

Estruturas de Dados II (DEIN0083) 2020.1

Curso de Ciência da Computação

2ª avaliação (40% da nota 2)

Prof. João Dallyson Sousa de Almeida

Data: 16/11/2020

Aluno: _____ Matrícula:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Regras durante a prova:

- É vetada: a consulta a material de apoio, conversa com colega e a utilização de dispositivos eletrônicos. A não observância de algum dos itens acima acarretará a anulação da prova.

- I. (2.5pt) Considere uma Tabela Hash para armazenar a identificação de placas contendo 4 caracteres. Todas as placas iniciam com a combinação MA. Insira na tabela as seguintes placas: MA12, MA??, MA32, M##, MA82 M!!. Remova o ano e substitua ??, ##, !! pelos últimos 6 dígitos da sua matrícula do SIGAA. Exemplo: aluno com matrícula 2018012345 deverá considerar as seguintes placas: [MA12, MA01, MA32, MA23, MA82, MA45]. Assuma que o tamanho da tabela é 10 e que a função hash primária é $H(k) = k \bmod 10$. Você não precisa redimensionar as tabelas. Apresente o vetor resultante após a substituição de ??, ## e !! pelos pares de dígitos da sua matrícula. Se um elemento não pode ser inserido com êxito, indique o motivo. Considere os seguintes cenários:
- a) Tabela de hash usando Tentativa linear.
 - b) Tabela de hash usando Tentativa quadrática.
 - c) Tabela de hash usando função de hash secundária de $H_2(k) = 5 - (k \bmod 5)$
 - d) Tabela hash com encadeamento interior.
- II. (2.5pt) Apresente a árvore Rubro-Negra resultante após a inserção das 6 chaves da questão I, incluindo as chaves combinadas com a sua matrícula. Considerando a árvore gerada, apresente a árvore Rubro-Negra resultante após a remoção física das raiz. Descreva a solução, indicando as operações realizadas em cada etapa.
- III. (2.5pt) Mostre que os nós de qualquer árvore AVL T podem ser coloridos de “vermelho” e “preto” para que T se torne uma árvore Rubro-Negra. Exemplifique e justifique sua resposta.
- IV. (2.5pt) Apresente a árvore B resultante após a inserção de cada par de dígitos da sua matrícula, excluindo os 4 primeiros (ano). Exemplo: aluno com matrícula 2018012345 deverá inserir os seguintes pares: [01, 23, 45]. Considerando a árvore gerada, apresente a árvore B resultante após a remoção física das chaves 16 e 68. Descreva a solução, indicando as operações realizadas em cada etapa.

