



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Estrutura de Dados e Algoritmos
Gabarito da AP2 - Segundo Semestre de 2010

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 é vazia, ou que satisfaz as seguintes condições:

- (i) a raiz é uma folha ou tem no mínimo dois filhos;
- (ii) cada nó diferente da raiz e das folhas possui no mínimo $d + 1$ filhos;
- (iii) cada nó tem no mínimo $2d + 1$ filhos;
- (iv) todas as folhas estão no mesmo nível.

(b) (1,0) Árvore de busca balanceada.

Resposta: É uma árvore de busca tal que o custo das operações de busca, inserção, remoção e arrumação da estrutura mantém-se em $O(\log n)$.

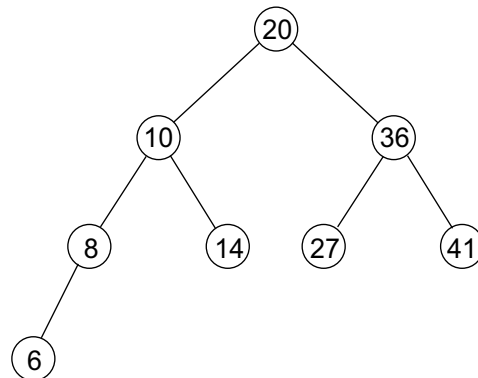
(c) (1,0) Encadeamento exterior.

Resposta: Encadeamento exterior é um tipo de tratamento de colisões, que consiste em manter m listas encadeadas, uma para cada possível endereço-base. Um campo para o encadeamento deve ser acrescentado a cada nó. Os nós correspondentes aos endereços-base são apenas nós-cabeça para essas listas. Para buscar uma chave x na tabela T , calcula-se $h(x) = x \bmod m$ e procura-se x na lista encadeada correspondente ao endereço-base $h(x)$. A inclusão de uma nova chave x é feita no final da lista encadeada correspondente ao endereço-base $h(x)$.

2. Responda os itens a seguir:

(a) (1,0) Desenhe uma árvore binária de busca **completa**, de altura 4, que possua o número mínimo de nós. Coloque 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, da árvore desenhada no item acima.

Resposta: 6 8 10 14 20 27 36 41.

- (c) (1,0) Escreva a sequência que corresponde à ordem dos nós visitados no percurso em nível, da mesma árvore acima.

Resposta: 20 10 36 8 14 27 41 6.

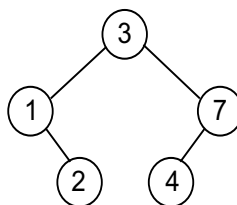
- (d) (1,0) Um heap é uma estrutura de dados que permite realizar a operação de busca, Sim ou Não ?

Em caso positivo, explique como é realizada a busca. Em caso negativo explique por que não.

Resposta: Não. Em um heap, as operações de acesso a um nó são restritas à raiz, que tem maior prioridade. Logo, não é necessário buscá-lo.

3. (1,0) Desenhe a árvore AVL resultante da inclusão dos nós 7,3,1,4,2 (nesta ordem), a partir de uma árvore inicialmente vazia.

Resposta:



4. Dar exemplos de cadeias de caracteres X e Y com 9 e 5 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:

$$X = \text{aaaaaaaaa} \text{ e } Y = \text{aaaaa}$$

$$\text{Número de comparações} = m = 5.$$

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

Resposta:

$$X = \text{aaaaaaaaa} \text{ e } Y = \text{aaaab}$$

$$\text{Número de comparações} = m(n - m + 1) = 5(9 - 5 + 1) = 25.$$