

Curso Completo de Algoritmos e Lógica de Programação

Capítulo: Matrizes

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

Matrizes

<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

Matrizes

Uma matriz corresponde a uma coleção de dados indexada, bidimensional, homogênea, e de tamanho fixo.

- **Indexada:** os elementos são acessados por meio de índices
- **Bidimensional:** duas dimensões (linhas e colunas)
- **Homogênea:** todos dados são do mesmo tipo

	0	1	2
0			
1			
2			
3			
4			

A

Matrizes

Tamanho fixo: deve ser alocado previamente, antes de ser utilizado. Uma vez alocado, sua quantidade de elementos é fixa.

Matrizes são também chamadas de **arranjos (arrays)** bidimensionais

	0	1	2
0			
1			
2			
3			
4			

A

Como criar uma matriz?

A: vetor [0..2, 0..3] de inteiro

Memória RAM

	0	1	2	3
0				
1				
2				

A

Como acessar os elementos de uma matriz?

`A[1, 2] <- 10`

LÊ-SE:

"Matriz A, na linha 1, coluna 2, recebe 10"

Memória RAM

	0	1	2	3
0				
1			10	
2				

A

Problema exemplo

Fazer um programa para ler dois números inteiros positivos M e N (máximo = 5), depois ler uma matriz de M linhas e N colunas contendo números inteiros. Em seguida, mostrar na tela a matriz lida conforme exemplo.

Exemplo:

```
Quantas linhas vai ter a matriz? 2
Quantas colunas vai ter a matriz? 3
Elemento [0,0]: 6
Elemento [0,1]: 3
Elemento [0,2]: 10
Elemento [1,0]: 8
Elemento [1,1]: 12
Elemento [1,2]: 5
```

MATRIZ DIGITADA:

```
6 3 10
8 12 5
```

```
Quantas linhas vai ter a matriz? 2
Quantas colunas vai ter a matriz? 3
Elemento [0,0]: 6
Elemento [0,1]: 3
Elemento [0,2]: 10
Elemento [1,0]: 8
Elemento [1,1]: 12
Elemento [1,2]: 5
```

MATRIZ DIGITADA:

```
6 3 10
8 12 5
```

Na memória do computador:

	0	1	2	3	4
0	6	3	10		
1	8	12	5		
2					
3					
4					

mat

Algoritmo "teste_matriz"

Var

mat: vetor [0..4, 0..4] de inteiro
M, N, i, j : inteiro

Inicio

escreva("Quantas linhas vai ter a matriz? ")
leia(M)
escreva("Quantas colunas vai ter a matriz? ")
leia(N)

para i de 0 ate M-1 faca
 para j de 0 ate N-1 faca
 escreva("Elemento [", i, ",", j, "]: ")
 leia(mat[i, j])
 fimpara
fimpara

escreval
escreval("MATRIZ DIGITADA:")
para i de 0 ate M-1 faca
 para j de 0 ate N-1 faca
 escreva(mat[i, j])
 fimpara
escreval
fimpara
Fimalgoritmo

Resumo da aula

- Matriz: coleção de dados
 - Tamanho fixo
 - Arranjo bidimensional
 - Indexada
 - Homogênea

- Criação: A: vetor [0..2, 0..3] de inteiro
- Acesso: A[1, 2] <- 10
- Problema exemplo: ler e imprimir na tela uma matriz

	0	1	2	3
0				
1			10	
2				

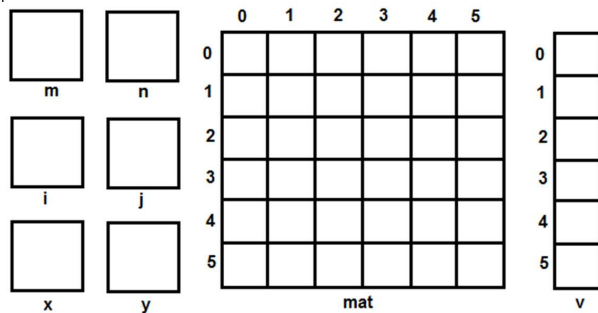
A

Exercícios propostos PARTE 1 - testes de mesa com matrizes

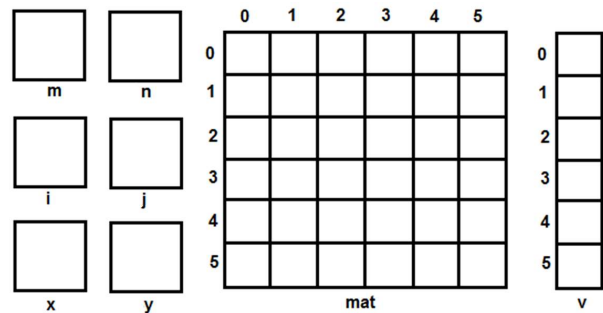
<http://educandoweb.com.br>

Prof. Dr. Nelio Alves

```
n <- 3
para i de 0 ate n-1 faca
  para j de 0 ate n-1 faca
    mat[i, j] <- 1 + i + j
  fimpara
fimpara
```



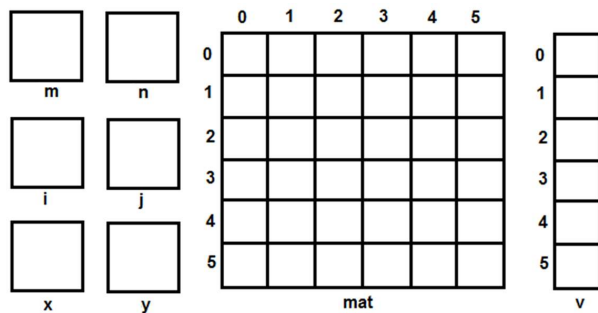
```
m <- 2
n <- 4
x <- 0
para i de 0 ate m-1 faca
  x <- x + i
  para j de 0 ate n-1 faca
    x <- x + j
    mat[i, j] <- x
  fimpara
fimpara
```



```

m <- 5
para i de 0 ate m-1 faca
  mat[3, i] <- 10
fimpara
para i de 0 ate m-1 faca
  mat[i, 4] <- 10 * i
  mat[i, i] <- 50
fimpara

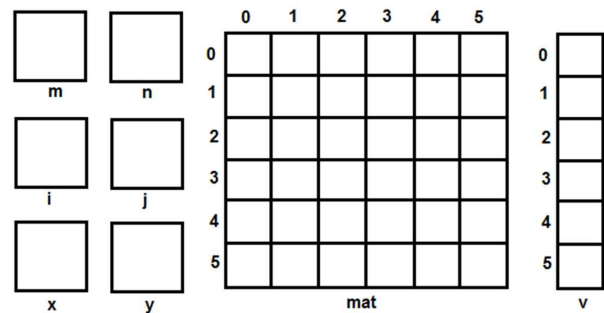
```



```

n <- 3
para i de 0 ate n-1 faca
  x <- 0
  para j de 0 ate n-1 faca
    mat[i, j] <- i + j
    x <- x + mat[i, j]
  fimpara
  v[i] <- x
fimpara

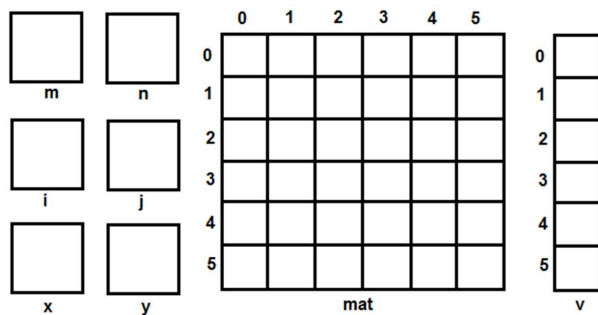
```



```

m <- 5
para i de 0 ate m-1 faca
  v[i] <- 10 - i
fimpara
para i de 0 ate m-1 faca
  mat[i, i] <- v[i] / 10
fimpara

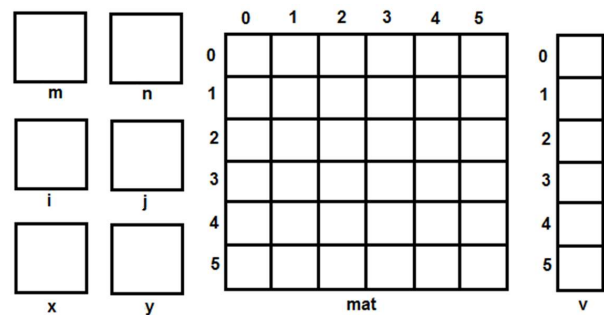
```



```

n <- 4
para i de 0 ate n-1 faca
  para j de 0 ate i-1 faca
    mat[i, j] <- (i + 1) * 10
  fimpara
fimpara

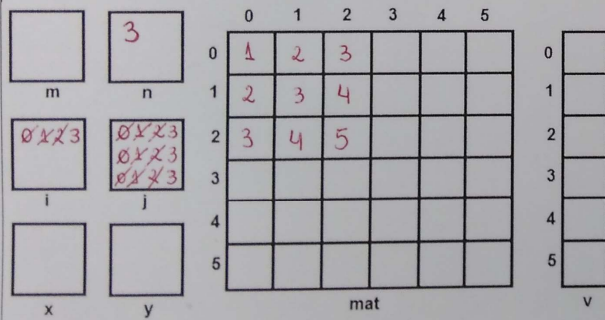
```



```

n = 3;
for (i=0; i<n; i++) {
    for (j=0; j<n; j++) {
        mat[i][j] = 1 + i + j;
    }
}

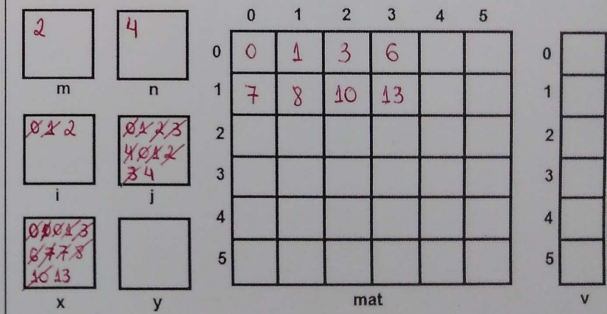
```



```

m = 2;
n = 4;
x = 0;
for (i=0; i<m; i++) {
    x = x + i;
    for (j=0; j<n; j++) {
        x = x + j;
        mat[i][j] = x;
    }
}

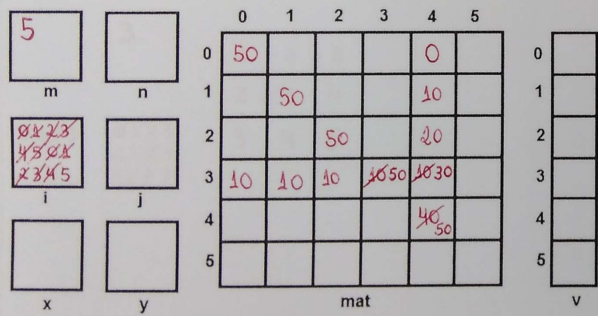
```



```

m = 5;
for (i=0; i<m; i++) {
    mat[3][i] = 10;
}
for (i=0; i<m; i++) {
    mat[i][4] = 10 * i;
    mat[i][i] = 50;
}

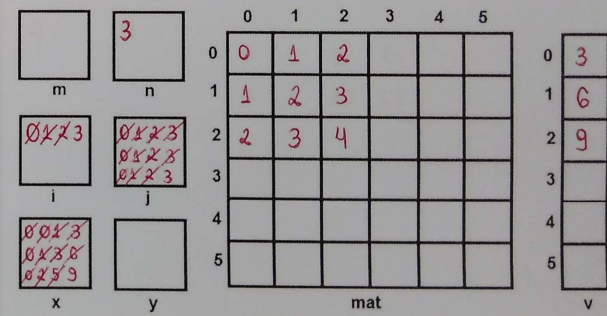
```



```

n = 3;
for (i=0; i<n; i++) {
    x = 0;
    for (j=0; j<n; j++) {
        mat[i][j] = i + j;
        x = x + mat[i][j];
    }
    v[i] = x;
}

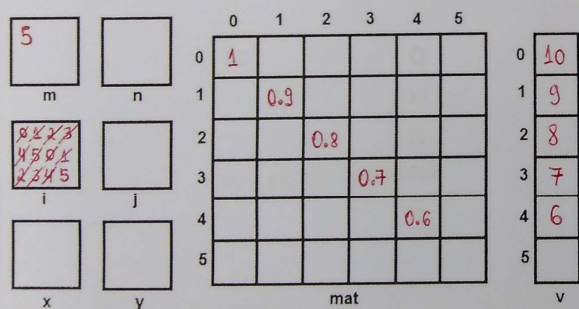
```




```

m = 5;
for (i=0; i<m; i++) {
    v[i] = 10 - i;
}
for (i=0; i<m; i++) {
    mat[i][i] = v[i] / 10;
}

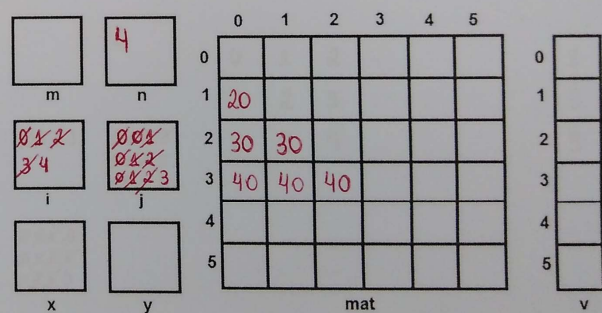
```



```

n = 4;
for (i=0; i<n; i++) {
    for (j=0; j<i; j++) {
        mat[i][j] = (i + 1) * 10;
    }
}

```



Solução dos exercícios:

github.com/acenelio/curso-algoritmos

	0	1	2
0	5	-3	10
1	15	8	2
2	7	9	-4

mat

	0	1	2
0	7.0	8.0	10.0
1	2.0	3.0	5.0

mat