



Profa. Josiane M Bueno

LISTA DE EXERCÍCIOS – ÁRVORES B

1. Explique a seguinte sentença: "B-Trees são construídas de baixo para cima, enquanto árvores binárias são construídas de cima para baixo".
2. Por que B-Trees são consideradas geralmente superiores que as árvores binárias de busca para pesquisa externa, e árvores binárias são comumente usadas para pesquisa interna?
3. Como uma folha de uma árvore B difere de um nó interno? Quais são as partes necessárias a uma folha?
4. Mostre a árvore B de ordem 2 que resulta de carregar os seguintes conjuntos de chaves em ordem:

C G J X

C G J X N S U O A E B H I

C G J X N S U O A E B H I F

C G J X N S U O A E B H I F K L Q R T U W Z

5. Mostre os resultados de inserir as chaves a seguir em uma árvore B de ordem 2 inicialmente vazia: 14, 39, 1, 6, 41, 32, 8, 38, 43, 3, 36. Após essas inserções, mostre os resultados de remover as chaves ímpares nessa estrutura.
6. Mostre os resultados de inserir as chaves a seguir em uma árvore B de ordem 3 inicialmente vazia: F, S, Q, K, C, L, H, T, V, W, M, R, N, P, A, B, X, Y, D, Z, E. Em seguida, mostre os resultados de remover todas as consoantes dessa árvore.
7. Dada a árvore B que contém todas as letras do alfabeto, mostre o que acontece com a árvore com a inserção das chaves \$ (menor que A) e a seguir, da chave [(maior que Z).
8. Dada uma árvore B de ordem 128, qual o número máximo de descendentes por página? Qual o número mínimo (desconsideradas as folhas e a raiz)? E de uma folha? Quantas chaves têm uma página não-folha com 200 descendentes?
9. Suponha que você vai excluir uma chave em uma árvore B, a qual causa um *underflow* na página. Se pela página irmã do lado direito é necessária concatenação, e pela página esquerda é possível redistribuição, qual opção você escolheria? Por quê?
10. Dê a declaração de uma b-tree em C e descreva a estrutura de um nó de uma B-Tree.
11. Explique como encontrar a menor chave armazenada em uma árvore B.
12. Dada uma chave k, explique como encontrar o predecessor de k armazenado em uma árvore B, isto é, a chave de maior valor menor que k. E escreva o pseudocódigo para esta função.

/* Encontre o predecessor da chave k_i da página x na árvore T */

B-Tree-Predecessor(T, x, i)



Algoritmos e Estruturas de Dados II

1º Sem. 2006

Profa. Josiane M Bueno

13. Descreva um procedimento para efetuar uma busca de uma chave em uma árvore B de ordem d. Dados a árvore B e uma chave k, escreva o pseudocódigo para esta função.
14. Descreva um procedimento para efetuar a subdivisão de uma página em uma árvore B de ordem d.
15. Descreva um procedimento para efetuar a concatenação de duas páginas em uma árvore B de ordem d.

/ Concatenar a chave k_i de x aos dois nós-filhos associados a k_i */*

B-Tree-Merge(T, x, i)

16. Descreva um procedimento para efetuar a redistribuição de duas páginas em uma árvore B de ordem d.
17. Descreva um procedimento para efetuar a inserção de uma chave k em uma árvore B de ordem d.

/ Inserir a chave k na página x da árvore T */*

B-Tree-Insert(T, x, k)

18. Descreva um procedimento para efetuar a remoção de uma chave k em uma árvore B de ordem d.
19. Qual a diferença entre uma árvore B e uma B*? Quais as vantagens da árvore B*? Quais as desvantagens? Como se comparam a altura mínima dessas árvores?