

Estruturas de Dados II (DEIN0083) 2022.1
Curso de Ciência da Computação
Atividade Avaliativa (50% da 2ª nota)

Prof. João Dallyson Sousa de Almeida

Data: 15/06/2022

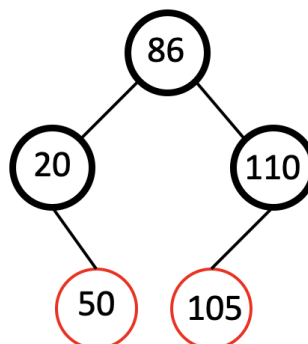
Aluno: _____ Matrícula:

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

Regras durante a prova:

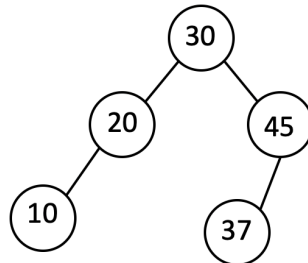
- É vetada: cópia de respostas dos colegas. A não observância de algum dos itens acima acarretará a anulação da prova.
- Após a avaliação, você poderá ser selecionado para uma entrevista para verificar a propriedade de suas respostas.

- I. (2.0pt) Utilize uma Tabela Hash para armazenar a identificação de lotes da vacina do COVID-19. Insira na tabela as seguintes chaves: [08, XX, 16, 24, YY, 17]. 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 o tamanho fixo da tabela (M) é 8 e que a função hash primária é $H(k) = k \bmod M$. Pares de matrículas (XX ou YY) iguais as chaves [08, 16 ou 24] devem ser multiplicadas por 2. 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 hash com encadeamento interior.
 - c) Tabela de hash uma função de hash secundária de $H_2(k) = 7 - (k \bmod 5)$
 - d) Tabela hash com tentativa quadrática.
- II. (2.0pt) Dada a árvore rubro-negra, (a) mostre a árvore resultante após a remoção física do nó 20, (b) mostre a árvore resultante após a inserção dos dois últimos pares de dígitos da sua matrícula (semelhante à questão I) na árvore original. Apresente as ações realizadas na árvore, mostrando os nós que devem ser rotacionados / recoloridos.



- III. (1.0p) Escreva um algoritmo (java ou pseudocódigo) que receba uma árvore binária como entrada e verifique se a árvore dada é AVL ou não?
- IV. (1.0p) Quantas comparações seriam necessárias, no pior caso, para inserir K chaves em uma tabela hash inicialmente vazia? Considere que a tabela realiza o tratamento de colisões utilizando tentativa linear com redimensionamento da tabela, quando necessário. Justifique sua resposta.

- V. (2.0pt) Considerando a árvore AVL abaixo, mostre a árvore resultante e o fator de balanceamento após a remoção das chaves 20 e 10, nesta ordem. Em seguida, mostre o resultado da inserção dos dois últimos pares de dígitos da sua matrícula (semelhante à questão I).



- VI. (2.0pt) Considere a árvore B abaixo com grau $t=2$. (a) Apresente a árvore resultante após a remoção das chaves 16 e 8, nesta ordem. (b) Apresente a árvore resultante após a inserção, das chaves 97 e dos dois últimos pares de dígitos da sua matrícula (semelhante à questão I) na árvore original.

