

Exercícios árvores B*, Trie, Heap e Hash

- 1) Explique as vantagens de uso de árvores B em relação à busca de dados em memória secundária (discos rígidos).
- 2) Porque é aconselhado fazer o "split" de nós cheios em uma árvore B, até mesmo em operações de busca?
- 3) Dada a árvore B abaixo (nro maximo de nodos = 3), exclua, um após o outro, os elementos 21, 32, 23, 25 e 39, e mostre as árvores resultantes.

```
-          17      -      23      -      32
-      /          |          |          \
-  4 - 9      18-19-21      25-28-30      35-39
```
- 4) Crie um algoritmo para inclusão de elementos em árvores B (nro maximo de nodos = 3), assumindo que o nó não estará cheio.
- 5) Dê um exemplo de estrutura de dados para representar um nodo de uma árvore B+.
- 6) Dadas as palavras abaixo, crie uma árvore Trie (graficamente) para armazená-las.
- roupa, rato, casa, castor, mesa, morro, gorro, galho.
- 7) Dê um exemplo de caso de uso de árvores Tries.
- 8) Use a mesma lista de palavras do exercício (6) para representar uma árvore Patricia.
- 9) Qual é a característica principal de um Heap, em relação à ordem dos elementos?
- 10) Implemente uma função recursiva que um nodo N de uma árvore e que realize o procedimento de ajuste de heap (heapify).
- 11) Implemente a mesma função do exercício anterior, porém uma versão iterativa.
- 12) Dado o vetor com os seguintes números: 21 - 9 - 17 - 11 - 12 - 4 - 6 - 8 - 10, execute passo-a-passo o algoritmo desenvolvido no exercício 10, usando como nó base o único nó que não é heap. Mostre os heaps resultantes.
- 13) Explique o princípio do algoritmo HeapSort.
- 14) Explique o princípio básico de 3 métodos para tratar colisões em tabelas Hash. Porque colisões acontecem?
- 15) Cite duas características desejáveis quando definimos uma função Hash.
- 16) Explique o método de divisão, usado na criação de funções Hash. Cite um possível problema deste método.
- 17) Como o princípio de chave,valor pode ser utilizado para distribuição de processamento de grandes quantidades de dados? Dê um exemplo de aplicação real.
- 18) Dada a função de espalhamento $h(k) = k \bmod 8$. O 8 representa o número de blocos para armazenamento. Como esta função poderia ser modificada para melhorar o espalhamento? Explique o porquê.