

Lógica de Programação

Aula 15 - Exercícios com Matrizes e Funções



Apresentação da Aula

Nas aulas anteriores, você conheceu as estruturas **homogêneas bidimensionais** (matrizes) e as **funções** e **procedimentos**. Nesta aula, você exercitará o uso das **estruturas de dados homogêneas** do tipo **matriz** e terá a oportunidade de construir algoritmos que utilizam esse elemento. Além disso, desenvolverá **funções** para problemas propostos durante a aula.

Exercitar o uso de **matrizes** e **funções**.



Atividade 01

Preenchendo e Lendo uma Matriz I

Construa um algoritmo que receberá valores inteiros em quantidade suficiente para montar uma matriz 5x5. Em seguida, o algoritmo deverá escrever a matriz na ordem em que foi montada (da esquerda para direita, de cima para baixo). Ao final, acrescente uma linha em branco e, então, faça a impressão da matriz na ordem **inversa** em que os números foram inseridos na matriz.

Exemplo: se os valores fornecidos ao algoritmo foram 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25, o seu algoritmo escreverá 2 matrizes (uma na ordem de leitura original e uma na ordem inversa. Acrescente uma linha em branco entre as duas matrizes).

```
1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20
21 22 23 24 25
```

```
25 24 23 22 21
20 19 18 17 16
15 14 13 12 11
10 9 8 7 6
5 4 3 2 1
```

Obs.: Há um espaço em branco apenas entre os números da mesma linha.



Atividade 02

Preenchendo e Lendo uma Matriz II

Construa um algoritmo que receberá valores inteiros em quantidade suficiente para montar uma matriz 5x5. Em seguida, o algoritmo deverá escrever a matriz na ordem em que foi montada (da esquerda para direita, de cima para baixo). Ao final, acrescente uma linha em branco e, então, faça a impressão da matriz **transposta** correspondente.

Exemplo: se os valores fornecidos ao algoritmo foram 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25, o seu algoritmo escreverá 2 matrizes (uma na ordem de leitura original e a transposta dela). Por último, o seu algoritmo deverá escrever a soma das colunas da matriz transposta, conforme o exemplo abaixo:

```
1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20
21 22 23 24 25
```

```
1 6 11 16 21
2 7 12 17 22
3 8 13 18 23
4 9 14 19 24
5 10 15 20 25
```

```
15 40 65 90 115
```

Obs.: Há um espaço em branco apenas entre os números da mesma linha.



Atividade 03

Menor Número e Posição

Construa um algoritmo que receberá valores inteiros em quantidade suficiente para montar uma matriz 10x10. Ao final, o algoritmo escreverá o menor valor lido e os **índices** da linha e coluna em que se encontra esse valor.

A resposta de saída de seu algoritmo será no formato abaixo, onde **n** é o número encontrado e **j** e **k** são os índices de linha e coluna, respectivamente.

n está na linha **j** e coluna **k**



Atividade 04

Preenchimento de Matriz I

Construa um algoritmo que receberá valores inteiros em quantidade suficiente para montar uma matriz de 10x10 posições.

Ao final, o algoritmo escreverá o maior valor encontrado. Além dele, serão apresentados, também, todos os elementos presentes na linha e coluna em que se encontra o maior valor.

Observe como as informações deverão ser apresentadas:

```
Maior valor encontrado: 68
Elementos da coluna: 15 14 13 12 11 20 68 18 17 16
Elementos da linha: 68 16 21 25 20 15 10 23 24 25
```

Obs.: Não há espaço em branco após a impressão do último número, apenas há um espaço entre números vizinhos.



Atividade 05

Preenchendo uma Matriz 10x3

Construa um programa com uma matriz de 10 linhas e 3 colunas. O seu algoritmo receberá uma quantidade indefinida de números inteiros, até que o valor -1 seja informado.

Os números ímpares deverão ser armazenados na primeira coluna da matriz (lateral esquerda) e os pares na terceira coluna (lateral direita). Se uma coluna ficar cheia (completar as 10 posições) durante a leitura dos valores, você deverá "mover" o valor mais antigo (a posição mais acima da coluna) para a coluna central e, então, deslocar os elementos subsequentes em "uma casa para cima", para que seja possível armazenar o valor na 10ª posição da coluna. Repita essa operação quantas vezes for necessário.

Caso a coluna central seja completamente preenchida, descarte o valor mais antigo (a primeira linha da coluna) e, então, mova os valores em uma linha para cima e armazene o novo valor na 10ª posição da coluna.

Seu programa encerra quando o valor -1 for recebido (não armazene o valor -1). Caso ainda restem posições vazias na matriz, essas deverão ser preenchidas com 0 (zero).

Ao final, o algoritmo deverá escrever a matriz 10x3. Se valores recebidos pelo algoritmo são 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, a saída esperada é:

```
1 0 2
3 0 4
5 0 6
7 0 8
9 0 0
0 0 0
0 0 0
0 0 0
0 0 0
0 0 0
```

Exercícios de Funções

Até o momento, você escreveu algoritmos em que era necessário definir as variáveis, os comandos de **entrada** e de **saída**, além de utilizar as **estruturas de repetição** e de **decisão**. Nos próximos exercícios que você realizará, será necessário adotar uma abordagem um pouco diferente.

A partir de agora, você escreverá **apenas as funções** solicitadas, conforme o enunciado descrever.

Portanto, ao invés de escrever todo o algoritmo como você realizou até agora, nos próximos exercícios, deverá escrever apenas as funções. Fique atento, pois o nome função deverá ser idêntico ao nome destacado no enunciado do exercício.



Atividade 06

Função Produto

Construa uma **função** denominada **produto**.

Essa função deverá receber dois números inteiros. Ao final, deverá retornar o produto dos números recebidos por ela.

Obs.: Sua função não deverá utilizar os comandos **escreva** ou **imprima**, apenas retornar o valor do produto.



Atividade 07

Função Fatorial

Construa uma **função** com o nome **fatorial** que receba dois números inteiros.

A função irá verificar se o primeiro número é o resultado do cálculo fatorial do segundo número recebido pela função. Em seguida, caso o cálculo esteja correto, a função retorna o texto **s** para informar que o cálculo está correto ou **n** para indicar que o cálculo está errado.

Obs.: Sua função deverá retornar a cadeia de caracteres (texto) correspondente apenas as letras indicadas **s** ou **n**, portanto, a função não utiliza os comandos **imprima** ou **escreva**.



Atividade 08

Função do Maior

Construa uma função com o nome **funcaoMaior** que receba 3 números inteiros e retorna o maior valor entre eles.

Caso os números sejam iguais, sua função deverá retornar o valor 0 (zero).

Obs.: Sua função não deverá utilizar os comandos **escreva** ou **imprima**, apenas retornar o valor.



Atividade 09

Função do Par

Construa uma **função** com o nome **ehPar** que receba um número e retorna a palavra **par**, se o número for par ou a palavra **ímpar**, se o número for ímpar.

Obs.: Sua função não deverá utilizar os comandos **escreva** ou **imprima**, apenas retornar o valor.



Atividade 10

Função do Primo

Construa uma **função** com o nome **ehPrimo** que receba um número e retorna o valor lógico **verdadeiro**, se o número for primo. Caso o número fornecido não seja primo, a função deve retornar o valor lógico **falso**.

Obs.: Sua função deverá retornar o valor **verdadeiro** ou **falso** e não o texto "verdadeiro" ou "falso".

Chegamos ao final da disciplina de Lógica de Programação! Acredito que seu percurso não foi fácil, mas, certamente você cresceu com ele, aprendeu o que são **algoritmos** e como construí-los. Viu como definir **comandos**, conheceu os **tipos**, construiu **expressões** e utilizou **variáveis** para o armazenamento de informações. Também viu as estruturas de **decisão** e de **repetição** que lhe permitiram construir os mais diversos algoritmos.

Espero que você tenha compreendido todos esses conteúdos, pois serão essenciais para o aprendizado das linguagens de programação e construção de soluções computacionais eficazes.



Resumo

Nesta aula, você exercitou o uso de matrizes e funções. Assim, encerramos a nossa disciplina, após você conhecer os conteúdos essenciais para um bom programador. Caso algum conteúdo tenha lhe deixado com dúvidas, não deixe para depois! Procure agora mesmo seu mediador para que ele possa lhe auxiliar.



Referências

Linguagem Potigol: programação para todos. Disponível em: <http://potigol.github.io/>. Acesso em: 22 out. 2018.