**Segunda Avaliação a Distância – Estrutura de Dados – 1º Semestre de 2019**

**Todas as questões valem 1.5**

1. Responda os seguintes itens:

(a) Construa uma árvore B de ordem d=2 e altura h=3 que possua número máximo de chaves.

(b) Realize a inserção de uma nova chave (de valor qualquer) na árvore B do item anterior, e represente a árvore resultante após a inserção.

2. Responda os seguintes itens:

(a) Construa uma árvore AVL de altura h=4 que possua um número mínimo de nós. Coloque o valor da chave dentro de cada nó.

(b) Dê exemplo de uma inserção na árvore AVL do item anterior que exija uma rotação para tornar a árvore novamente regulada. Explique qual a rotação realizada, e por quê.

3. Responda os seguintes itens:

(a) Determine o heap obtido pela aplicação do algoritmo de construção (de tempo linear) às seguintes prioridades:

94, 47, 31, 67, 55, 29, 08, 15, 88.

(Represente todas as trocas de elementos durante a execução do algoritmo.)

(b) A partir do heap construído no exercício anterior, execute o método de ordenação “heapsort”, desenhando as configurações sucessivas da árvore durante o processo de ordenação.

4. Responda as questões abaixo:

Suponha um conjunto S com 5 chaves s1 , s2 , s3 , s4 , s5, que serão inseridas nesta ordem em uma tabela de dispersão T de tamanho 5, segundo uma função de dispersão h, onde o tratamento de colisões se realiza pelo método do encadeamento exterior. Determinar valores que as chaves devem possuir, e qual deve ser a função de dispersão h, para que T obedeça, respectivamente, às seguintes condições:

(a) O número de colisões é mínimo.

(b) O número de colisões é máximo.

(c) O número de colisões é dois.

5. Responda as questões abaixo:

(a) Que tipo de árvore binária é uma árvore de Huffman relativa a n frequências iguais, quando n é uma potência de dois? Desenhe um exemplo.

(b) Refaça a questão acima, considerando agora que n não é necessariamente uma potência de dois.

6. Descreva um algoritmo que, tendo com entrada uma árvore binária de busca e uma chave qualquer, determina a altura do nó que contém esta chave (caso ela pertença à árvore) ou imprime “chave não encontrada”.