



# Bacharelado em Ciência e Tecnologia

## Processamento da Informação

### Lista de Exercícios – Modularização + Vetor + Matriz

#### PARTE 1 - Modularização

- [1]. Dado o módulo a seguir, determinar o valor retornado para cada uma das chamadas:

```
funcao inteiro Equacao1 (inteiro A) {  
    inteiro X  
    X = (A * A) + (5*A) / 2  
    retorne (X)  
}
```

- a) Equacao1(10)  
b) Equacao1((3 \* 4) - 14 + (8 / 4))
- [2]. Construa uma função que retorne o somatório dos primeiros n elementos de qualquer PA, dados o primeiro termo e a razão.
- [3]. Construa uma função que retorne se dada letra (minúscula ou maiúscula) é vogal (V) ou não (F).
- [4]. Construa uma função que retorne V (true) se o sexo passado por parâmetro for uma letra válida (M ou F)
- [5]. Um número é capicua quando pode ser lido da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda. Construa uma função que retorne se dado número é capicua (V) ou não (F)
- [6]. Construa uma função que retorne o valor em binário de um dado número inteiro decimal.

#### PARTE 2 – Modularização + vetor

- [7]. Sendo o vetor V igual a:

5	10	7	6	16	3	9	2	2	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

e as variáveis X = 1 e Y = 3, escreva o valor correspondente à solicitação, conforme exemplos:

- a) V[X+1] → valor corresponde a V[4] = 6  
b) V[Y+2]  
c) V[X+3]  
d) V[X\*4]  
e) V[Y\*2]  
f) V[X+Y]  
g) V[X+(Y\*4)] → valor corresponde a V[13] = \*\*\* erro \*\*\*
- [8]. Construa uma função que receba por parâmetro, um vetor e seu tamanho retorne a posição do maior valor (elemento).
- [9]. Construa uma função que receba por parâmetro, um vetor e seu tamanho retorne a media dos seus elementos.
- [10]. Construa uma função que receba por parâmetro, um vetor e seu tamanho retorne V (true) se o vetor estiver em ordem crescente e (F) caso contrário.

- [11]. Construa uma função que receba por parâmetro, um vetor e seu tamanho e devolva o vetor ordenado (em ordem crescente)
- [12]. Construa uma função que receba por parâmetro, um vetor A e seu tamanho e devolva outros dois vetores APAR e AIMPAR. O vetor APAR deve conter os elementos pares de A e o vetor AIMPAR, os elementos ímpares de A.
- [13]. Construa uma função que receba por parâmetro, um vetor A e seu tamanho, e retorne a quantidade de valores pares em X.
- [14]. Construa uma função chamada Sucessor que receba por parâmetro, um vetor A, seu tamanho e uma posição "i", e retorne o elemento sucessor do elemento "i". Caso não seja possível retornar o sucessor, retorne o valor -1 e imprima uma mensagem de erro na tela. Lembre-se de que não é possível retornar o sucessor do último elemento.
- [15]. Considere a existência de um vetor (de String) contendo o nome de 80 alunos, uma matriz (de double) de 80x2 contendo 2 notas (a nota de cada prova numa coluna ) e um vetor (de int) contendo as respectivas faltas desses alunos. Escreva funções específicas para:
- Exibir na tela a média final de cada aluno
  - Imprimir o nome e o total de faltas dos alunos com média acima de 7

### PARTE 3 – Modularização + MATRIZ

- [16]. Construa uma função que receba por parâmetro, uma matriz A e suas dimensões e retorne V (true) se existir alguma **linha** com todos os elementos zerados e F (false) caso contrário.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- [17]. Construa uma função que receba por parâmetro, uma matriz A e suas dimensões e retorne V (true) se existir alguma **coluna** com todos os elementos zerados e F (false) caso contrário.
- [18]. Construa uma função que receba por parâmetro, uma matriz A, suas dimensões e um número K. Retorne a soma dos elementos da **coluna K**.
- [19]. Os elementos  $A_{ij}$  de uma matriz inteira  $A_{n \times n}$  representam os custos de transporte da cidade i para a cidade j.

$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 5 & 0 & 1 & 400 \\ 2 & 1 & 0 & 8 \\ 7 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$	<p>Exemplo: Sendo <math>K=0</math>, <math>L=1</math>, <math>M=3</math> e <math>F=0</math> o custo do itinerário é:</p> $A[K][L] + A[L][M] + A[M][F] =$ $A[0][1] + A[1][3] + A[3][0] =$ $1 + 400 + 7 = 408$
--	--

Construa uma função que receba por parâmetro, uma matriz A, suas dimensões e 4 valores indicando origens e destinos (K, L, M, F). A função deve retornar o custo para ir de K a F, passando por L e M conforme exemplo.

- [20]. Uma matriz de duas colunas pode ser utilizada para representar o resultado de jogos de campeonatos. Na primeira coluna o número de gols do time1 (mandante do jogo) e na segunda coluna o número de gols do time2 (visitante). Construa uma função que receba por parâmetro, uma matriz  $A_{n \times 2}$  e o valor de N e retorne a quantidade de empates.
- [21]. Um teatro deseja informatizar o sistema de venda de ingressos. Suponha que o teatro tenha 560 poltronas, ou seja 40 cadeiras em cada uma das 14 filas. Para comprar ou reservar um lugar o usuário deve informar o número da fila (de 1 a 14) e o número da poltrona na fila (de 1 a 40).

Na reserva ou venda de um ingresso deverá ficar registrado o nome da pessoa que comprou o bilhete para a poltrona. Inicialmente todas as poltronas estarão preenchidas como "LIVRE"

Construa funções específicas para :

- a) Inicializar todas as poltronas do teatro no sistema, com a situação "LIVRE"
- b) Vender um determinado ingresso. Aqui o usuário irá informar o número da fila e cadeira. Se estiver livre, solicitar também o nome da pessoa. Se a poltrona NÃO estiver LIVRE avisar ao usuário
- c) Pesquisar quantas poltronas "consecutivas" livres existem numa determinada FILA. Essa rotina deve informar qual o número da primeira poltrona livre, e quantas livres "consecutivas" tem ao lado dela