

MATRIZ - Exercícios

Estrutura de Dados e Armazenamento

Crie um novo projeto chamado exercicio-matriz.

1. Escreva um programa que cria uma matriz 2x3 de inteiros, solicite que o usuário digite os valores para preencher a matriz, leia os valores, preencha a matriz e depois exiba os valores em forma de matriz.
2. Elabore um método `exibeMatriz`, que recebe uma matriz de inteiros e exibe seus valores em forma de matriz. Escreva no main o código que leia os valores de duas matrizes 2x3 de inteiros. Depois calcule a soma dessas duas matrizes, armazenando a soma em uma terceira matriz e exiba os valores dessa terceira matriz (chame o método `exibeMatriz` para exibir a matriz).
3. Elabore um programa em Java que leia os valores de uma matriz 3x3 de inteiros. Crie um vetor de 3 elementos, contendo o total de cada coluna e exiba os valores desse vetor.

Exemplo: Suponha a matriz abaixo com os valores de 1 a 9 inseridos:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

O vetor contendo os totais de cada coluna seria:

12	15	18
----	----	----

4. Elaborar um programa que solicita que o usuário digite um número n , que deve ser maior do que 1 e menor do que 6. Em seguida, crie uma matriz $n \times n$ de números inteiros e solicite que o usuário digite os valores para preencher a matriz. Em seguida, calcule e exiba a soma dos elementos da diagonal principal da matriz e a soma dos elementos da diagonal secundária da matriz.

Exemplo: neste exercício, o usuário que define o tamanho da matriz.

Vamos supor que o usuário digitou $n = 3$. Então a matriz será 3×3

Vamos supor que o usuário digitou os valores conforme o desenho abaixo:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Os elementos da diagonal principal são: 1, 5 e 9. Soma: 15

Os elementos da diagonal secundária são 3, 5, 7. Soma: 15

5. Elaborar um método `quadradoMagico`, que recebe uma matriz de inteiros e devolve `true` se ela for um quadrado mágico e `false` caso contrário. Para que seja considerado um quadrado mágico, a soma dos elementos de cada linha deve ser a mesma, e deve ser igual à soma dos elementos de cada coluna, e igual à soma dos elementos de cada diagonal.

No `main`, leia os valores de uma matriz 3×3 e chame o método `quadradoMagico` para verificar se essa matriz é um quadrado mágico.

Por exemplo, a matriz abaixo é considerada um quadrado mágico, pois a soma de cada linha é igual a 15, assim como a soma de cada coluna e de cada diagonal:

2	7	6
9	5	1
4	3	8

6. Escreva o código para:

- Solicitar que o usuário digite o valor **maxAluno**, que deverá ser um número inteiro maior ou igual a 5 e menor ou igual a 15. Enquanto o usuário não digitar um valor válido, solicitar que digite novamente.
- Criar um vetor **aluno** de **maxAluno posições**, do tipo `String`.
- Criar uma matriz **notas** de **maxAluno linhas e 2 colunas**, do tipo `double`.
- Criar um vetor **media** de **2 posições**, do tipo `double`.
- Criar um vetor **mediaAluno** de **maxAluno posições**, do tipo `double`.
- Solicitar que o usuário digite os nomes dos alunos, que serão armazenados no vetor **aluno**.
- Solicitar que o usuário digite as notas dos alunos, que deverão ser armazenados na matriz **notas** (1ª coluna: nota AC1, 2ª coluna: nota AC2). O nome do 1º aluno estará no vetor **aluno**, índice zero. As notas do 1º aluno estarão na matriz **notas**, na linha zero.
- Calcular a média das notas da AC1 (de todos os alunos) e colocar no vetor **media**, índice zero.
- Calcular a média das notas de AC2 (de todos os alunos) e colocar no vetor **media**, índice 1.
- Calcular a média das notas da AC1 e AC2 do 1º aluno (índice zero) e colocar no vetor **mediaAluno**, índice zero, e assim sucessivamente.
- Exibir os dados em forma de tabela, com os títulos das colunas, de forma que na 1ª coluna, apareçam os nomes dos alunos. Na 2ª coluna, as notas AC1 de cada aluno, na 3ª coluna, as notas AC2, na 4ª coluna a média dos alunos. Utilize a saída formatada para isso, alinhando o nome à esquerda e as notas à direita.
- Na última linha, exiba as médias das notas (das colunas) AC1 e AC2.

A exibição deverá usar a Saida Formatada e ser algo do tipo:

NOME DO ALUNO	NOTA AC1	NOTA AC2	MÉDIA DO ALUNO
Amanda	5,0	7,5	6,3
José	3,0	6,0	4,5
Mário	4,5	5,0	4,8
Fulano	6,0	8,5	7,3
Beltrano	5,5	6,5	6,0
MÉDIA DA AC	4,8	6,7	