



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Estrutura de Dados e Algoritmos
AP2 - Primeiro Semestre de 2017

Nome -

Assinatura -

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
 2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 3. Você pode usar lápis para responder as questões.
 4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
 5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
-

1. Considere uma fila de prioridade (heap) T contendo $n > 0$ nós, onde para cada nó interno x , a prioridade de x é maior do que a prioridade de qualquer um de seus filhos. Considere o seguinte algoritmo:

repita

 remova a raiz de T e imprima sua prioridade

até que $T = \emptyset$

- (a) (1,0) Analisando a lista de valores impressos, o que o algoritmo acima realizou?
 - (b) (1,0) Qual é a complexidade deste algoritmo?
2. (2,0) Esta questão versa sobre árvores B.
 - (a) Desenhe uma árvore B de ordem 2 e altura 3 que contenha o menor número possível de chaves, digamos k . As chaves devem ser os números $1, 2, 3, \dots, k$.
 - (b) Desenhe uma árvore B de ordem 2 e altura 2 que contenha o maior número possível de chaves, digamos n . As chaves devem ser $1, 2, 3, \dots, n$.
 3. (2,0) Construa a árvore AVL formada pela inserção das chaves 19, 16, 18, 15, 17, 6, 2 (nesta ordem). Mostre quais operações de rotação foram utilizadas durante a construção.
 4. É dada uma tabela de espalhamento T com 5 posições, numeradas de 0 a 4. Deseja-se armazenar em T as seguintes chaves: 15, 17, 23, 26, 34, 52, 74, 88. Supondo que T seja implementada utilizando o método de encadeamento exterior, responda as seguintes questões:
 - (a) (1,0) Determine um número $k > 1$ tal que a função de espalhamento $h(x) = x \bmod k$ gere o menor número possível de colisões. Quantas colisões são geradas com esta escolha?
 - (b) (1,0) Determine um número $k' > 1$ tal que a função de espalhamento $h'(x) = x \bmod k'$ gere o maior número possível de colisões. Quantas colisões são geradas com esta escolha?
 5. (2,0) Determine 7 frequências f_1, f_2, \dots, f_7 , de modo que a árvore de Huffman para estas frequências tenha a maior altura possível. Justifique sua resposta.