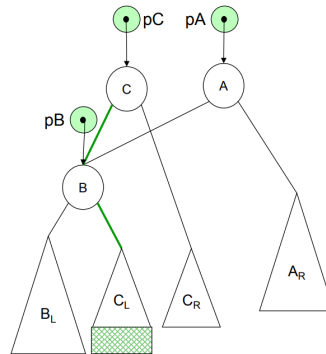
▼ Algoritmo de rotação

1 - ponteiros para A ,B e C

$pB = pA \rightarrow \text{LeftNode};$   
 $pC = pB \rightarrow \text{RightNode};$

2 - Rotação RR em que a sub árvore a esquerda de C passa a ser sub da direita de B e o nó C aponta para B

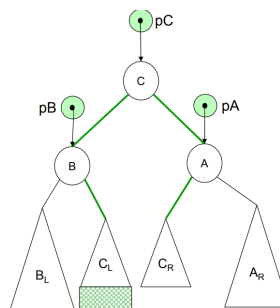
$pB \rightarrow \text{RightNode} = pC \rightarrow \text{LeftNode};$   
 $pC \rightarrow \text{LeftNode} = pB;$



- Assumindo  $pA$ ,  $pB$  e  $pC$  ponteiros para as subárvores com raízes A, B e C:
- $pB = pA \rightarrow \text{LeftNode};$
  - $pC = pB \rightarrow \text{RightNode};$
  - $pB \rightarrow \text{RightNode} = pC \rightarrow \text{LeftNode};$
  - $pC \rightarrow \text{LeftNode} = pB;$
  - $pA \rightarrow \text{LeftNode} = pC \rightarrow \text{RightNode};$
  - $pC \rightarrow \text{RightNode} = pA;$
  - $pA = pC;$

3 - Rotação do tipo LL em que a subarve da direita de C passa a ser esquerda de A e a direita de C ponta para A, sendo C o root

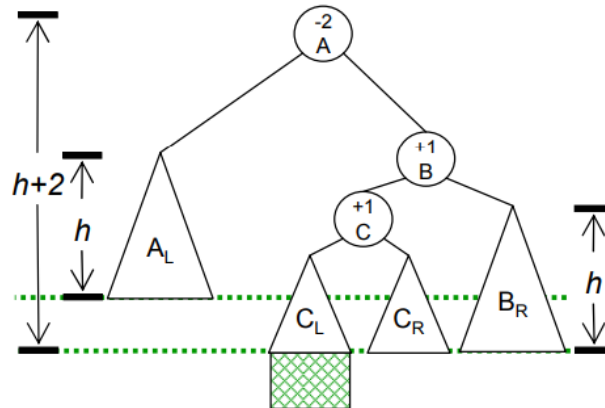
$pA \rightarrow \text{LeftNode} = pC \rightarrow \text{RightNode};$   
 $pC \rightarrow \text{RightNode} = pA;$   
 $pA = pC;$



- Assumindo  $pA$ ,  $pB$  e  $pC$  ponteiros para as subárvores com raízes A, B e C:
- $pB = pA \rightarrow \text{LeftNode};$
  - $pC = pB \rightarrow \text{RightNode};$
  - $pB \rightarrow \text{RightNode} = pC \rightarrow \text{LeftNode};$
  - $pC \rightarrow \text{LeftNode} = pB;$
  - $pA \rightarrow \text{LeftNode} = pC \rightarrow \text{RightNode};$
  - $pC \rightarrow \text{RightNode} = pA;$
  - $pA = pC;$

## ▼ RL - Desbalanceamento direita esquerda

### Subárvore desbalanceada após inserção



- É um desbalanceamento que é a junção de LL em B e depois RR em A

#### ▼ Algoritmo

1 - Cria os ponteiros para a rotação B e C rotação RR, o filho dire  
C agr e sub ar da esqued de b e a direita de C aponta pra B sendo  
o ponteiro de A direita apontado para C

☒ Resume avls

☐

☐ more divids