

Identificação: Pedro Mesquita Maia – 2312664

Descrição: O trabalho foi focado na implementação de uma árvore B para gerenciar chaves de tamanho fixo, com um máximo de duas chaves por nó e até três filhos. O objetivo era criar funções para inserir, remover, buscar e exibir a árvore, além de lidar com a divisão de nós quando necessário, para manter a estrutura balanceada. A ideia foi implementar a inserção, remoção e busca de chaves, além de garantir que a árvore estivesse sempre equilibrada, o que significa dividir os nós quando eles atingem a capacidade máxima.

Estrutura: Foi criada uma estrutura de nó com até duas chaves e três ponteiros para os filhos. Além disso, desenvolvi funções como `create_node` para criar um novo nó, `insert_key` para inserir chaves na árvore, `remove_key` para remover uma chave, e `search_key` para procurar uma chave na árvore. Também incluí a função `split_node` para lidar com a divisão de nós quando eles ficam cheios. As funções são chamadas para garantir que a árvore mantenha a estrutura correta durante as operações.

Solução: A árvore B é manipulada para garantir que as inserções sejam feitas de maneira eficiente e sem perder o balanceamento. Quando um nó atinge a capacidade máxima, ele é dividido, e a chave central é promovida para o nó pai. Se o nó pai também estiver cheio, o processo se repete até que a árvore esteja balanceada. Isso é o que garante a eficiência das operações, como busca, inserção e remoção. Quando uma chave é removida, a árvore reorganiza os nós, mantendo o balanceamento.

Observações: Durante o desenvolvimento, percebi que a remoção de chaves requer cuidados extras, pois pode afetar a estrutura da árvore, especialmente quando há apenas um filho para substituir um nó removido. A implementação da função de divisão de nó foi crucial para evitar a degradação da performance ao inserir muitas chaves. O código foi testado e mostrou que a árvore B realmente melhora a performance em comparação com outras estruturas mais simples. Houve bastante dificuldades para implementar esse código, tive que recorrer a inúmeros fóruns, correções do chatGPT e a pedidos de ajuda para amigos.

Para compilar, foi utilizado o comando `gcc -Wall -o main main.c`.