

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação  
Disciplina: Estrutura de Dados e Algoritmos  
Gabarito da AP3 - Segundo Semestre de 2013

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. (3,0) Forneça as definições dos seguintes conceitos:

(a) (1,5) Algoritmo Ótimo

Resposta: Um algoritmo é ótimo quando sua complexidade de pior caso é igual ao limite inferior para o problema.

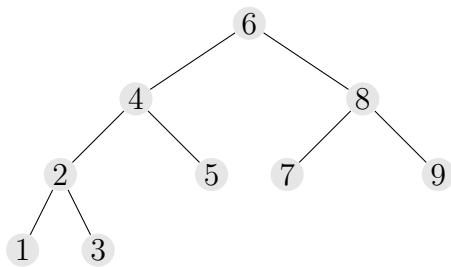
(b) (1,5) Árvore AVL

Resposta: Uma árvore binária  $T$  é uma árvore AVL quando todos os seus nós estão regulados (as alturas de suas subárvores esquerda e direita diferem de até uma unidade).

2. (2,0) Responda os itens a seguir:

(a) (1,0) Desenhe uma árvore binária de busca que seja **estritamente binária e de altura 4**. Não se esqueça de colocar os valores das chaves dentro de cada nó.

Resposta:



(b) (1,0) Escreva a sequência que corresponde à ordem dos nós visitados no **percurso em ordem simétrica**.

Resposta: Percurso em ordem simétrica: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

3. (2,0) Desenhe e explique os passos intermediários do algoritmo de ordenação *Heapsort* para o seguinte vetor de entrada: 34, 23, 89, 12, 67, 58, 45.

Resposta:

**23↔67:** 34, 67, 89, 12, 23, 58, 45

**34↔89:** 89, 67, 34, 12, 23, 58, 45

**34↔58:** 89, 67, 58, 12, 23, 34, 45

**89↔45:** 45, 67, 58, 12, 23, 34, 89

**45↔67:** 67, 45, 58, 12, 23, 34, 89

**67↔34:** 34, 45, 58, 12, 23, 67, 89

**34↔58:** 58, 45, 34, 12, 23, 67, 89

**58↔23:** 23, 45, 34, 12, 58, 67, 89

**23↔45:** 45, 23, 34, 12, 58, 67, 89

**45↔12:** 12, 23, 34, 45, 58, 67, 89

**12↔34:** 34, 23, 12, 45, 58, 67, 89

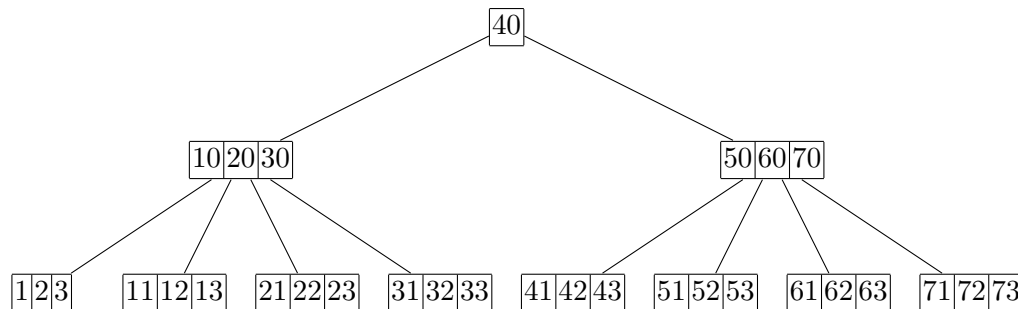
**34↔12:** 12, 23, 34, 45, 58, 67, 89

**12↔23:** 23, 12, 34, 45, 58, 67, 89

**23↔12:** 12, 23, 34, 45, 58, 67, 89

4. (1,5) Desenhe uma árvore B de ordem 3 e altura 3 que contenha um número mínimo de chaves. (Os valores das chaves ficam à sua escolha. Desenhe detalhadamente os ponteiros, de acordo com a definição.)

Resposta:



5. (1,5) Construa uma árvore de Huffman para o seguinte conjunto de símbolos  $\{s_1, \dots, s_8\}$ , onde cada  $s_i$  possui frequência  $f_i$ , com valores respectivamente iguais a:

$$f_1 = 5, f_2 = 4, f_3 = 1, f_4 = 10, f_5 = 2, f_6 = 12, f_7 = 1, f_8 = 2$$

Resposta:

Passo inicial:  $s_1$   $s_2$   $s_3$   $s_4$   $s_5$   $s_6$   $s_7$   $s_8$

