



Curso: Superior em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Disciplina: Estrutura de dados

Professora: Thissiany Beatriz Almeida

Objetivo: Exercitar os conceitos aprendidos de Vetores e Matrizes

Lista de Exercícios

- 1) Encontrar o maior elemento e a sua respectiva posição de um vetor A com 15 elementos.
- 2) Dado o vetor F com 20 elementos inteiros, substituir cada elementos por ele mesmo multiplicado pela posição do elemento no conjunto.
- 3) Escreva a função que recebe 2 parâmetros: o primeiro parâmetro é um vetor de inteiros e o segundo parâmetro é um número. A função deve retornar como resultado o segundo parâmetro assim como o número de vezes que ele ocorre dentro do vetor.
- 4) Dado um vetor N contendo 15 valores positivos digitados por você, separar num vetor P os valores pares e num vetor I os valores ímpares. Depois mostre somente os valores pares e ímpares em seus respectivos vetores. Utilize procedimento.
- 5) Faça um programa que pergunte ao usuário o número de alunos a ser lido. O tamanho dos vetores será o número informado pelo usuário. Armazene num vetor as notas G1 destes alunos; num outro vetor, armazene as notas G2 destes alunos. Ambas notas, G1 e G2, são informadas pelo usuário. Calcule a média aritmética destes alunos e armazene num terceiro vetor. Ao final, mostre as 3 notas dos alunos.
- 6) Faça um programa que leia e armazene 5 valores inteiros em um vetor Vet1. Leia outros 5 valores inteiros e armazene num vetor Vet2. A partir destes valores lidos, mostre na tela:

- a. A soma dos elementos de cada vetor, nas respectivas posições;
- b. A diferença dos elementos de cada vetor, nas respectivas posições;
- c. O produto dos elementos de cada vetor, nas respectivas posições;
- d. A divisão entre os elementos de cada vetor, nas respectivas posições (verificar divisão por zero).

- 7) Escreva um programa para ler 30 notas e armazená-las em um vetor. Admitindo-se que podem haver erros no processo de digitação, algumas notas podem ser inválidas, isto é, fora do intervalo entre 0 e 10. Considere a média como sendo 7.0. Desenvolver módulos (procedimentos ou funções) para determinar o número de notas inválidas, a média das notas válidas e número de notas acima da média.
- 8) Dados dois vetores X e Y de 20 posições cada, determinar o produto escalar entre os dois vetores. O produto escalar entre dois vetores é dado por:

$$PE = x_0*y_0 + x_1*y_1 + x_2*y_2 + \dots + x_{20}*y_{20}$$

- 9) Dada uma matriz quadrada de ordem 5, separar os elementos da diagonal secundária em um vetor.
- 10) Achar a somatória de cada uma das linhas de uma matriz A (7x5). Para praticar utilize somente a estrutura de repetição while.
- 11) Encontrar o maior elemento e a sua respectiva posição de uma matriz B de dimensão 7x5.
- 12) Dada uma matriz quadrada verificar se ela é simétrica, ou seja, se $a_{ij} = a_{ji}$.
- 13) Escreva um programa que lê uma matriz M[5,5] e calcula as somas:

- a. Da linha 4 de M;

- b. Da coluna 2 de M;
- c. Da diagonal principal;
- d. Da diagonal secundária;
- e. De todos os elementos da matriz;

Escreva estas somas e a matriz.

14) Escrever um programa que lê uma matriz $M[5,5]$ e cria 2 vetores $SL[5]$, $SC[5]$ que contenham respectivamente as somas das linhas e das colunas de M. Escrever a matriz e os vetores criados.

15) Dada uma matriz $A[3,4]$ imprimir o número de linhas e o número de colunas nulas da matriz. Exemplo:

0 0 0 0

1 0 2 2

4 0 5 6

0 0 0 0

Tem duas linhas nulas e uma coluna nulas.

16) Escrever um programa em linguagem C que leia os elementos de uma matriz com valores reais de dimensão $M \times N$. Determine e imprima na tela o Grau de Esparsidade da Matriz. O Grau de Esparsidade de uma Matriz é a relação entre o número de elementos nulos e o número total de elementos da matriz. Os valores de M e N devem ser definidos pela diretiva `#define`. Exemplo de execução (para $M=3$ e $N=4$):

3 0 0 2

0 2 1 0

0 3 7 1

O grau de esparsidade é $5/12 = 0.4166$.