



**Questões:**

1. Escreva um programa que receba dois valores por linha de execução e realize a soma ou multiplicação, conforme um código de operação também recebido por linha de execução.
2. Escreva um programa em C que informe o endereço do menor elemento de um vetor de inteiros gerado. A quantidade de elementos desse array deve ser fornecido por linha de comando.
3. Modifique a questão anterior criando uma função que armazena em um vetor os endereços do menor e do maior elemento do vetor.
4. Escreva um programa que dado um vetor  $X$  de inteiros, realize a seguinte normalização dos dados (min-max):

$$X' = \frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)}, \quad (1)$$

onde  $\min()$  e  $\max()$  correspondem ao menor e maior do vetor, respectivamente.

5. Escreva um programa que some todos os elementos de um vetor de float alocado dinamicamente. A quantidade de elementos devem ser fornecidas por linha de comando. Utilize a função  $\text{rand}()$  para alimentar o vetor com valores pseudo-aleatórios.
6. Escreva um programa em C que apresente a média, a mediana e a moda de um vetor de inteiros gerados aleatoriamente em tempo de execução.
7. Calcule o erro médio quadrático entre dois vetores  $A$  e  $B$  de dimensão  $N$  gerados aleatoriamente. Pesquise a equação.
8. Reescreva a questão anterior para que o erro seja calculado de forma genérica, permitindo o uso de diferentes métricas de erro. Para isso, implemente uma função genérica que receba um ponteiro para uma função que calcula o erro. A função de erro pode ser o Erro Médio Quadrático (MSE) ou o Erro Absoluto Médio (MAE), e deve ser passada por referência para a função genérica. Pesquise a equação para calcular o Erro Absoluto Médio (MAE) e implemente ambas as funções de erro para serem utilizadas na função genérica.
9. Escreva um programa em C que binarize os elementos da matriz  $M$  gerada aleatoriamente e com dimensões obtidas em tempo de execução. A partir de um limiar  $t$  dado, crie a matriz  $S$  da seguinte forma:

$$S_{i,j} = \begin{cases} 1 & \text{se } M_{i,j} > t \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

10. Escreva um programa em C que informe se o somatório da diagonal principal de matriz  $N \times N$  gerada é par ou ímpar.
11. Escreva um programa que gere dois vetores ( $X$  e  $Y$ ) com números pseudoaleatórios no intervalo  $[0, N - 1]$ . Crie uma matriz  $M$  com dimensões  $N \times N$  que armazene as coocorrências dos elementos de  $X$  e  $Y$  da seguinte forma:

Por exemplo, para  $N = 7$ :

$$X = [4, 6, 2, 3, 2, 3, 0, 2, 5, 5, 2, 6, 0, 5]$$

$$Y = [3, 6, 2, 1, 0, 2, 1, 3, 5, 5, 3, 4, 1, 5]$$

Portanto,

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$



Use funções.

Em todas as questões, utilize aritmética de ponteiros para referenciar os elementos da matriz (ou vetor). Utilize funções.