

Curso: Engenharia Civil

Disciplina: Fundamentos de Programação

Lista de Exercícios - IX

Estruturas Multidimensionais

- 1) Leia uma matriz 4x4, imprima a matriz e retorne a localização (linha e a coluna) do maior valor.
- 2) Declare uma matriz 5x5. Preencha com 1 a diagonal principal e com 0 os demais elementos. Escreva ao final a matriz obtida.
- 3) Faça um programa que preenche uma matriz com o produto do valor da linha e da coluna de cada elemento, depois imprime na tela.
- 4) Calcular a soma dos elementos de uma matriz numérica quadrada qualquer dada que estão acima da diagonal principal.
- 5) Dada uma matriz $A_{m \times n}$, imprimir o número de linhas e o número de colunas nulas da matriz.

Exemplo: $m = 4$ e $n = 4$, tem 2 linhas nulas e 1 coluna nula.

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

- 6) Dizemos que uma matriz quadrada inteira é um quadrado mágico se a soma dos elementos de cada linha, a soma dos elementos de cada coluna e a soma dos elementos das diagonais principal e secundária são todas iguais.

Exemplo: A matriz abaixo é um quadrado mágico.

$$\begin{pmatrix} 8 & 0 & 7 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 10 & 2 \end{pmatrix}$$

Dada uma matriz quadrada $A_{n \times n}$, verificar se A é um quadrado mágico.

- 7) Faça um programa que permita ao usuário entrar com uma matriz de 3×3 números inteiros. Em seguida, gere um array unidimensional pela soma dos números de cada coluna da matriz e mostre na tela esse vetor. Por exemplo, a matriz:

```
5  -8  10
1   2  15
25 10   7
```

Vai gerar um vetor, onde cada posição é a soma das colunas da matriz.

A primeira posição seria $5 + 1 + 25 = 31$, e assim por diante: 31 4 3

- 8) Faça um programa que leia uma matriz de 5 linhas e 4 colunas que contenha as seguintes informações sobre alunos de uma disciplina, sendo todas as informações do tipo inteiro:

- Primeira coluna: número de matrícula (use um inteiro)
- Segunda coluna: média das provas
- Terceira coluna: média dos trabalhos
- Quarta coluna: nota final

Elabore um programa que:

- Leia as três primeiras informações de cada aluno;
- Calcule a nota final como sendo a soma da média das provas e da média dos trabalhos;
- Imprima a matrícula do aluno que obteve a maior nota final (assumir que só existe uma maior nota);
- Imprima a média aritmética das notas finais.