

## 1ª. Prova (P1) - BCC

21/junho/2022

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

Questão 01		3,0
Questão 02		3,0
Questão 03		1,2
Questão 04		1,3
Questão 05		1,5
<b>Total</b>		<b>10,0</b>

Nome: \_\_\_\_\_ RA: \_\_\_\_\_

**(Questão 01)** Em uma loja de roupas femininas, ao chegar um carregamento de mercadorias (embaladas em caixas), elas são empilhadas sem considerar nenhuma ordem pré-definida. A pilha formada pode ter quaisquer mercadorias dentre: vestidos curtos, vestidos longos, bermudas e camisetas. O que identifica cada caixa é o nome da mercadoria que ela contém, a quantidade de peças e a cor.

Em um dado momento, o gerente pede ao seu funcionário que traga um tipo de mercadoria fornecendo o:

- (1) nome da mercadoria (por exemplo, todas as bermudas) OU
- (2) cor (por exemplo, todas as mercadorias de cor amarelo) OU
- (3) mercadoria e cor (por exemplo, todas os vestidos longos brancos).

O funcionário deve montar uma pilha com a solicitação do gerente e deixar as outras caixas na pilha inicial. Além disso, deve informar ao gerente quantas caixas está na pilha solicitada.

**(a) (0,2pt)** Use o tipo de pilha que preferir (estática ou dinâmica). Somente a declare para conter as informações do problema (tipo de mercadoria, quantidade dentro da caixa e cor da mercadoria)

**(b) (0,3pt)** Suponha que as rotinas de empilha e desempilha já estejam prontas. Escreva somente o cabeçalho delas.

**(c) (2,5 pt)** Escreva uma rotina que implemente a ordem do gerente e ação do funcionário. Assim, a rotina deve receber a pilha inicial, tipo de mercadoria, a cor da mercadoria e devolver a pilha solicitada pelo gerente e quantidade de mercadorias encontradas e colocadas na pilha. Não use variáveis globais, todas as informações devem ser passadas por parâmetro (seja por referencia ou por valor).

**(Questão 02)** Em um prédio existem 3 elevadores que devem ser usados para atingir seus 21 andares. O Administrador, ao fazer uma experiência, decidiu que cada elevador somente seria usado para atender a alguns andares:

- (1) O elevador 01 só atenderia os andares de 02 a 07,
- (2) O elevador 02 só atenderia os andares de 08 a 15
- (3) O elevador 03 só atenderia os andares de 16 a 21

Por conta dessa ordem do Administrador, quando alguém passava pela catraca do prédio para se identificar, o usuário já tinha de falar para qual andar ele pretendia ir. Assim, o funcionário o direcionava para um dos elevadores. Nos piores horários, formou-se uma fila na catraca e depois mais 3 filas em frente a cada elevador.

**(a)(0,3pt)** Use o tipo de fila compatível (estática ou dinâmica desde que seja ao contrário ao que foi usado no exercício 01). Somente a declare para conter as informações do problema (andar a ser acessado)

**(b)(0,3pt)** Escreva o cabeçalho das rotinas de enfileira e desenfileira. As considerem implementadas.

**(c)(1,2 pt)** Faça uma rotina que receba a fila da catraca (com todas as pessoas) e as separe em outras 3 filas que irão usar os elevadores 01, 02 ou 03.

**(d)(1,2pt)** Faça uma rotina que receba uma fila e retorne o número de pessoas que estão nela. Cuidado para não simplesmente percorrer a fila. Você deve respeitar o conceito de Fila.

**(Questão 03)** Usando a definição da árvore genérica de Grau  $N \geq 3$

**(a)(0,2pt)** Defina a estrutura que você usaria (estática ou dinâmica). Somente a declare.

**(b)(1,0pt)** Faça uma rotina que receba a árvore genérica e devolva a quantidade de nós que possuem números múltiplos de um valor X (passado por parâmetro).

**(Questão 04) (1,3pt)** Considere uma árvore binária como definido em sala de aula (dinâmica). Faça uma toina que receba uma árvore binária e calcule a soma dos elementos que possuem ao menos um filho.

Por exemplo, a árvore da Figura1, teria como resultado:  $50 + 30 + 40 + 70 + 60 + 80 + 85 = 415$

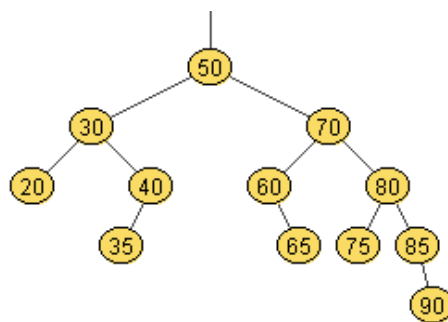


Figura 1. Uma Árvore Binária da questão 04

**(Questão 05) (1,5pt)** Considere a árvore binária da Figura2 e mostre as sequencias obtidas pelos percursos

PRÉ-ORDEM: \_\_\_\_\_

EM-ORDEM: \_\_\_\_\_

PÓS-ORDEM: \_\_\_\_\_

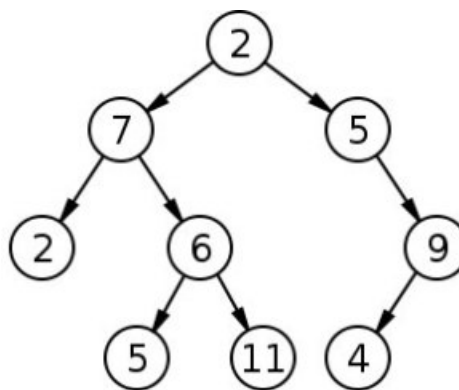


Figura 2. Uma Árvore Binária da questão 05

**BOA PROVA!**