



Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Estrutura de Dados e Algoritmos
Gabarito da AP2 - Segundo Semestre de 2009

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:

(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 $h(x)$.

(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. (2,0) Construa a árvore binária de busca ótima para o seguinte conjunto de frequências:

j	f_j	f'_j
0	-	2
1	1	2
2	3	1
3	2	0

Resposta:

As matrizes do algoritmo de cálculo da árvore ótima são:

Matriz dos custos $c[i, j]$:

0	5	14	19
-	0	6	11
-	-	0	3
-	-	-	0

Matriz dos valores $F[i, j]$:

2	5	9	11
-	2	6	8
-	-	1	3
-	-	-	0

Matriz dos valores minimizantes k :


-	1	2	2
-	-	2	2
-	-	-	3
-	-	-	-

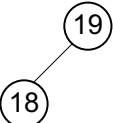
Da última matriz acima, segue que a árvore binária de custo ótimo tem raiz s_2 , e portanto filho esquerdo s_1 e filho direito s_3 .

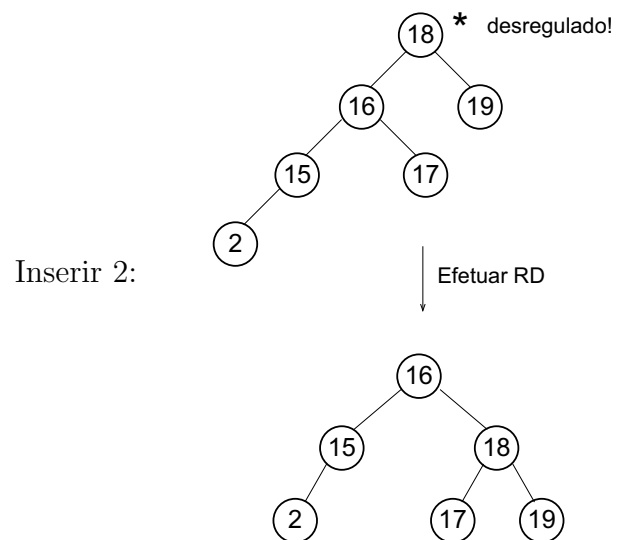
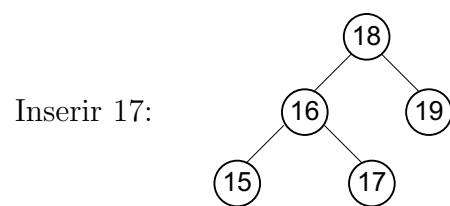
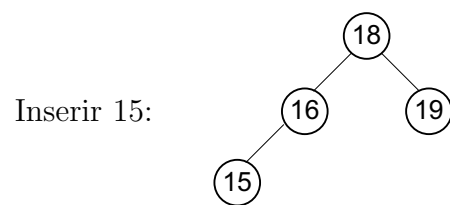
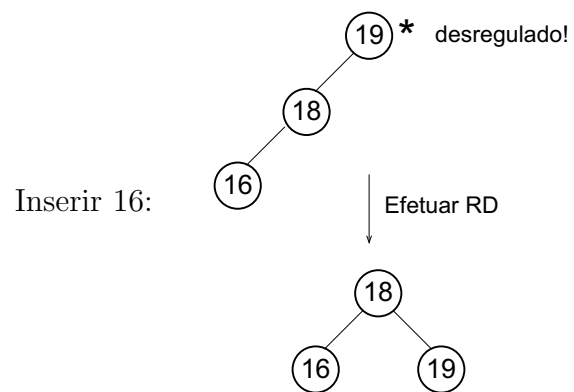
3. (1,5) Desenhe a árvore AVL obtida pela sequência de inserções das chaves 19, 18, 16, 15, 17, 2, 6, nesta ordem. Mostre os passos intermediários, mostrando as rotações realizadas.

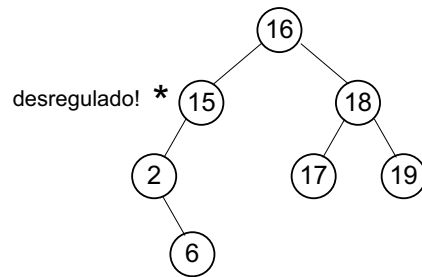
Resposta:

Início: árvore vazia

Inserir 19: 

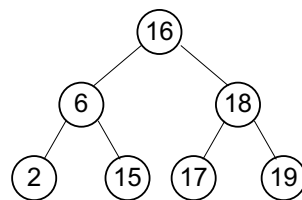
Inserir 18: 





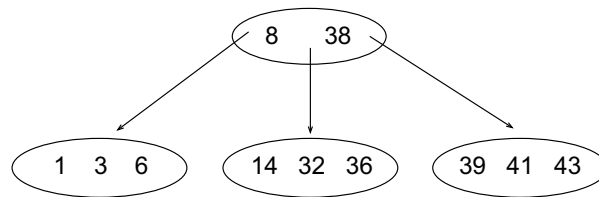
Inserir 6:

Efetuar RDD



4. (1,5) Desenhe uma árvore B de ordem 3 que contenha as seguintes chaves: 1, 3, 6, 8, 14, 32, 36, 38, 39, 41, 43.

Resposta:



5. (1,5) Determine o heap obtido pela aplicação do algoritmo de construção à seguinte lista de prioridades: 18, 25, 41, 34, 14, 10, 52, 50, 48. Mostre os passos intermediários da construção.

Resposta: Os passos do algoritmo de complexidade $O(n)$ são os seguintes:

Início: 18, 25, 41, 34, 14, 10, 52, 50, 48

Descer 34: 18, 25, 41, 50, 14, 10, 52, 34, 48

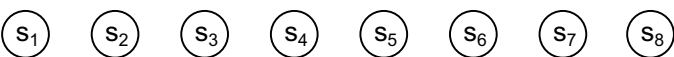
Descer 41: 18, 25, 52, 50, 14, 10, 41, 34, 48

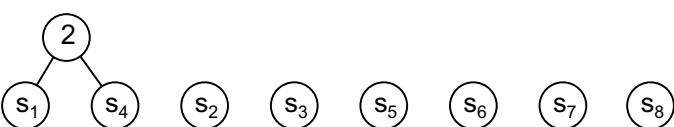
Descer 25: 18, 50, 52, 48, 14, 10, 41, 34, 25

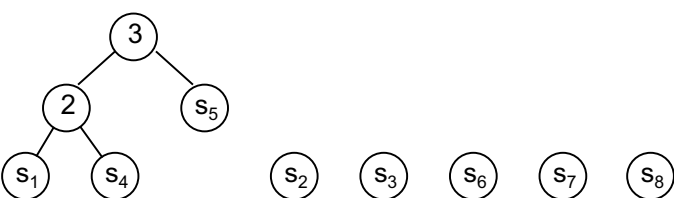
Descer 18: 52, 50, 41, 48, 14, 10, 18, 34, 25 → heap final!

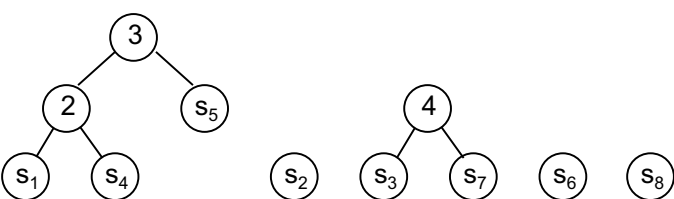
6. (1,5) Construa uma árvore de Huffman para as seguintes frequências:
 $f_1 = 1, f_2 = 6, f_3 = 2, f_4 = 1, f_5 = 1, f_6 = 9, f_7 = 2, f_8 = 3$.

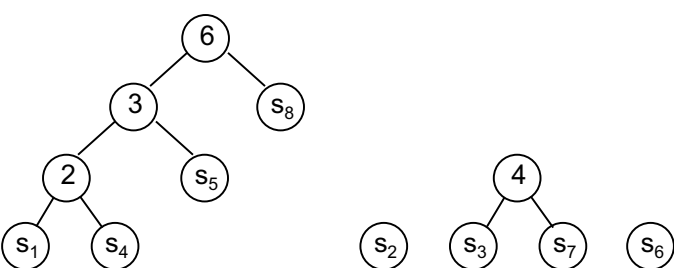
Resposta:

Passo inicial: 

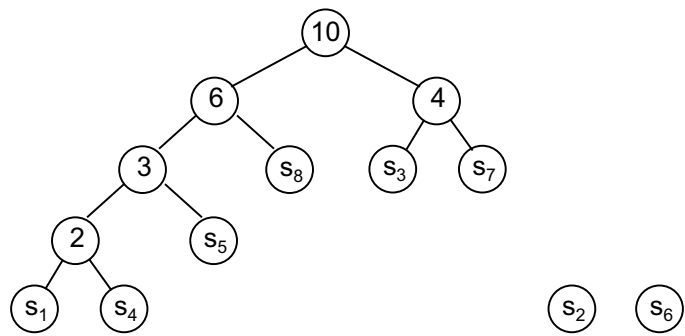
Passo 1: 

Passo 2: 

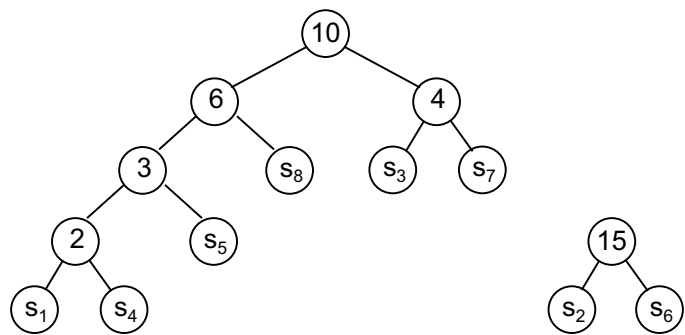
Passo 3: 

Passo 4: 

Passo 5:



Passo 6:



Passo 7:

