

---

## Questões práticas – Estruturas Homogêneas (Parte 4 - Matrizes e Vetores)

---

### ATENÇÃO:

- Para esta atividade prática você deverá incorporar, sempre que necessário, as funções apresentadas no *Livro Texto - Módulo 7 - Estruturas Homogêneas*, Seção 7.3: `criarVetor`, `criarMatriz`, `preencherVetor`, `preencherMatriz`, `imprimeVetor`, `imprimeMatriz` e `imprimeMatrizEmLinha`.
- Eventualmente, você deverá criar novas funções, ou modificar as funções apresentadas, para tratar os dados de uma maneira mais específica ou diferente, conforme definições do enunciado da questão.

### Questão 1

Implemente um programa que faça a leitura de um vetor de números inteiros e o converta em uma matriz quadrada. Se o vetor tem  $N$  elementos, a matriz quadrada terá dimensão  $\sqrt{N} \times \sqrt{N}$ . Seu programa faz a leitura do vetor e depois chama a função `converterVetorMatriz`, implementada por você, que recebe o vetor e preenche a matriz com a distribuição dos elementos conforme o exemplo, o vetor de 9 elementos gera uma matriz  $3 \times 3$  da seguinte forma:

$$[1 \ 5 \ 6 \ 9 \ 2 \ 3 \ 7 \ 8 \ 4] \mapsto \begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 \\ 9 & 2 & 3 \\ 7 & 8 & 4 \end{bmatrix}$$

Veja que os elementos do vetor são tomados em ordem de índice e inseridos na matriz em ordem de índices de linha e coluna, respectivamente. A leitura do vetor é feita com um `input` textual e a chamada da função `preencherVetor`, e a impressão da matriz resultante é feita chamando a função `imprimeMatriz`. Não é necessário fazer validações da entrada. Siga os padrões determinados nos exemplos de execução abaixo.

#### Exemplo 1:

```
Entrada do vetor: 1, 5, 6, 9, 2, 3, 7, 8, 4
Matriz correspondente:
[ 1, 5, 6 ]
[ 9, 2, 3 ]
[ 7, 8, 4 ]
```

#### Exemplo 2:

```
Entrada do vetor: 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
Matriz correspondente:
[ 16, 15, 14, 13 ]
[ 12, 11, 10, 9 ]
[ 8, 7, 6, 5 ]
[ 4, 3, 2, 1 ]
```

## Questão 2

Você é professor do ensino fundamental e está preocupado com o rendimento de seus alunos. Sendo assim, você vai implementar um programa que fará a leitura das notas de seus alunos em uma matriz que representa as turmas através das linhas e os alunos através das colunas. A leitura da matriz é feita com as funções `input` e `preencherMatriz`. Porém, como você leciona para diferentes escolas, o tipo de nota pode variar. Desta forma, você vai preencher a matriz após ler o tipo de nota, que poderá ser `'int'` (para valores inteiros), `'real'` (para valores float) ou `'letra'` (para valores string). Seu programa então deverá obter a pior nota dentre todos os seus alunos, imprimindo o resultado no terminal. Observe que a `'pior'` nota para os tipos numéricos corresponde à menor nota, e no caso do tipo string corresponde à maior letra (neste caso, a melhor nota possível será sempre `'A'`). Siga os padrões determinados nos exemplos de execução abaixo.

### Exemplo 1:

```
Conversão de vetor em matriz
Notas dos alunos: 7, 6, 9, 9, 4, 10; 7, 7, 10, 10, 4, 3; 2, 5, 8, 7, 6, 9
Tipo de nota: int
Pior nota: 2
```

### Exemplo 2:

```
Notas dos alunos: 5.8, 8.2, 4.1, 9.8, 4.7; 7.9, 4.6, 8.0, 9.0, 3.6; 4.2, 3.5,
8.7, 8.0, 9.1; 7.9, 3.3, 5.0, 4.7, 9.0
Tipo de nota: real
Pior nota: 3.3
```

### Exemplo 3:

```
Notas dos alunos: F, D, B, A, E, D, D, C; B, C, B, F, A, F, D, F; B, F, C, D,
A, C, A, A; A, C, E, E, F, F, E, B; E, C, C, D, A, B, A, B
Tipo de nota: letra
Pior nota: F
```

### Questão 3

Você é o gerente de uma grande loja de atacado e pretende dar um desconto especial para o produto mais vendido nos últimos dias. Como esta promoção será aplicada várias vezes, em períodos distintos, você vai implementar um programa para determinar o produto escolhido. Primeiro você fará a leitura dos nomes dos produtos em um vetor e em seguida a leitura das vendas diárias de cada produto durante um período. Nesta matriz, as linhas representam os produtos e as colunas representam os dias. Os produtos estão relacionados pelo índice do vetor e o índice da linha da matriz. Siga os padrões determinados nos exemplos de execução abaixo.

#### Exemplo 1:

```
Nomes dos produtos: álcool, luvas, máscara, detergente
Quantidades de vendas: 795, 464, 312, 248, 390, 402, 236; 790, 469, 604, 716,
    233, 711, 144; 708, 250, 626, 499, 639, 512, 340; 559, 559, 612, 483, 552,
    512, 512
Produto selecionado: detergente
Total de vendas do produto: 3789
```

#### Exemplo 2:

```
Nomes dos produtos: luvas, detergente, máscara, álcool, dispensador, sabonete
Quantidades de vendas: 723, 148, 177, 557, 422; 750, 688, 388, 260, 290; 598,
    650, 438, 691, 689; 426, 633, 752, 727, 544; 706, 736, 365, 705, 125; 203,
    348, 789, 334, 165
Produto selecionado: álcool
Total de vendas do produto: 3082
```

## Questão 4

Os resultados dos jogos de um campeonato são definidos em uma matriz quadrada, onde as linhas representam o mandante do jogo e as colunas representam o visitante. Na matriz, o valor  $-1$  na diagonal principal indica que não há resultado (um time não joga com ele mesmo),  $0$  indica empate,  $1$  indica vitória do mandante, e  $2$  indica vitória do visitante. Você deve implementar um programa que leia os nomes dos times em um vetor e os resultados dos jogos em uma matriz (vetor e matriz estão relacionados pelos seus índices). Após a leitura das entradas, o programa calcula e imprime a pontuação de cada time de acordo com seus resultados, uma vitória lhe dá 3 pontos e um empate lhe dá 1 ponto. Ao final, o programa também imprime o nome do time campeão (o que obteve a maior pontuação). Siga os padrões determinados nos exemplos de execução abaixo.

### Exemplo 1:

```
Nomes dos times: Flamengo, Internacional, Atlético-MG, São Paulo
Resultados dos jogos: -1, 1, 1, 1; 2, -1, 2, 0; 1, 1, -1, 1; 0, 2, 2, -1
Time campeão: Flamengo
Pontuação do campeão: 9
```

### Exemplo 2:

```
Nomes dos times: Flamengo, Internacional, Atlético-MG, São Paulo, Fluminense,
Grêmio, Palmeiras, Santos, Athletico-PR, Bragantino, Ceará, Corinthians,
Atlético-GO, Bahia, Fortaleza, Sport, Vasco, Goiás, Coritiba, Botafogo
Resultados dos jogos: -1, 1, 1, 2, 0, 1, 2, 2, 0, 2, 2, 2, 0, 0, 0, 1, 1, 2,
0, 1; 0, -1, 2, 0, 1, 2, 1, 0, 1, 2, 2, 2, 1, 0, 2, 2, 0, 2, 1, 1; 0, 2,
-1, 2, 2, 1, 0, 2, 1, 1, 0, 2, 2, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 2; 1, 0, 2, -1, 2, 0,
1, 1, 1, 1, 2, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 2, 2, 0; 2, 1, 0, 1, -1, 1, 1, 0, 0, 1, 0,
2, 1, 2, 0, 2, 0, 1, 1, 2; 2, 1, 0, 0, 1, -1, 2, 0, 2, 2, 2, 2, 0, 0, 2,
1, 0, 2, 1, 1; 0, 1, 2, 0, 2, 2, -1, 2, 0, 2, 1, 2, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 2, 1;
2, 0, 2, 0, 1, 2, 2, -1, 0, 0, 2, 2, 1, 0, 2, 1, 2, 2, 0, 2; 2, 2, 0, 2,
1, 1, 2, 0, -1, 1, 2, 1, 1, 2, 1, 0, 0, 0, 2, 2; 2, 0, 1, 1, 1, 2, 0, 1, 2,
-1, 0, 2, 2, 1, 0, 2, 1, 0, 2, 2; 2, 2, 1, 1, 0, 1, 1, 2, 1, 2, -1, 0, 2,
0, 2, 2, 2, 2, 2, 0; 1, 1, 1, 2, 1, 0, 0, 2, 0, 2, 0, -1, 0, 2, 1, 1, 2, 2,
0, 1; 1, 1, 0, 0, 2, 2, 1, 2, 1, 0, 2, 1, -1, 1, 2, 2, 1, 0, 2, 0; 1, 1,
1, 1, 2, 0, 2, 1, 1, 2, 2, 1, 2, -1, 2, 0, 0, 0, 1, 2; 2, 2, 2, 1, 2, 1, 0,
0, 2, 1, 2, 0, 1, 2, -1, 0, 2, 1, 2, 2; 2, 1, 1, 0, 1, 2, 2, 1, 1, 2, 1,
2, 1, 1, 0, -1, 0, 2, 0, 1; 0, 1, 0, 0, 2, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 2, 0,
-1, 2, 2, 2; 1, 1, 0, 0, 1, 1, 2, 2, 1, 2, 0, 2, 2, 1, 2, 0, 1, -1, 0, 0;
0, 1, 2, 1, 1, 2, 2, 1, 0, 0, 0, 2, 1, 1, 0, 2, 1, 2, -1, 2; 1, 2, 0, 0, 1,
1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 0, 2, 2, 2, -1
```

Time campeão: Sport  
Pontuação do campeão: 31