
UEM - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Fundamentos de Algoritmos

Prof. Wesley Romão

12ª Lista de Exercícios (Matrizes)

Entregar até dia 07/11/2014.

Faça algoritmos, no padrão C, para solução dos problemas abaixo.

1. Faça um algoritmo que recebe uma matriz $A[8][8]$ e calcula o maior elemento da sua diagonal principal. A seguir, deve dividir todos os elementos de A pelo elemento encontrado.
2. Faça um algoritmo que receba uma matriz $A[10][10]$ e realize as seguintes trocas:
 - a linha 2 com a linha 8;
 - a coluna 4 com a coluna 10;
 - a diagonal principal com a secundária;
 - a linha 5 com a coluna 10;
3. Faça uma função que receba uma matriz A (5×5) e retorne a média aritmética dos elementos abaixo da diagonal principal.
4. Escreva um algoritmo que receba uma matriz A (3×3) de números inteiros e escreva os números cuja soma da linha e coluna resultem num número ímpar.
5. Escreva um algoritmo que receba duas matrizes $A1$ e $A2$, ambas 3×3 , e verifique se $A1$ é a transposta de $A2$ (a transposta é obtida permutando-se as linhas e as colunas de uma matriz).
6. Uma matriz quadrada A , cujos elementos são designados por $A(i,j)$, é dita simétrica se $A(i,j) = A(j,i)$. Construir um algoritmo que receba uma matriz quadrada $N \times N$ e determina se ela é ou não simétrica.

7. Escreva um algoritmo que receba um numero inteiro N ($1 \leq N \leq 9$) e crie uma matriz N x N, que seja preenchida da seguinte forma:

N=3

3	2	1
2	3	2
1	2	3

N=5

5	4	3	2	1
4	5	4	3	2
3	4	5	4	3
2	3	4	5	4
1	2	3	4	5

8. Na Teoria de Sistemas define-se como elemento minimax de uma matriz o menor elemento da linha em que se encontra o maior elemento da matriz. Escreva um algoritmo que receba uma matriz A (5 x 5), e determine o seu elemento minimax.
9. Escreva um algoritmo que receba uma matriz A (4 x 4) com caracteres e uma String S de quatro letras. O algoritmo deve verificar se a String ocorre na matriz A, na horizontal ou vertical.
10. Os incas ficaram conhecidos pela grande civilização que reinou na região dos Andes durante vários séculos. O que pouca gente sabe é que os incas construíram pirâmides de base quadrada em que a única forma de se atingir o topo era seguir em espiral pela borda, que acabava formando uma escada em espiral. Estas pirâmides ainda se encontram escondidas na floresta amazônica.

Neste exercício você deverá fazer um algoritmo para verificar se uma matriz é ou não uma matriz inca. Seu algoritmo recebe como parâmetro uma matriz quadrada A (n x n) de números inteiros e verifica se a matriz é inca, ou seja, partindo do canto superior esquerdo da matriz, no sentido horário, em espiral, a posição seguinte na ordem é o inteiro consecutivo da posição anterior. O valor de n não deve exceder 10.

Exemplo de matriz inca:

1	2	3	4
12	13	14	5
11	16	15	6
10	9	8	7

Bom Trabalho!