

Prof. Márcio Senhorinha

E-mail

marcio.senhorinha@edu.sc.senai.br

Algoritmos

Português Estruturado

**VARIAVEIS COMPOSTAS
HOMOGENEAS**

VETOR BIDIMENSIONAL

2 . Vetor Bidimensional

Nas situações anteriores, cada estrutura do **tipo vetor** **armazena os dados numa única “fileira” (uma dimensão)**.

Há muitas situações, porém, em que a natureza dos dados nos indica que a sua forma de armazenamento possui **mais de uma dimensão, e para isso podemos criar matrizes**.

2 . Vetor Bidimensional

Em programação, **uma matriz é um vetor que possui mais de uma dimensão, geralmente duas;**

Sendo bidimensional, **a variável atua como uma grade de linhas e colunas, onde a interseção entre uma linha e uma coluna armazena um valor**

2 . Vetor Bidimensional

Uma **matriz** também pode ser considerada como **um conjunto de caixinhas**, contendo dados de mesma natureza.

	1	2	3
1	18	45	9
2	3	0	6
3	15	89	11

MATRIZ

2 . Vetor Bidimensional

Abaixo segue a forma de declaração de uma matriz

Os colchetes indicam o intervalo que será utilizado para os índices (**linha** e **coluna**) de cada posição da matriz

```
<var>: vetor[inicio..fim,inicio..fim] de <tipo>;
```


2 . Vetor Bidimensional

Exemplo: Suponha que se queira armazenar um conjunto de valores reais dispostos em **3 linhas** e **4 colunas**

```
matriz : vetor[1..3,1..4] de real;
```

A variável é uma só, no nosso caso declarada como **matriz**, mas é capaz de **armazenar 12 valores reais diferentes**.

2 . Vetor Bidimensional

Cada posição de uma matriz **é**
referenciada pela seguinte sintaxe:

```
<nome_matriz>[<linha>,<coluna>]
```

2 . Vetor Bidimensional

Lendo do usuário uma **matriz (3x3)** de valores inteiros, multiplicando essa matriz por um valor informado pelo usuário e escrevendo a matriz multiplicada

2 . Vetor Bidimensional

EXEMPLO 01

```

1. Algoritmo "Exemplo_Matriz"
2. Var
3.     matriz:vetor[1..3,1..3] de inteiro;
4.     linha,coluna, multiplicador : inteiro;
5. Inicio
6.     para linha de 1 ate 3 faca
7.         para coluna de 1 ate 3 faca
8.             escreval ("Entre com um valor para
a posição ",linha,coluna)
9.             leia (matriz[linha,coluna])
10.        fimpara
11.    fimpara

```

CONTINUA...

2 . Vetor Bidimensional

...CONTINUAÇÃO

EXEMPLO 01

```

12. escreval ("Entre com o multiplicador")
13.   leia (multiplicador)
14.   para linha de 1 ate 3 faca
15.     para coluna de 1 ate 3 faca
16.       matriz[linha,coluna] <-
matriz[linha,coluna] *multiplicador
17.     fimpara;
18.   fimpara;
19.   escreval ("Matriz Final")
20.   para linha de 1 ate 3 faca
21.     para coluna de 1 ate 3 faca
22.       escreval (matriz[linha,coluna])
23.     fimpara;
24.   fimpara;
25.   Fimalgoritmo

```

FIM

ATIVIDADES

do 029

Até 033

Atividade 029

Construa um algoritmo para gerar e exibir a matriz abaixo:

$$\begin{bmatrix} 11 & 14 & 17 & 20 \\ 12 & 15 & 18 & 21 \\ 13 & 16 & 19 & 22 \end{bmatrix}$$

Atividade 029 - Solução

```
1. Algoritmo "gera_matriz"  
2. Var  
3.   matriz : vetor[1..3,1..4] de inteiro;  
4.   valor,linha, coluna : inteiro;  
  
5. Inicio  
6.   valor <- 11;  
7.   para coluna de 1 ate 4 faca  
8.     para linha de 1 ate 3 faca  
9.       matriz[linha,coluna] <- valor;  
10.      valor <- valor + 1;  
11.     fimpara;  
12.   fimpara;
```


Atividade 029 - Solução

...CONTINUAÇÃO

```
13.  para linha de 1 ate 3 faca
14.      para coluna de 1 ate 4 faca
15.          escreval (matriz[linha,coluna])
16.      fimpara;
17.          escreval ("")
18.  fimpara;
19. Fimalgoritmo
```

FIM

Atividade 030

Faça um algoritmo para **ler uma matriz (10x10)** e depois **escreva a soma dos elementos da diagonal principal**

Atividade 030 - Solução

```
1. Algoritmo "soma_diagonal"
2. Var
3.   matriz: vetor[1..10, 1..10] de real;
4.   linha, coluna : inteiro;
5.   soma : real;
6. Inicio
7.   soma <- 0;
8.   para coluna de 1 ate 3 faca
9.     para linha de 1 ate 3 faca
10.      leia (matriz[linha,coluna])
11.      se (linha = coluna) entao
```

CONTINUA...

Atividade 030 - Solução

...CONTINUAÇÃO

```
12. soma <- soma + matriz[linha,coluna] ;  
13.     fimse ;  
14.     fimpara ;  
15.     fimpara ;  
16.     escreval ( soma )  
17. Fimalgoritmo
```

FIM

Atividade 031

Construa um algoritmo para **ler uma matriz (4x3) de inteiros** e **imprimir a soma dos elementos de uma linha** fornecida pelo usuário

Atividade 031 - Solução

```
1. Algoritmo "soma_linha_matriz"
2. Var
3.   matriz:vetor[1..3,1..3] de inteiro;
4.   linha,linhasoma,coluna,soma:inteiro;
5. Inicio
6.   soma<- 0;
7.   para linha de 1 ate 3 faca
8.       escreval ("Digite os numeros
para a coluna")
9.       para coluna de 1 ate 3 faca
10.          leia ( matriz[linha,coluna])
11.          fimpara;
12.      fimpara;
```

CONTINUA...

Atividade 031 - Solução

...CONTINUAÇÃO

```
13. escreval ("Somar a linha : ")
14.   leia (linhasoma)
15.   para linha de 1 ate linhasoma faca
16.     para coluna de 1 ate 3 faca
17.       soma<-soma +(matriz[linha])
18.     fimpara;
19.   fimpara
20.   escreval (soma)
21. Fimalgoritmo
```

FIM

Atividade 032

Uma empresa de papel tem registrado numa tabela os litros mensais de água consumidos nos anos de 2010 a 2019. Cada linha representa um ano e cada coluna um mês. Considerando esses dados, fazer um algoritmo que escreva:

- O consumo médio mensal, por ano
- O mês/ano que a empresa mais gastou água

Atividade 032

MESES – CONSUMO EM LITROS

	1	2		12
2010	60000	40000	...	75000
2011	55000	80000	...	70000

2019	80000	77000	...	62000

ANO

Atividade 032 - Solução

```
1. Algoritmo "gasto_agua"  
2. Var  
3.   matriz : vetor[1..10,1..12] de  
   real;  
4.   linha, coluna, ano, mes : inteiro;  
5.   maior_valor, soma_mes : real  
  
6. Inicio  
  
7.   para linha de 1 ate 2 faca  
8.     para coluna de 1 ate 3 faca
```

CONTINUA...

Atividade 032 - Solução

...CONTINUAÇÃO

```
9.  escreval ("Consumo no ano ", 2009+linha, "  
    -- mês:", coluna)  
10.      leia (matriz[linha,coluna])  
11.      fimpara;  
12.      fimpara;  
13.      para linha de 1 ate 2 faca  
14.          soma_mes <- 0;  
15.          para coluna de 1 ate 3 faca  
16.              soma_mes <- soma_mes +  
                  (matriz[linha,coluna])  
17.          fimpara;  
18.          escreval ("Consumo médio em ",  
                      2009+linha, " é ", soma_mes/3)  
19.      fimpara;
```

CONTINUA...

Atividade 032 - Solução

...CONTINUAÇÃO

```
20. maior_valor <- 0;
21.   para linha de 1 ate 2 faca
22.     para coluna de 1 ate 3 faca
23.       se matriz[linha,coluna] >
         maior_valor entao
24.         maior_valor <-
           matriz[linha,coluna];
25.         ano <- 2009 + linha;
26.         mes <- coluna;
27.       fimse
28.     fimpara
29.   fimpara
```

CONTINUA...

Atividade 032 - Solução

...CONTINUAÇÃO

```
30. escreval ("Maior Consumo em ", ano, " no  
    mês", mes, " com uma quantia de  
    ", maior_valor)  
31. Fimalgoritmo
```

FIM!

Atividade 033

Crie uma matriz (8x8) onde o valor de cada elemento dentro da matriz é a soma dos índices da sua posição

Atividade 033 - Solução

```
1. Algoritmo "AT033_geraMatriz"  
2. Var  
3.  
4. matriz: vetor[1..8,1..8] de inteiro  
5. linha,coluna: inteiro  
  
6. Inicio  
7.   para linha de 1 ate 8 faca  
8.     para coluna de 1 ate 8 faca  
9.       matriz[linha,coluna] <- linha+coluna  
10.    fimpara  
11.  fimpara  
12.
```

CONTINUA...

Atividade 033 - Solução

...CONTINUAÇÃO

```
13. para linha de 1 ate 8 faca
14.     para coluna de 1 ate 8 faca
15.         escreva (matriz[linha,coluna])
16.     fimpara
17.     escreval("")
18. fimpara
19.
20. Fimalgoritmo
```

FIM!

REFERENCIAS

Slide Logica de Programação – Carlos Iran Chiarello
chiarello@spei.br

Fundamentos da Programação de Computadores /
ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene aparecida
Veneruchi ; 3ª. ed. – São Paulo : Pearson Addison Wesley,
2011.

FIM