# Curso Completo de Algoritmos e Lógica de Programação

Capítulo: Matrizes

http://educandoweb.com.br Prof. Dr. Nelio Alves

1

## Matrizes

http://educandoweb.com.br

Prof. Dr. Nelio Alves

2

### Matrizes

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

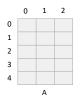
- Indexada: os elementos são acessados por meio de índices
- Bidimensional: duas dimensões (linhas e colunas)
- Homogênea: todos dados são do mesmo tipo



### Matrizes

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

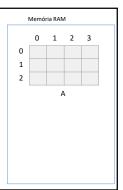
Matrizes são também chamadas de **arranjos** (arrays) bidimensionais



4

### Como criar uma matriz?

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



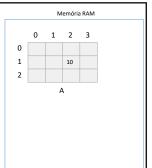
5

Como acessar os elementos de uma matriz?

A[1, 2] <- 10

LÊ-SE:

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



### 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 6 3 10 8 12 5

7

```
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			
1 2 3 4						
3						
4						
mat						

```
Algoritmo "teste_matriz"

Var

mat: vetor [0..4, 0..4] de inteiro

M, N, 1, j : inteiro

Inicia

escreva("Quantas linhas vai ter a matriz? ")

leia(M)

escreva(Quantas colunas vai ter a matriz? ")

ieia(M)

para i de 0 ate N-1 faca

para j de 0 ate N-1 faca

para j de 0 ate N-1 faca

escreva("Elemento (", i, ", ", j, "]: ")

ieia(mat[i, j])

finpara

escreval

escreval

escreval ("MATRIZ DIGITADA:")

para i de 0 ate N-1 faca

para general matrix

finpara

escreval

escreval

escreval

finpara

escreval

finpara

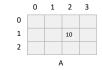
escreval

finpara

Finalgoritmo
```

### 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

10

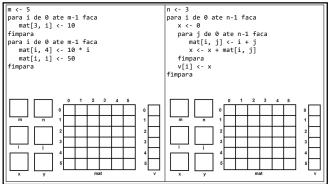
Exercícios propostos PARTE 1 testes de mesa com matrizes

http://educandoweb.com.br

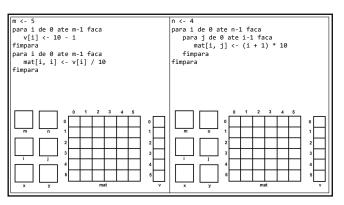
Prof. Dr. Nelio Alves

n <- 3	m <- 2			
para i de 0 ate n-1 faca	n <- 4			
para j de 0 ate n-1 faca	x <- 0			
mat[i, j] <- 1 + i + j	para i de 0 ate m-1 faca			
fimpara	x <- x + i			
fimpara	para j de 0 ate n-1 faca			
	x <- x + j			
	mat[i, j] <- x			
	fimpara			
	fimpara			
0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5			
m n 1 1	m n 1 1 1			
	<sup></sup>			
5 5	5 5			
x y mat v	x y mat v			

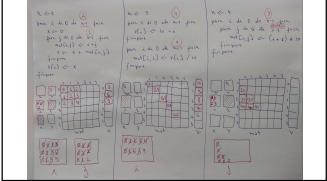
n <- 3 m <- 2 para i de 0 ate n-1 faca n <- 4 para j de 0 ate n-1 faca x <- 0
$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
x <- x + j mat[i, j] <- x fimpara
x y 6 mat v x y mat v



mat[3, i] <- 10	x <- 0	
fimpara	para j de 0 ate n-1 faca	
para i de 0 ate m-1 faca	mat[i, j] <- i + j	
mat[i, 4] <- 10 * i	x <- x + mat[i, j]	
mat[i, i] <- 50	fimpara	
fimpara	v[i] <- x	
	fimpara	
0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5	
m n 1 1 1	m n 1 1 1 1	
2 2	2 2	
<del></del>		
x y mat v	x y mat v	



h <- 3 (2)	m <- 2 n <- 4	n <-5 pron 1 de 0 de nos 4 reco mos (3/4) <- 10
para j de 0 ate not jaca matlings < 1 + i + j troppera		para i de o at mas free ment laight < 10 % is
41- park	X <- X+j   wet (x,j) <- X	4 in barr
3 4 5	1 mps. = 3 1013	50 0
D D D NATH N		2 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
X X X	STATE	× y Not
\$12	\$4 x 7013 BX X 3	ØX+X4
J	X J	ř.



base i de O ale not face	para is do 0 ate m-1 face	para is de 0 de n-1 juice			
14-0	V[2] < 10 - 2	para is do 0 de not pera para j de 0 de 22 faca met (2, j) < (i+1) x 10 fumpera			
for j de o ste his free	para is do to all mail face motion, i) < Vii) /10	mot [i, j] < (i+1) * 10			
mathings < x + q	para i de O all mos fala	I'm bank			
timber 1	motEi, i) < V[i] /10	Torra			
V(x) <- X	1 to para				
+ inpur	, 12345 A	012345			
DE (61/1) 13 (3)	5 0 000	4			
- U U U U U U U U U U U U U U U U U U U	35,100	W Marie Mari			
[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	5	23 Hor Ho			
	100 10				
10000000000000000000000000000000000000	U 19 1 5	5			
x tem	h y met V:	x y mat v			
ddrx dvy	8xxxx	(X			
0x x 8   6V X	8x4 54	g .			
0182 27 27 27 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		pr pr			
X	j.	Λ			
^ 3		9			

16

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