



Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Campus Campo Mourão

Departamento de Computação - DACOM

Prof. Dr. Diego Bertolini

Disciplina: BCC31-A - Algoritmos



Esta lista foi elaborada pelo Monitor Emanuel Mazzer.

Conteúdo: Matrizes

Data de Entrega: 05/02/2014

1-Escreva uma função que armazene em uma matriz $C(n \times n)$ o resultado da multiplicação de outras duas matrizes $A(n \times n)$ e $B(n \times n)$.

2-Declare uma matriz 5×5 . Preencha com 1 a diagonal principal, com 2 a diagonal secundária e com 0 os demais elementos. Escreva ao final a matriz obtida.

3-Leia uma matriz 4×4 , imprima a matriz e retorne a localização (linha e a coluna) do maior valor.

4-Escreva um programa que receba uma matriz 4×4 por parâmetro e transforme a matriz gerada numa matriz triangular inferior, ou seja, atribuindo zero a todos os elementos acima da diagonal principal. Imprimir a matriz original e a matriz transformada.

5-Faça um programa que leia duas matrizes 3×3 com valores reais. Ofereça ao usuário um menu de opções: somar as duas matrizes, subtrair as 2 matrizes, adicionar uma constante as duas matrizes, imprimir as matrizes. Nas duas primeiras opções uma terceira matriz 3×3 deve ser criada. Na terceira opção o valor da constante deve ser lido e o resultado da adição da constante deve ser armazenado na própria matriz.

6-Na teoria dos sistemas, define-se como elemento minimax de uma matriz o menor elemento de uma linha onde se encontra o maior elemento da matriz. Faça uma função que recebe, por parâmetro, uma matriz $A(10,10)$ e retorna o seu elemento minimax, juntamente com a sua posição

7-Faça uma função que receba uma matriz $A(20,20)$ e retorne qual é o maior produto de quatro números adjacentes na matriz 20×20 .

8-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. Dada uma matriz quadrada $A(n \times n)$, verificar se A é um quadrado mágico.

9-Um campeonato de futebol foi disputado por n times. Para cada time são considerados os seguintes dados:

- PG - número de pontos ganhos (3 por vitória, 1 por empate e 0 por derrota)
- GM - número de gols marcados
- GS - número de gols sofridos
- S - saldo de gols (GM - GS)
- V - número de vitórias

a. Imprima a classificação dos times no campeonato (do primeiro para o último). A classificação é pelo número de pontos ganhos (PG), em segundo lugar pelo saldo de gols (S), em terceiro lugar pelo número de gols marcados (GM).

10- Gerar e imprimir uma matriz de tamanho 10×10 , onde seus elementos são da forma:

- $A[i][j] = 2*i + 7*j^2$ se $i < j$;
- $A[i][j] = 3*i^2$ se $i = j$;
- $A[i][j] = 4*i^3 + 5*j^2$ se $i > j$;

11-Escreva uma função que receba uma matriz quadrada $A(n,n)$ e altere a ordem dos valores de tal forma que o primeiro seja o último e o último seja o primeiro, o segundo seja o penúltimo e o penúltimo seja o segundo e assim sucessivamente.

12 - Escreva uma função que receba uma matriz $A(n,m)$ e um vetor V . A função deve armazenar no vetor todos os valores que estão armazenados na matriz. Caso um valor apareça mais de uma vez na matriz o mesmo deve ser armazenado uma única vez no vetor.

13- Escreva uma função que receba uma matriz $M(n \times n)$ e retorne sua matriz transposta (M^t).

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

15 - Escreva um algoritmo que lê uma matriz $M[6,6]$. A seguir, troque os elementos da primeira coluna com os elementos da segunda coluna, os da terceira coluna com a quarta coluna e os elementos da quinta coluna com os elementos da sexta coluna.

16 - Escreva uma função que receba uma matriz e verifique se essa matriz é uma matriz de permutação.

OBS: uma matriz de permutação é a matriz que possui apenas o elemento 1 não nulo em cada linha;

EX:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

17 - Faça um programa que leia duas matrizes 3×3 com valores reais. Ofereça ao usuário um menu de opções: somar as duas matrizes, subtrair as 2 matrizes, adicionar uma constante as duas matrizes, imprimir as matrizes. Nas duas primeiras opções uma terceira matriz 3×3 deve ser criada. Na terceira opção o valor da constante deve ser lido e o resultado da adição da constante deve ser armazenado na própria matriz.

18 - Escreva uma função que receba um vetor V de N elementos e uma constante K , modifique o vetor multiplicando todos os elementos por K .

19 - Tomando como 0 o elemento nulo de um vetor. Escreva uma função que receba um vetor e coloque todos os elementos nulos nas ultimas posições.

20 - Escreva uma função que receba um vetor v e o modifique elevando cada elemento pela sua respectiva posição.

21 - Escreva uma função que receba um vetor v e devolva o vetor invertido.