

Implementação Árvores B e B+

Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados

Trabalho Prático Final

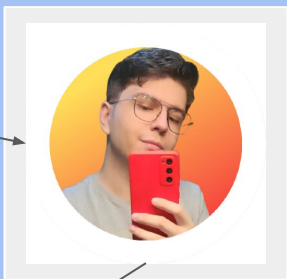
2023.1



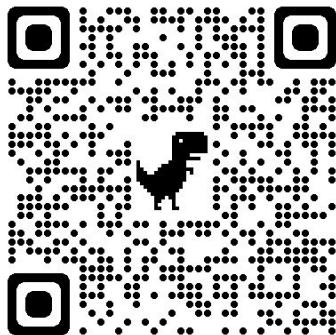
UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Introdução

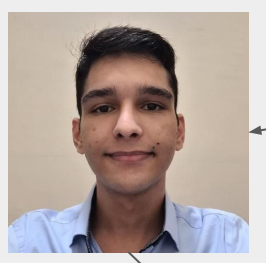
Marcos Vinicius



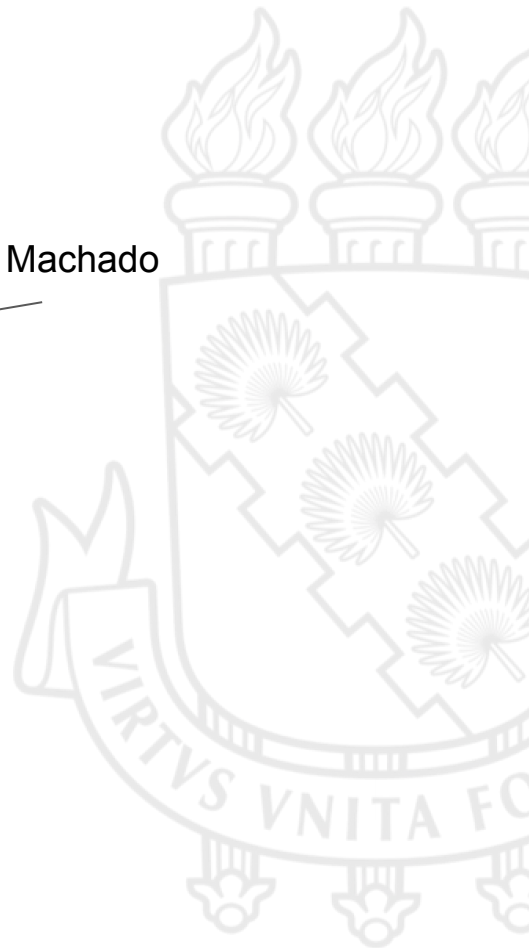
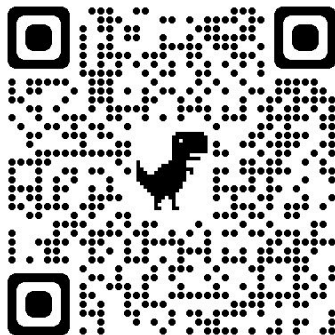
Linkedin



Izaías Machado



Linkedin



Objetivos

SITE PARA VISUALIZAÇÃO DAS ÁRVORES B E B+

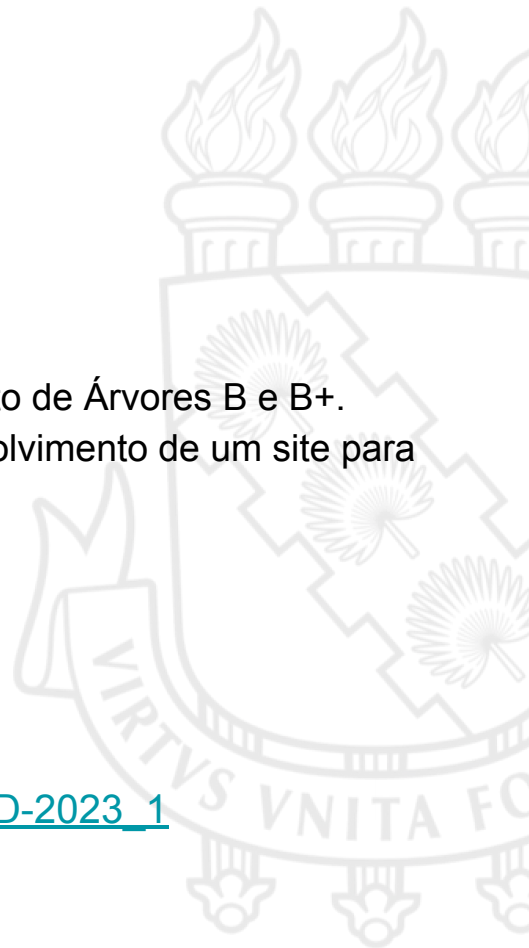
O objetivo do trabalho é implementar uma simulação interativa do funcionamento de Árvores B e B+. Dessa forma, seguindo as regras propostas, o trabalho avançou para o desenvolvimento de um site para tal objetivo.



<https://arvores.izaias.me>



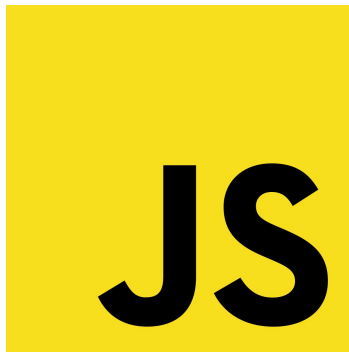
https://github.com/izaiasmachado/TrabalhoSGBD-2023_1



Tecnologias usadas



CSS



Javascript



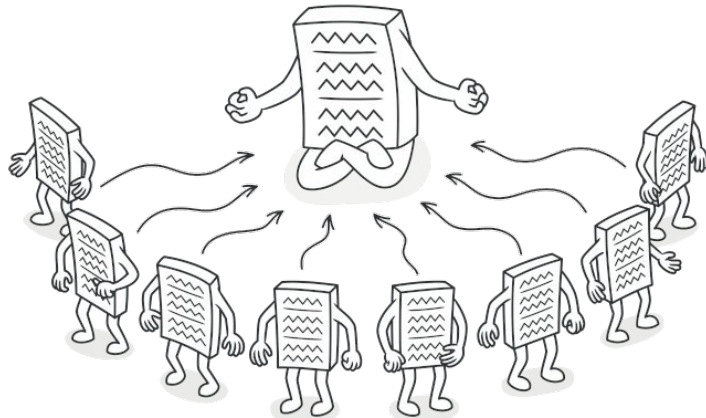
HTML



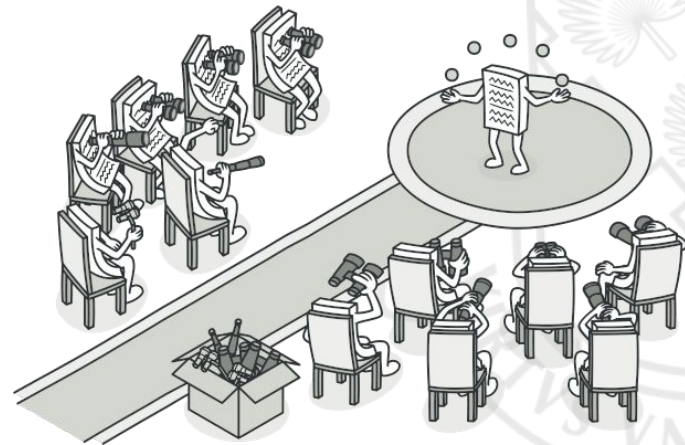
UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Padrões de Projetos

SINGLETON

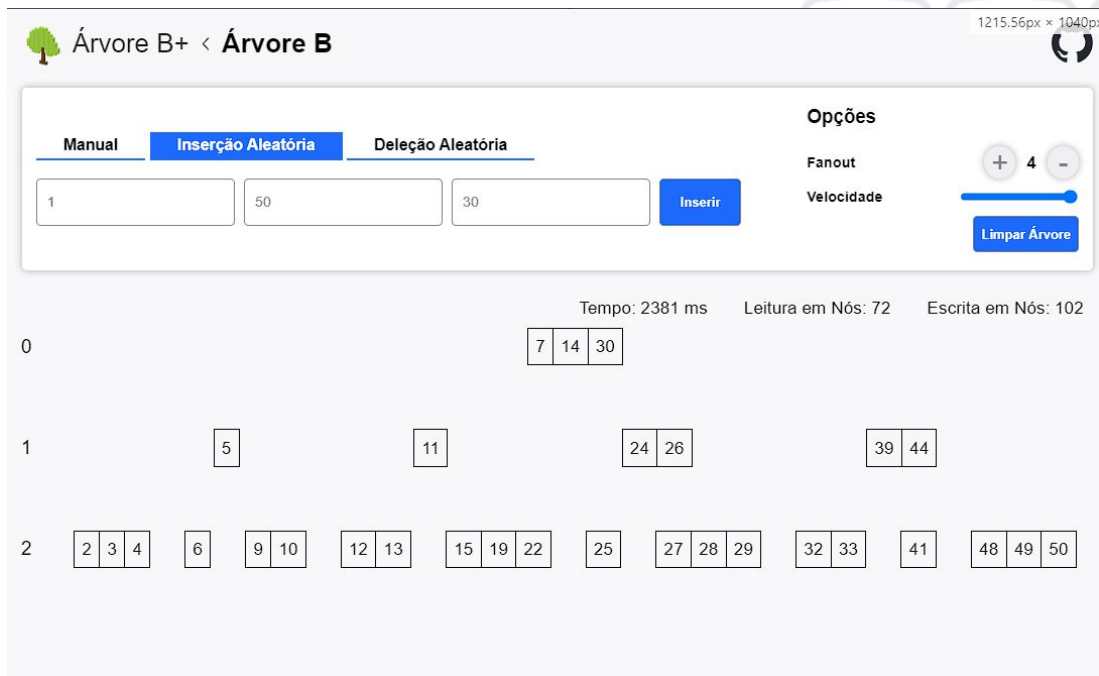


OBSERVER

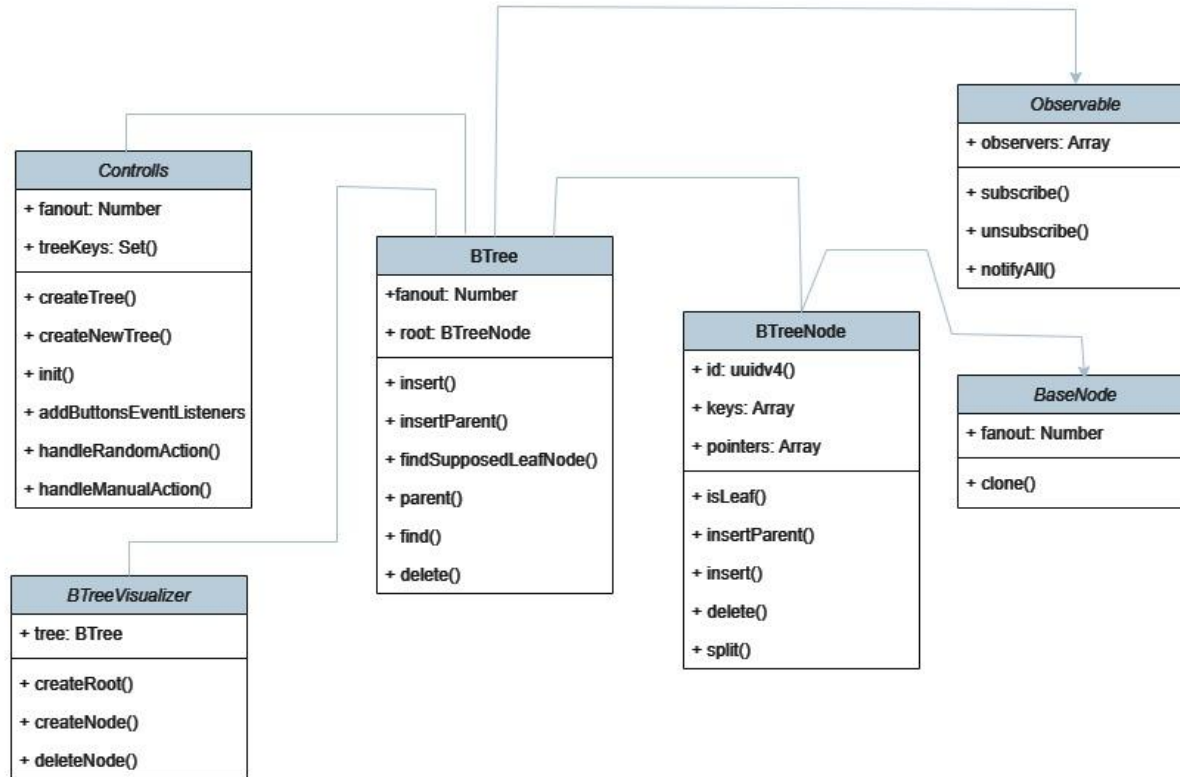


Propriedades da Árvore B

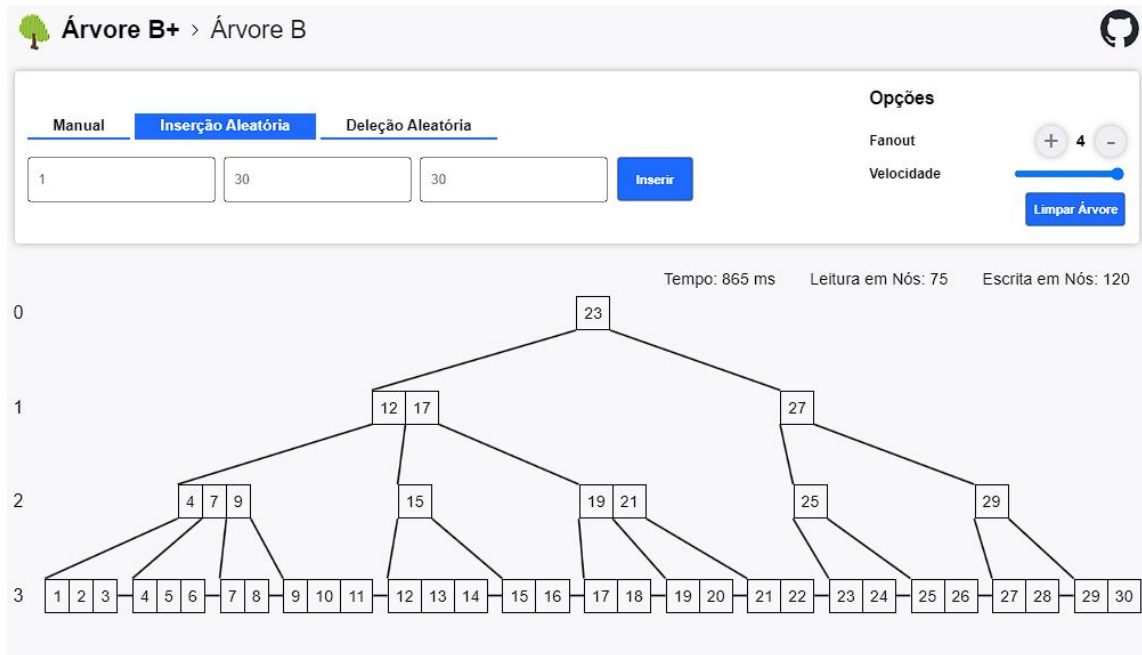
- Mais de uma chave em cada nó.
- Todas as folhas no mesmo nível.
- Raiz não é uma folha, possui no mínimo 2 filhos.
- Nó interno que não é a raiz possui no mínimo $\text{fanout} + 1$ filhos.
- Um nó possui no máximo $2 * \text{fanout} + 1$ filhos.
- Cada chave possui um ponteiro para os dados no disco.



Implementação da Árvore B



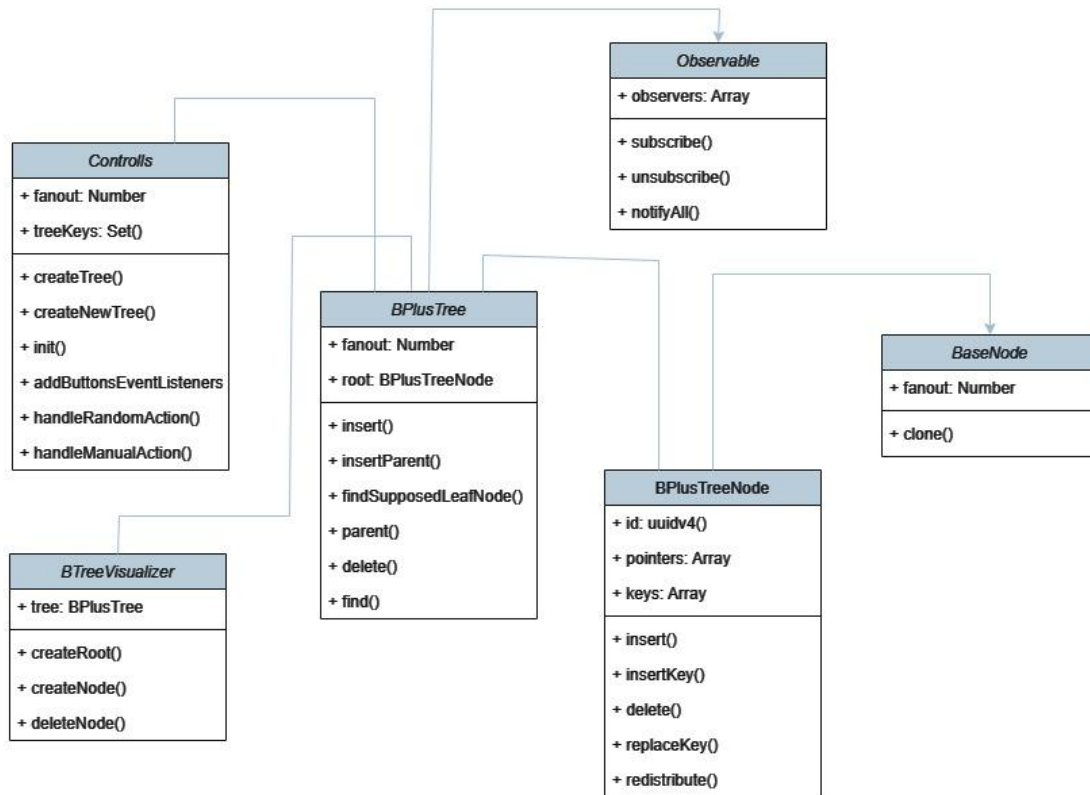
Propriedades da Árvore B+



- Os ponteiros para o disco são mantidas em folhas.
- Os nós internos guardam chaves usadas para guiar a busca de nós folhas.
- Cada nó intermediário tem entre $n / 2$ e n filhos.
- Um nó folha tem entre $(n - 1) / 2$ e $n - 1$ valores.




Implementação da Árvore B+



Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42



Folhas:

- Chaves: [2,3]

Intermediários:

- Chaves: [1,3]
- Filhos: [2,4]

Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42

 **Árvore B+** > **Árvore B** 

Manual

Inserção Aleatória

Deleção Aleatória

Inserir

Buscar

Deletar

Opções

Fanout

+ 4 -

Velocidade

Limpar Árvore

0

1



Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42

Árvore B+ > Árvore B

Manual | Inserção Aleatória | Deleção Aleatória

4

Inserir | Buscar | Deletar

Opções

Fanout: + 4 -

Velocidade: [Slider]

Limpar Árvore

0

1 4



Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42

 **Árvore B+** > **Árvore B** 

Manual

Inserção Aleatória

Deleção Aleatória

Inserir

Buscar

Deletar

Opções

Fanout

+ 4 -

Velocidade

Limpar Árvore

0

1

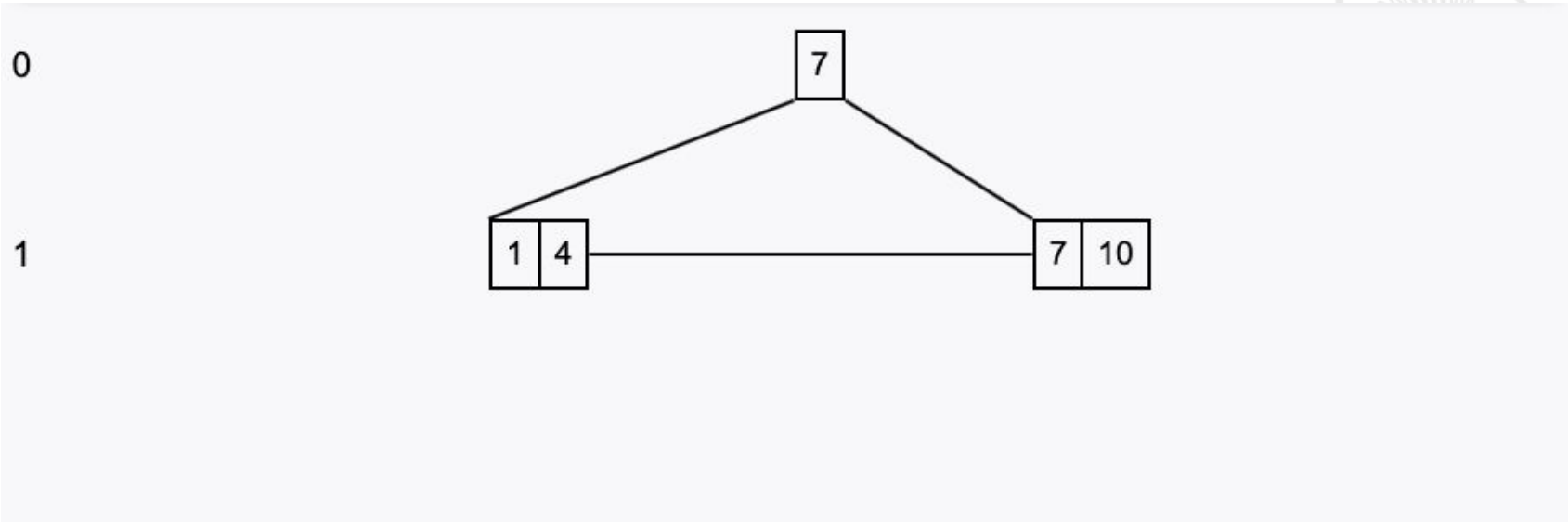
4

7



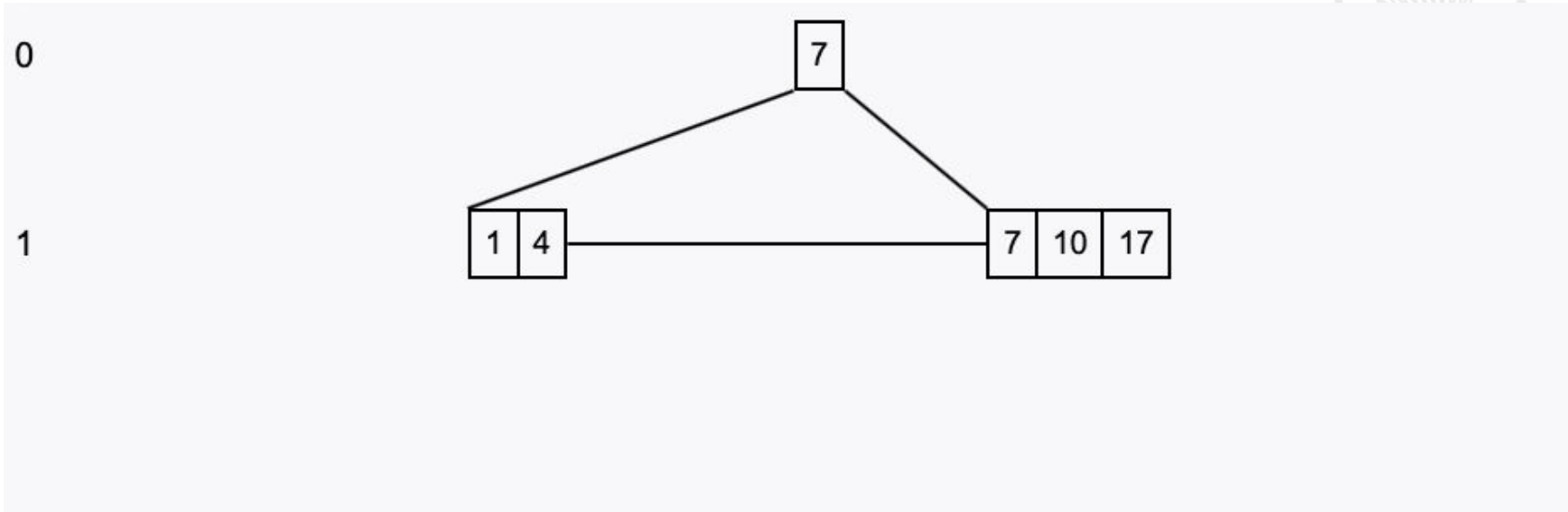
Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42



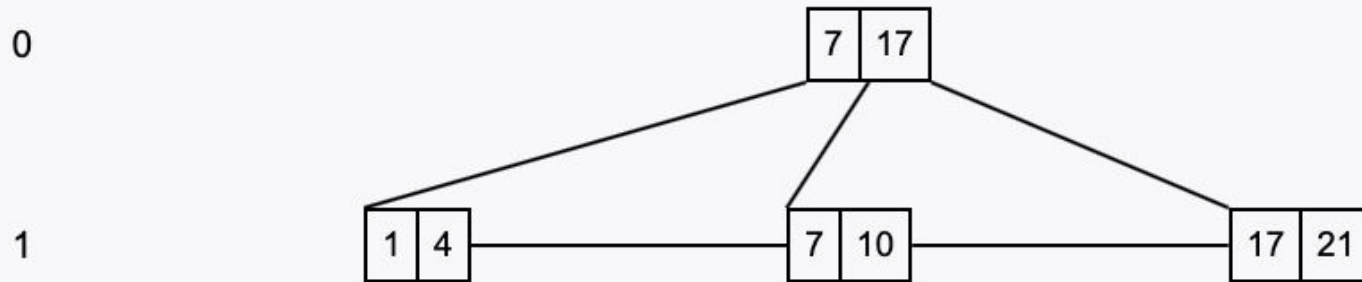
Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42



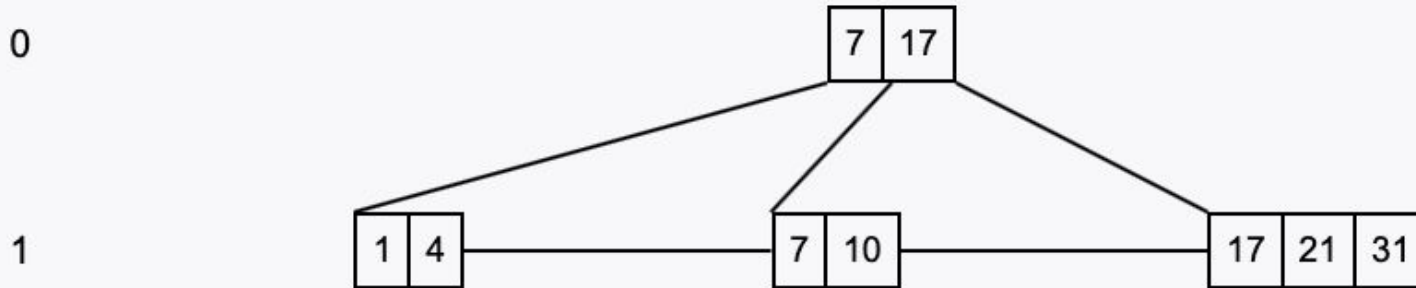
Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42



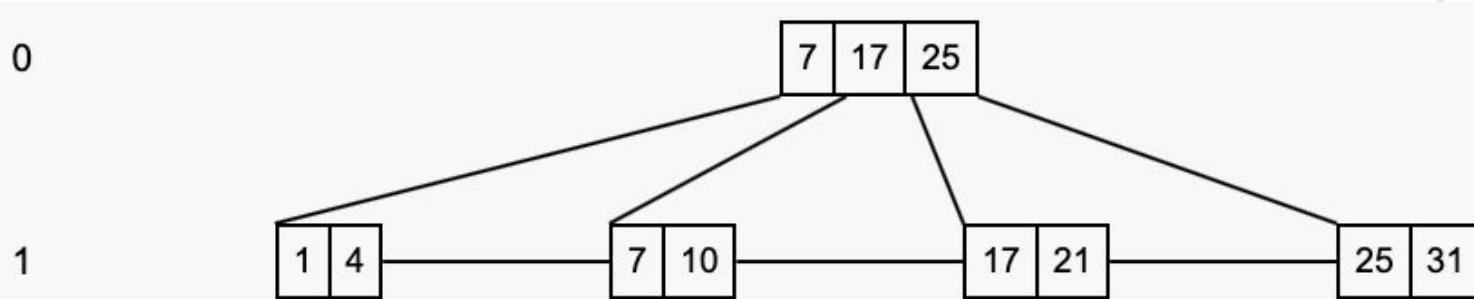
Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42



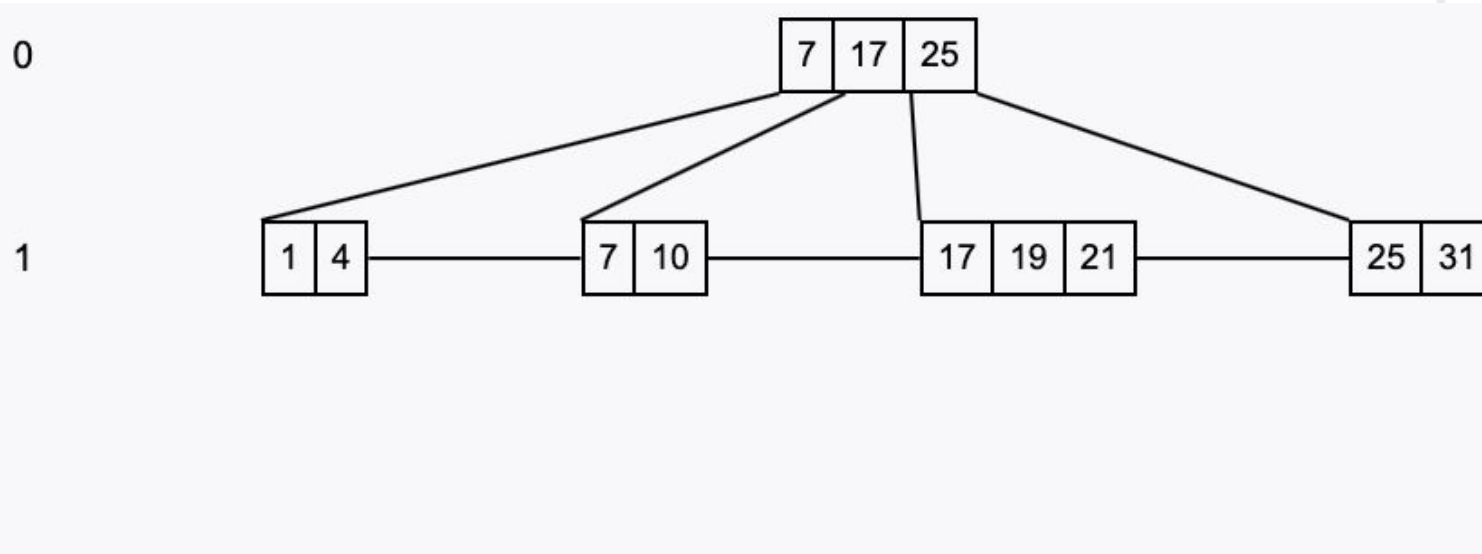
Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42



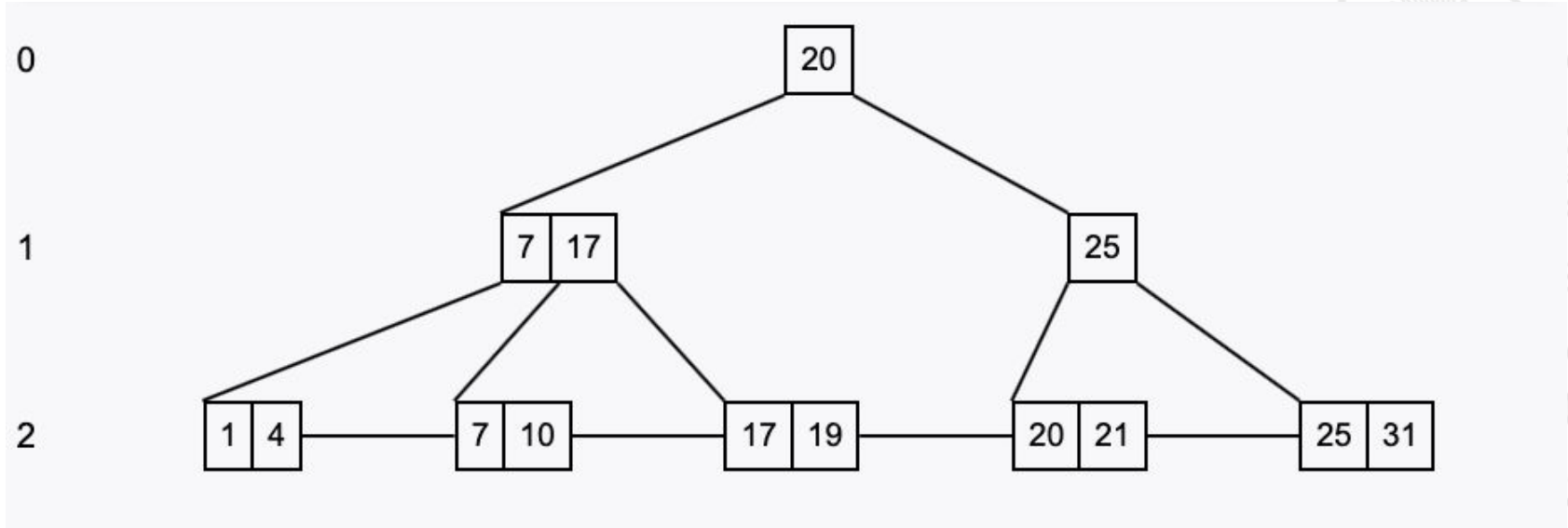
Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42



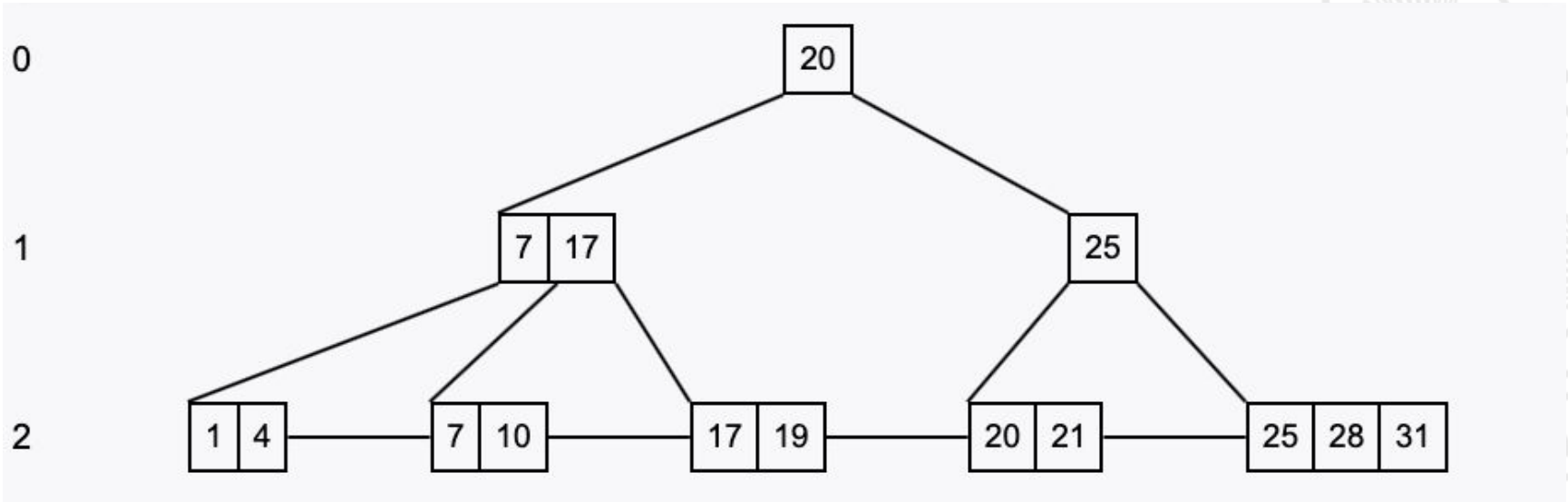
Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42



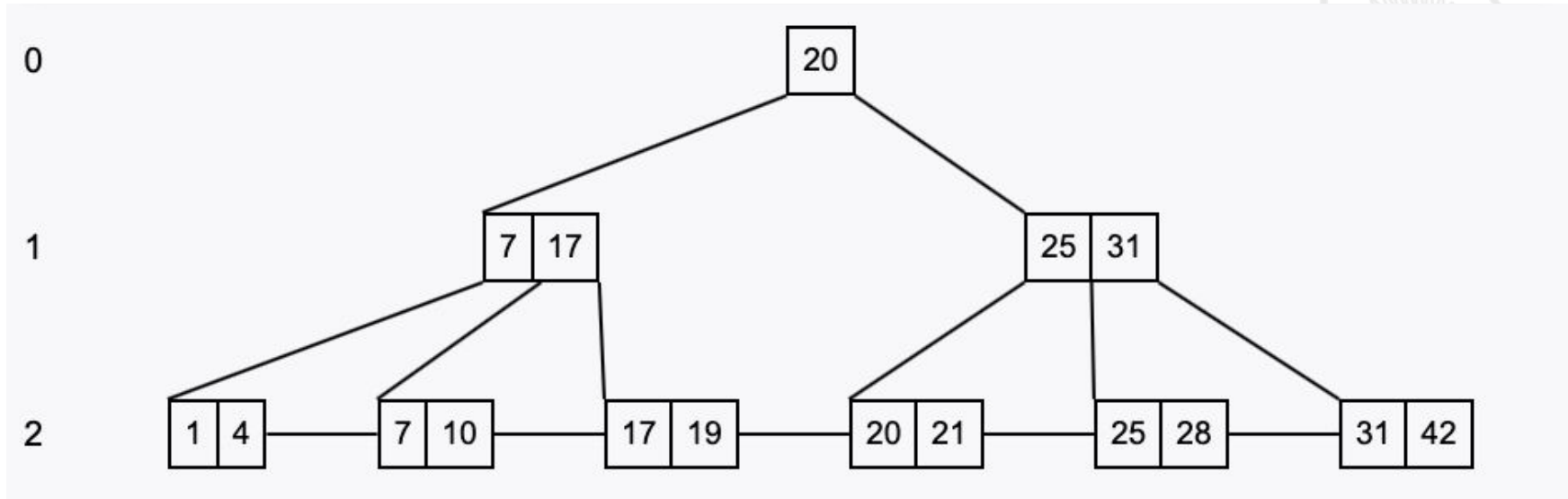
Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42



Árvore B+

- Inserir: 1, 4, 7, 10, 17, 21, 31, 25, 19, 20, 28, 42



Aplicação



<https://arvores.izaias.me/>



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ