

Exercícios de programação

lista # 5

Matrizes

1. Faça um programa em C para inicializar uma matriz de 4 linhas e 3 colunas colocando em cada posição i, j da matriz o resultado da operação $((i + j) * 3)$, sendo i o índice das linhas e j o índice das colunas. Ao final apresentar na tela a matriz resultante;
2. Faça um programa para ler uma matriz de 3 linhas e 3 colunas e apresentar a matriz na tela.
3. Faça um programa para ler uma matriz de 2 linhas e 3 colunas e calcular a soma de todos os elementos da matriz.
4. Faça um programa para ler uma matriz A e uma matriz B , ambas com 3 linhas e 3 colunas. A final apresentar a matriz resultante da operação $A + B$;
5. Faça um programa para ler uma matriz A com 2 linhas e 3 colunas e calcular a matriz B com 3 linhas e 2 colunas sendo $B = A^T$. Ao final apresentar a matriz A e a matriz transposta B .
6. Faça um programa para ler duas matrizes A e B de tamanho (número de linhas e colunas) definido pelo usuário e calcule a matriz $C = A \times B$. Se a multiplicação não for possível o programa deverá informar ao usuário antes de ler o conteúdo das matrizes. Sobre a multiplicação de matrizes: Sejam as matrizes $A_{M \times N}$ e $B_{N \times P}$. A multiplicação $A \times B$ resultará em uma matriz $C_{M \times P}$ em que cada elemento $C_{i,j}$ é a soma dos produtos da i^a linha de A pela j^a coluna de B .
7. Uma técnica bastante utilizada para eliminar ruídos no tratamento de imagens é a substituição do valor em uma posição (i, j) de uma matriz pelo resultado da média dos valores dos elementos vizinhos. Faça um programa em C que faz esta substituição para a matriz a seguir:

0.452	-0.20	-0.79	1.284	-1.66	-0.91	0.407	-1.60	0.813	2.186
2.306	0.233	-0.91	-0.38	-0.37	0.674	0.872	1.764	0.038	-0.046
-1.65	0.683	-0.89	1.078	0.254	1.289	0.099	0.658	-1.41	-0.50
1.305	-1.98	1.237	0.520	0.633	0.436	1.473	-0.26	0.393	0.86
0.2035	0.134	-0.82	0.255	0.968	0.093	-1.20	-0.62	0.423	1.805
-0.094	-0.59	0.210	0.885	-0.65	0.088	-0.67	1.620	-0.027	-0.89
1.288	-0.84	0.636	1.104	-1.73	0.268	1.051	0.85	0.776	-2.09
-1.15	-0.50	-1.06	-1.55	0.615	-0.039	-1.19	0.826	-1.51	-0.44
1.337	0.775	-0.54	-0.57	0.349	0.966	1.323	-1.14	-1.50	1.060,
-0.40	1.593	0.821	-0.23	-0.19	-0.024	0.350	-0.83	1.316	0.332

8. Dados os vetores $V1 = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ e $V2 = \{9, 8, 7, 6, 5\}$, calcule a matriz das diferenças entre os dois vetores $M[i][j] = V1[i] - V2[j]$:

V1/V2	1	3	5	7	9
9	-8	-6	-4	-2	0
8	-7	-5	-3	-1	1
7	-6	-4	-2	0	2
6	-5	-3	-1	1	3
5	-4	-2	0	2	4