

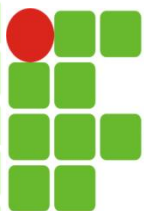


ALGORITMOS I

Professores:

Adilso Nunes de Souza

Maikon Cismoski dos Santos



ROTEIRO DA AULA

- Variáveis compostas bidimensional
 - Conceitos
 - Definição e manipulação de matriz
 - Valores aleatórios
 - Elementos em posições específicas na matriz



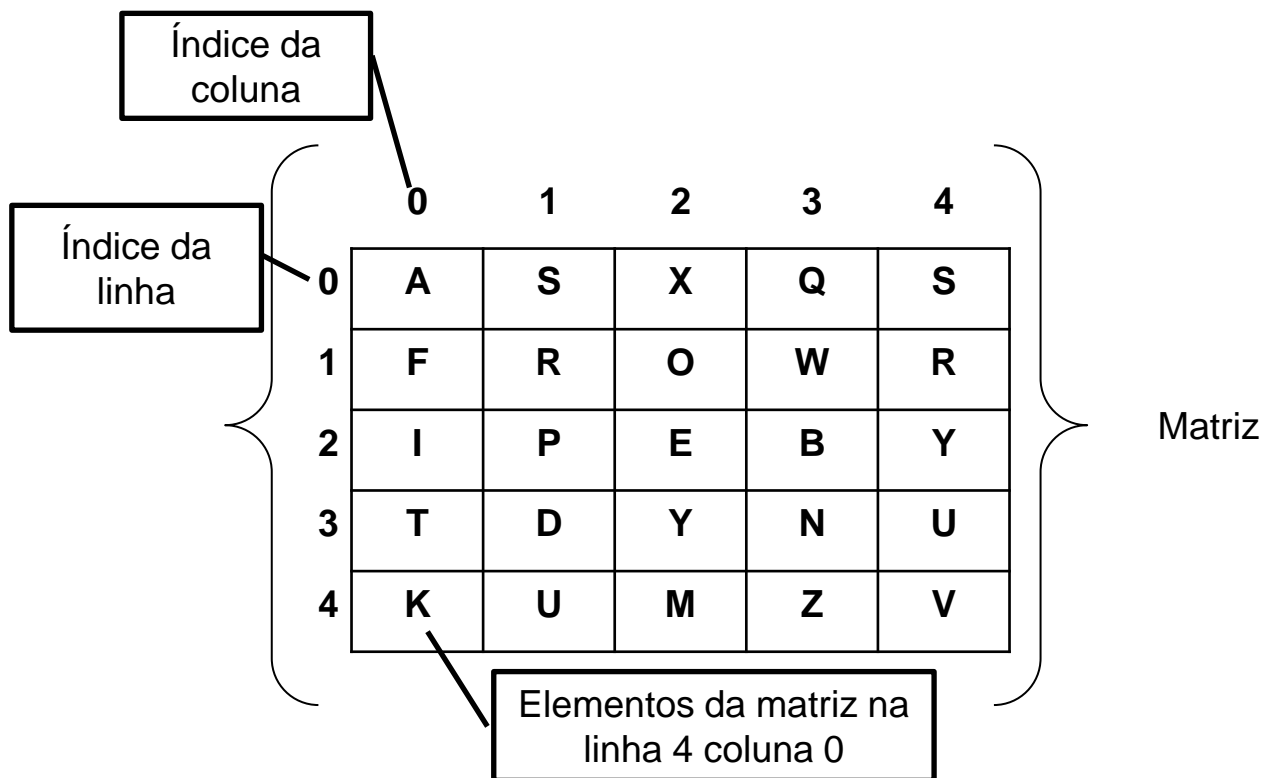
VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

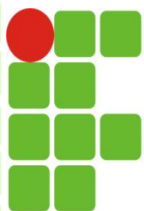
- As variáveis compostas podem ser:
 - **Unidimensionais:** já estudadas
 - **Bidimensionais:** variáveis indexadas com duas dimensões, também conhecida como **matrizes**, são referenciadas por dois índices.



VARIÁVEIS INDEXADAS

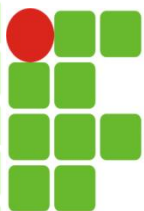
■ Exemplos da estrutura de uma matriz





MATRIZ

- Sintaxe no português:
 - Declaração:
`<identificador> : vetor [<inicio>..
de < tipo >
m : vetor [0..4,0..4] de inteiro`
 - No exemplo acima foi criado um variável dimensionada chamada “m” com capacidade de armazenar 25 valores inteiros (5 linhas e 5 colunas).



MATRIZ

- Para manipular a informação basta utilizar o nome da variável e entre colchetes o índice da linha e da coluna
- Exemplo:
vet[0,4] <- 2
vet[3,1] <- 5 + 9
leia (vet[0,2])
escreva(vet[0,2])
- OBS: os índices serão sempre valores inteiros e poderão ser substituídos por variáveis controladoras de linha e coluna.



MATRIZ EXEMPLO

```
1 algoritmo "matriz_1"
2 var
3   m : vetor[0..4,0..4] de inteiro
4   i, j : inteiro
5 inicio
6   //leitura dos elementos da matriz
7   para i de 0 ate 4 faca
8     para j de 0 ate 4 faca
9       escreva("Informe o valor da posição [",i,",",j,"]: ")
10      leia (m[i,j])
11    fimpara
12  fimpara
13  limpatela
14  //mostra os elementos da matriz
15  para i de 0 ate 4 faca
16    para j de 0 ate 4 faca
17      escreva (m[i,j],", ")
18    fimpara
19    escreval("")
20  fimpara
21 fimalgoritmo
```



MATRIZ EXEMPLO C++

```
main()
{
    int lin, col, mat[5][5];
    for(lin = 0; lin < 5; lin++)
    {
        for(col = 0; col < 5; col++)
        {
            cout << "Informe o valor [" << lin << "][" << col << "]: ";
            cin >> mat[lin][col];
            fflush(stdin);
        }
    }

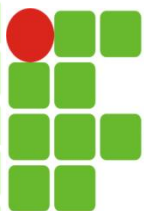
    for(lin = 0; lin < 5; lin++)
    {
        for(col = 0; col < 5; col++)
        {
            cout << mat[lin][col] << "\t";
        }
        cout << "\n";
    }
}
```




MATRIZ EXEMPLO VALORES ALEATÓRIOS

```
main()
{
    int lin, col, mat[5][5];
    srand(time(NULL));
    for(lin = 0; lin < 5; lin++)
    {
        for(col = 0; col < 5; col++)
        {
            mat[lin][col] = rand() % 100;
            fflush(stdin);
        }
    }

    for(lin = 0; lin < 5; lin++)
    {
        for(col = 0; col < 5; col++)
        {
            cout << mat[lin][col] << "\t";
        }
        cout << "\n";
    }
}
```



MATRIZ QUADRADA

- É uma matriz que possui o mesmo número de linhas e colunas, denominada matriz $N \times N$.
- Denomina-se ordem da matriz o número de elementos possíveis de ser inserido em cada linha ou coluna.
- Ex: Matriz A de ordem 2

$$A = \begin{Bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 9 \end{Bmatrix}$$



MATRIZ QUADRADA

- Em uma matriz quadrada alguns elementos estão posicionados em locais com identificação diferenciada, é o caso das diagonais: principal e secundária.
- A diagonal principal (DP) é formada pelos elementos $A[L,C]$ tais que $L = C$, onde L representa o índice da linha e C o índice da coluna.



DIAGONAL PRINCIPAL

- $L = C$
- Matriz de ordem = 3

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

Índice da Linha

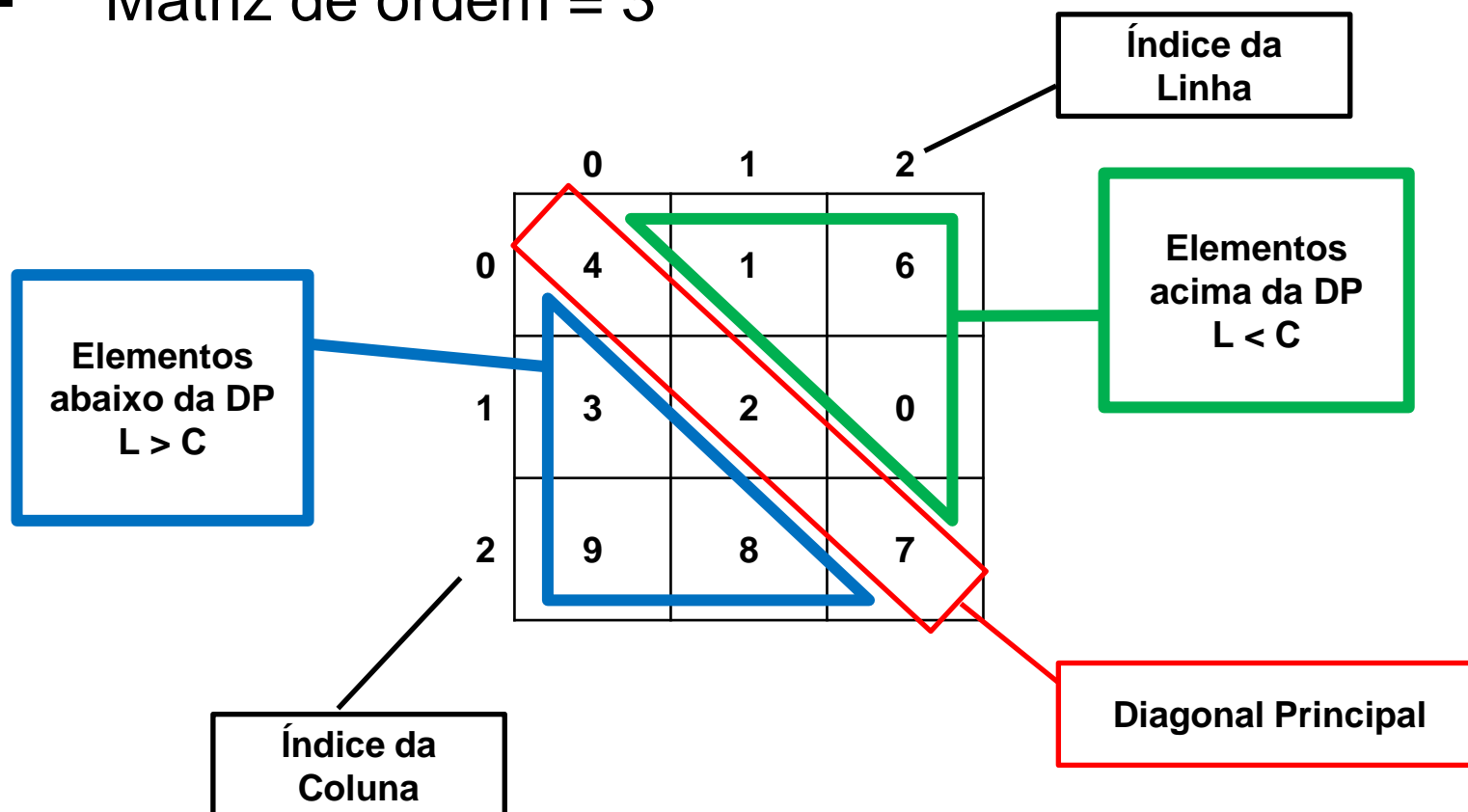
Índice da Coluna

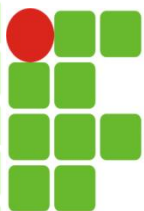
Diagonal Principal



DIAGONAL PRINCIPAL

- Elementos acima ou abaixo da DP
- Matriz de ordem = 3





DIAGONAL SECUNDÁRIA

- A diagonal secundária (DS) é formada pelos elementos $A[L,C]$ tais que $L + C = N - 1$, onde L representa o índice da linha, C o índice da coluna e N a ordem da matriz.



DIAGONAL SECUNDÁRIA

- $L + C = N - 1$
- Matriz de ordem (N) = 3

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

Índice da Linha

Índice da Coluna

Diagonal Secundária



REFERÊNCIAS

- FORBELLONE, André Luiz Villar. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- VILARIN, Gilvan. Algoritmos Programação para Iniciantes. Editora Ciência Moderna. Rio de Janeiro, 2004.
- MORAES, Paulo Sérgio. Curso Básico de Lógica de Programação. Centro de Computação – Unicamp, 2000.
- STEINMETZ, Ernesto H. R.; FONTES, Roberto Duarte Cartilha Lógica de Programação. Editora IFB, Brasília - DF, 2013.