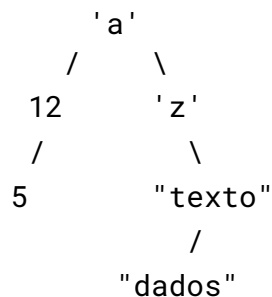


Lista preparativa para avaliação

Exercício 1 – Árvores Binárias de Busca com dados mistos

Imagine uma estrutura de árvore binária de busca flexível, onde cada ponto (ou nó) guarda informações variadas, como números inteiros, letras ou palavras. A organização dessa estrutura segue uma ordem específica: primeiro os números, depois as letras, e por último as palavras. Para elementos do mesmo tipo, a comparação é feita de forma usual: valor numérico para números e ordem alfabética para letras e palavras.

Por exemplo, ao inserir os elementos [12, 'a', "texto", 5, 'z', "dados"], obtém-se a seguinte estrutura:



Crie uma função que permita adicionar novos elementos e, em seguida, procure pelo valor específico "dados". Ao encontrar, mostre precisamente a sequência de passos tomados na estrutura da árvore.

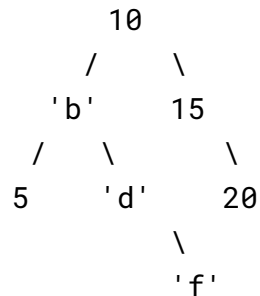
Exercício 2 – Balanceamento AVL com tipos heterogêneos

Implementar o auto balanceamento em árvores AVL, onde cada nó pode guardar números ou textos. Lembre-se de que os números vêm antes das strings, e cada tipo obedece à sua ordem normal (números e alfabeto, nesta ordem).

Insira, passo a passo, os seguintes dados [20, "banana", 15, "uva", 25, "abacaxi", 10]. Ilustre a aparência da árvore após cada nova inclusão de dados. Ao perceber que são necessárias rotações para preservar o equilíbrio da estrutura, apresente uma explicação minuciosa de cada manobra, acompanhada da razão pela qual ela é utilizada.

Exercício 3 – Remoção complexa em ABB com tipos variados

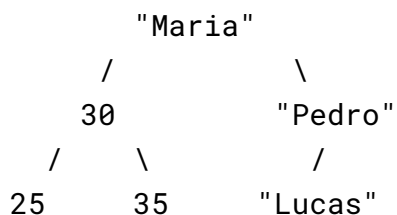
Examine esta árvore binária de busca, onde cada nó guarda tanto números quanto letras no seu campo de dados. Lembre-se que os números vêm antes das letras na ordenação e, dentro de cada tipo, a organização é numérica ou alfabética.



Realize as seguintes ações: primeiramente, elimine o nó 'b', e em seguida, o nó 15. Ao longo dessas remoções, detalhe precisamente os cenários encontrados (remoção de nó folha, com um único descendente ou com dois descendentes), e explicitar a configuração da árvore após cada uma dessas modificações.

Exercício 4 – Consultas por faixa em árvores AVL

Neste desafio, você vai trabalhar com uma árvore AVL que armazena tanto números (que indicam idades) quanto textos (que indicam nomes) no campo de dados. Ao comparar, imagine que todos os números vêm antes dos textos, e que cada um desses grupos está em ordem crescente. A árvore com a qual você começa é:



Efetue uma busca intervalar, elegendo precisamente cada um dos elementos cujas magnitudes se situam no espectro entre 27 e "M" (abarcando os extremos). Explicitamente os elementos que preenchem tal exigência, dispondo-os em progressão ascendente conforme os padrões comparativos instituídos.