

Lista de exercícios 7

Professor: Gustavo Henrique Borges Martins

Aluno: _____ Matrícula: _____

Atividade Proposta

Escreva um pequeno relatório, de três a quatro páginas, utilizando \LaTeX sobre árvores B e B*. A ideia desta prática é implementar a estrutura de dados para termos uma árvore B e comparar cada caso de remoção dos dados, e testar o comportamento da busca na árvore, bem como comparar os resultados já obtidos com as árvores binárias de busca.

Como já vimos nas aulas teóricas, uma árvore B é uma estrutura que contém registros que tem uma métrica de comparação m e $m + 1$ apontadores, à esquerda para uma estrutura dos valores menores do que o menor valor, os do meio entre dois valores e o da direita maior que o maior valor. Esta estrutura está sempre balanceada, uma vez que os nós só são nulos nas folhas, e cada nó não raiz possui entre m e $2m$ elementos.

1. (10 pontos) Para esta prática, imaginaremos um caso de construção de árvores B e B* para a paginação de arquivos em um sistema operacional. Para tanto, consideremos que o tamanho de um setor na unidade de armazenamento contém 512 Bytes, e uma página contém 4 kBytes:

Considerando que cada arquivo contenha:

- (a) 1kB.
- (b) 256B.

Determine o m para cada situação de arquivo.

- (a) Crie árvores B com o número de arquivos a seguir.
- (b) Crie árvores B* com o número de arquivos a seguir.

Estas unidades de armazenamento devem armazenar os seguinte número de arquivos:

- (a) 10^3 arquivos.
- (b) 10^5 arquivos.
- (c) 10^7 arquivos.

Meça os tempos de inserção em cada uma das árvores criadas. Organize estas informações em gráficos e comente para cada um dos casos se estão de acordo com a teoria.

Remova aleatoriamente 5% das páginas de cada árvore.

Meça os tempos de remoção em cada uma das árvores criadas. Organize estas informações em gráficos e comente para cada um dos casos se estão de acordo com a teoria.