



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina: Estrutura de Dados

AP2 - 2018/2

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) (a) (1,0) Desenhe uma árvore binária de busca com 8 elementos e altura máxima possível contendo as chaves **10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80**.
(b) (1,0) Desenhe uma árvore binária de busca com 8 elementos e altura mínima possível contendo as chaves **10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80**.
- 2) Considere a árvore binária de busca T formada pela inserção dos nós com as seguintes chaves (nesta ordem): **45, 34, 15, 38, 63, 53, 77**.
(a) (1,0) Calcule: o comprimento do caminho interno de T, o comprimento do caminho externo de T, e o custo final da árvore.
(b) (1,0) Responda: é possível construir outra árvore binária T' **com as mesmas chaves** de T mas com custo menor que o de T? Justifique.
- 3) Responda V ou F, justificando:
(a) (1,0) Toda árvore AVL é também uma árvore binária de busca completa.
(b) (1,0) Se uma árvore B de ordem **d** e altura **h** possui **2d** chaves em todas as suas páginas então o número de páginas desta árvore é o máximo possível.
- 4) Seja V um vetor contendo, nesta ordem, os elementos: **68, 44, 57, 12, 40, 38, 70, 10, 8**.
(a) (1,0) Quantas trocas de elementos são necessárias para que V se converta em um heap, usando o algoritmo de tempo linear de construção de heaps? Justifique.
(b) (1,0) Se o vetor V tiver exatamente 7 elementos, quantas trocas de elementos são realizadas **no pior caso** para que V se converta em um heap, utilizando o mesmo algoritmo de construção do item anterior?
- 5) Considere uma tabela de dispersão T com **m** endereços-base numerados de **0** a **m-1**, utilizando a função de dispersão **$h(x) = x \bmod m$** . Desejamos inserir em T as chaves correspondentes aos 10 primeiros múltiplos positivos de 5, do menor para o maior. Quantas colisões ocorrerão neste processo de inserção, nos seguintes casos:
(a) (1,0) **m = 5**.
(b) (1,0) **m = 7**.