



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação  
Disciplina: Estrutura de Dados e Algoritmos  
AP2 - Primeiro Semestre de 2007

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. Conceitue as seguintes definições:

(a) (1,0) Árvore B de ordem  $d$ .

Resposta: Seja  $d$  um número natural. Uma árvore B de ordem  $d$  é uma árvore ordenada que satisfaz as seguintes propriedades:

- 1) se a raiz não é uma folha, possui no mínimo 2 filhos;
- 2) cada nó interno diferente da raiz possui no mínimo  $d+1$  filhos;
- 3) cada nó possui no máximo  $2d+1$  filhos;
- 4) todas as folhas estão no mesmo nível.

(b) (1,0) Heap.

Resposta: Um heap é uma lista linear composta de elementos com chaves  $s_1, \dots, s_n$ , satisfazendo  $s_i \leq s_{\lfloor i/2 \rfloor}$ ,  $1 \leq i \leq n$ .

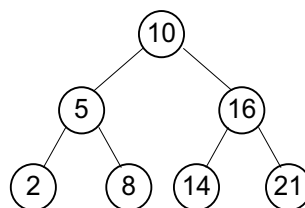
(c) (1,0) Colisão secundária.

Resposta: Considerando-se o modelo de encadeamento interior homogêneo, seja  $x$  uma chave com endereço-base  $h(x)$  que foi inserida no primeiro espaço vazio  $d$ , por consequência de uma colisão ( $h(x)$  já está ocupado). A colisão secundária ocorre quando for incluída uma outra chave  $y$  tal que  $h(y) = d$ , causando colisão entre  $x$  e  $y$ , e provocando a fusão das listas que contêm as chaves possuindo endereços-base  $h(x)$  e  $h(y)$ .

2. Responda os itens a seguir:

(a) (1,5) Desenhe uma árvore binária de busca **cheia**, de altura 3, colocando os valores das chaves dentro de cada nó.

Resposta:

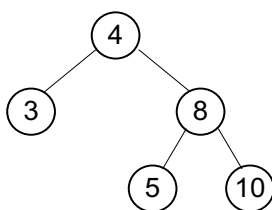


- (b) (1,5) Escreva a sequência que corresponde à ordem dos nós visitados no percurso em pré-ordem.

Resposta: 10, 5, 2, 8, 16, 14, 21.

3. (2,0) Desenhe a árvore AVL resultante da inclusão dos nós 5, 4, 3, 10, 8 (nesta ordem), a partir de uma árvore inicialmente vazia.

Resposta:



4. Dar exemplos de cadeias de caracteres  $X$  e  $Y$  com 10 e 4 caracteres, respectivamente, tais que o algoritmo de força bruta para determinar se  $Y$  é subcadeia de  $X$  requeira:

- (a) (1,0) Um número mínimo de comparações.

Resposta:

$X = aaaaaaaaaa$  e  $Y = aaaa$

Número de comparações =  $m = 4$ .

- (b) (1,0) Um número máximo de comparações.

Resposta:

$X = aaaaaaaaaa$  e  $Y = aaab$

Número de comparações =  $m(n - m + 1) = 4(10 - 4 + 1) = 28$ .