

Disciplina:

Nome:

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Campus de Bauru



1^a. Prova (P1)

_____ RA:

Estruturas de Dados I – **ED1 Professora:** Dra Simone das Graças Domingues Prado

20/110111/2010		
Questão 01		2,1
Questão 02		2,1
Questão 03		1,8
Questão 04		1,5
Questão 05		2,5
Total		10,0

20/A hril/2016

(Questão 01) PROBLEMA: Em um estádio, existem várias sacolas para guardar as 15 bolas de basquete que o time possui. Cada sacola guarda até 10 bolas. Após um treino as bolas devem ser guardadas nestas sacolas. Não existe separação ou ordenação das bolas, a pesar delas serem numeradas. Vez ou outra, o técnico resolve usar uma determinada bola e com isso os jogadores devem procurá-la nas sacolas. Durante a procura, são usadas outras sacolas para armazenar as bolas (para que não vire uma bagunça no estádio), mas as bolas devem voltar para suas respectivas sacolas originais e na mesma ordem em que estavam após o processo de busca. IMPLEMENTAÇÃO:

- a) (0,3pt) Declare a estrutura de dados ESTÁTICA a ser usada para representar uma sacola de bolas, sabendo que sua capacidade é de até 10 bolas.
- b) (0,3pt) Declare a estrutura que representará o conjunto de sacolas, sabendo que existem 5 sacolas disponíveis.
- c) Considere as rotinas abaixo já prontas:
 - a. entrada de uma bola N na sacola S (retorna 1/0 se foi possível colocar a bola na sacola ou não)
 - b. saída de uma bola N da sacola S (retorna 1/0 se foi possível retirar a bola da sacola ou não)
- d) (1,5pt) Construa uma rotina que dado o número da bola e o conjunto de sacolas (estrutura definida em b), retorne 1 (achou a bola e retirou a bola) ou 0 (não achou a bola).

(Questão 02) PROBLEMA: No final da Av Duque de Caxias (já na R Ver Gomes dos Santos) em Bauru (Figura 1), tem uma rotatória que permite que o condutor do veículo escolha 05 caminhos diferentes. Num certo dia, a polícia resolveu bloquear a entrada 01 para caminhões (tipo=2), a entrada 02 para motos (tipo=3), a entrada 03 para bicicletas(tipo=4), a entrada 04 para as Vans(tipo=5) e a entrada 05 para carros (tipo=1). Claro que virou a maior confusão nesta rotatória....



Figura 01. Entroncamento.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Campus de Bauru



IMPLEMENTAÇÃO:

- a) (**0,3pt**) Declare a estrutura de dados DINÂMICA a ser usada para representar a Av Duque de Caxias (antes da rotatória), sabendo que a capacidade da via é variável..Considere que deva ser guardada a informação do tipo do carro (1-carro, 2-caminhão, 3-moto, 4-bicicletas, 5-vans) e qual caminho o condutor gostaria de fazer a partir da rotatória (1 a 5)
- b) (0,3pt) Declare a estrutura que representará os caminhos a partir da rotatória (pode ser dinâmica ou estática).
- c) Considere que as rotinas de (1) entrada de um veículo fila de carros e (2) a saída do veículo da fila de carros já estão prontas.
- d) (1,5pt) Construa uma rotina que simule o comportamento do policial na rotatória (num determinado Tempo T ou seja, dados os carros que estão na avenida aguardando na fila para entrada na rotatória). Dependendo do veículo que chegou na rotatória e para onde o veículo quer ir, o policial permite ou não. Se o policial não permitir, ele o encaminha para o próximo caminho possível.

(**Questão 03**) Seja uma árvore genérica de Grau >= 3.

- a) (0,3pt) Defina sua estrutura DINÂMICA que vai usar.
- b) (1,5pt) Faça uma rotina que verifique quantos elementos são ímpares na árvore genérica.

(**Questão 04**) (**1,5pt**) Considere uma <u>árvore binária</u>. Faça uma rotina que determine se a árvore binária é estritamente binária, ou seja, todos os nós são "folha" ou possuem dois filhos (Figura 02). A rotina deve devolver 1 - se a árvore binária for estritamente binária ou 0 - se não for estritamente binária.

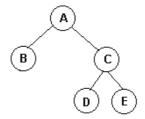


Figura 2. Uma árvore estritamente binária

(Questão 05) Considere o uso de uma árvore binária de busca

- (a) (1,0pt) Construa, de forma gráfica, a <u>árvore binária de busca</u> a partir da sequencia S = 69,77,75, 50, 55, 88, 60, 54, 58, 85;
- **(b) (0,4pt)** Se na sequencia S for alterada a ordem de algum de seus números, esse fato alterará a árvore construída? Explique sua resposta?
- (c) (0,3pt) Mostre a sequencia obtida por um percurso pré-ordem;
- (d) (**0,8pt**) Retire os seguintes elementos, nesta ordem: 50,85, 55 e 69.

Boa Prova!