

Estruturas de Dados II (DEIN0083) 2022.2

Curso de Ciência da Computação

Atividade Avaliativa (50% da 2ª nota)

Prof. João Dallyson Sousa de Almeida

Data: 23/11/2022

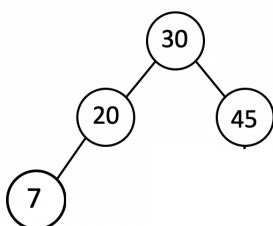
Aluno: _____ Matrícula:

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

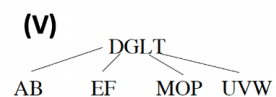
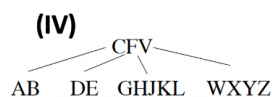
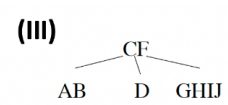
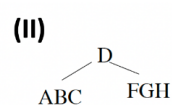
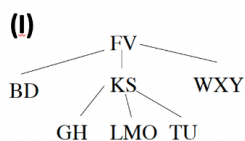
Regras durante a prova:

- É vetada: cópia de respostas dos colegas. A não observância de algum dos itens acima acarretará a anulação da prova.
- Após a avaliação, você poderá ser selecionado para uma entrevista para verificar a propriedade de suas respostas.

- I. (1.0pt) Para cada uma das afirmações abaixo indique se é verdadeira ou falsa. Justifique suas respostas.
- a) Uma subárvore da raiz de uma árvore Rubro-Negra é sempre uma árvore Rubro-Negra.
 - b) O irmão de uma referência de filho nulo em uma árvore Rubro-Negra é outra referência de filho nulo ou um nó vermelho.
- II. (2.0pt) Dada uma Tabela Hash com 11 posições, insira as seguintes sequencia de chaves: 04, XX, 11, 22, YY, 33 . Observação: XX e YY devem ser substituídos pelos valores dos 2 últimos pares de dígitos da sua matrícula. Ex: Matrícula 2020014589, XX = 45 (penúltimo par) e YY=89 (último par). Assuma que a função hash primária é $H(k) = k \bmod M$. Pares de matriculas (XX ou YY) iguais as chaves [04, 11, 22 ou 33] devem ser multiplicadas por 3. Se um elemento não puder ser inserido com êxito, indique o motivo. Você só precisa mostrar a tabela final. Considere os seguintes cenários:
- a) Tabela de hash usando Tentativa linear.
 - b) Tabela de hash usando Hash Duplo com função secundária de $H_2(k) = 5 - (k \bmod 3)$
- III. (2.0pt) Mostre a árvore Rubro-Negra resultante após a inserção das chaves [1, 2, 4, 6, 5] seguida da inserção dos dois últimos pares de dígitos da sua matrícula. Apresente as ações realizadas na árvore, mostrando os nós que devem ser rotacionados / recoloridos.
- IV. (1.0p) Qual é a quantidade mínima e máxima de nós em uma árvore AVL de altura igual a 6? Considere que a altura de uma árvore com um único nó seja 0.
- V. (2.0pt) Considerando a árvore AVL abaixo, mostre a árvore resultante e o fator de balanceamento após a remoção após a sequência de passos: a) Inserção da chave 9, b) Remoção da chave 45 e c) Inserção dos dois últimos pares de dígitos da sua matrícula.
- VI. (2.0pt) Qual(is) das seguintes alternativas, são árvores B com grau $t = 3$ que não violam as propriedades? Justifique sua resposta.



(V)



(VI)