

Linguagem C Matrizes

Prof. Edwar Saliba Júnior
Fevereiro de 2011

Matrizes

- Sintaxe de uma matriz de duas dimensões:

```
tipo_variável nome_matriz[num_linhas][num_colunas];
```

- Uma matriz é uma variável que possui várias ocorrências de um mesmo tipo. Cada ocorrência é acessada através dois ou mais índices;
- As matrizes também são chamadas de *arrays* ou vetores multidimensionais, por possuírem dois ou mais índices;
- Não há limite para o número de dimensões de uma matriz;
- Os índices de uma matriz em C, sempre começarão em zero. Portanto, para se acessar a primeira ocorrência de uma matriz deve-se indicar o índice zero para todas as dimensões.

Exemplo de Matriz

- Dado o seguinte problema: Desenvolva um *software* que seja capaz de armazenar a nota de 40 alunos em 9 disciplinas distintas.

mapa_notas

	0	1	2	39
0					
1					
...					
8					

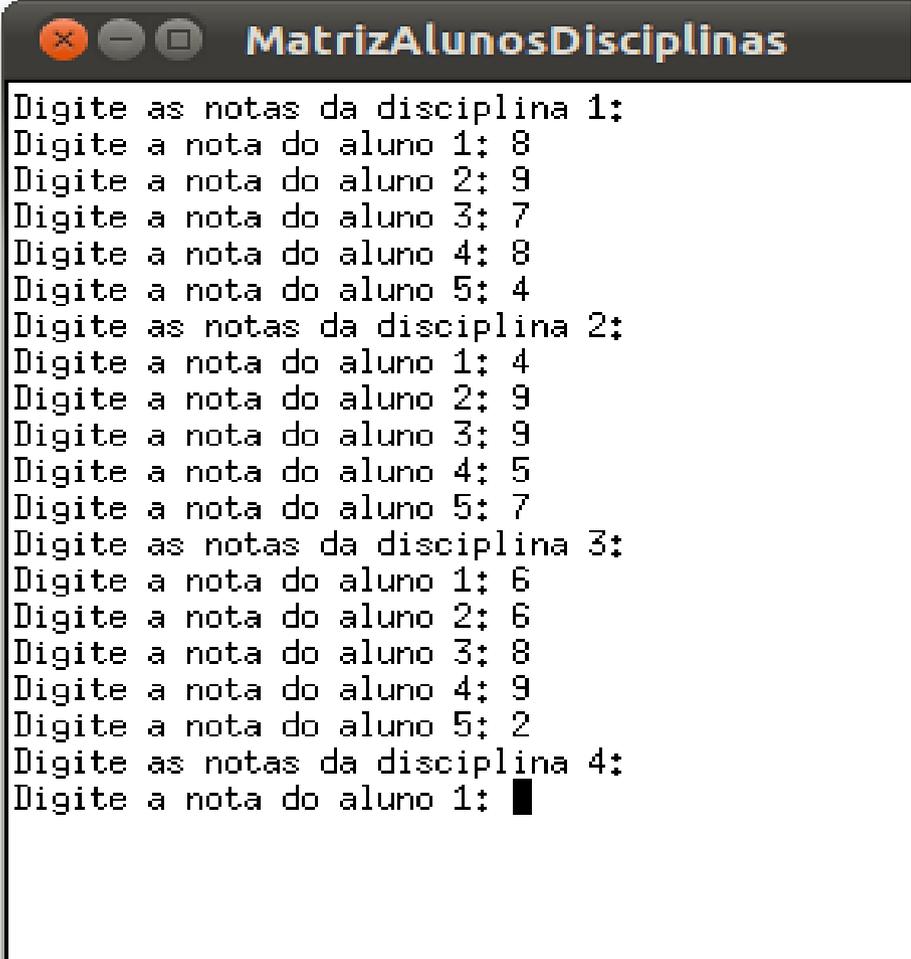
Exemplo Matriz

- Resolução do problema anterior, através do uso de matriz.

```
1  #include <stdio.h>
2
3  #define DISCIPLINAS 9
4  #define ALUNOS 40
5
6  int main(){
7      int i, j, mapa_notas[ALUNOS][DISCIPLINAS];
8
9      for(i=0; i<DISCIPLINAS; i++){
10         printf("\nDigite as notas da disciplina %d: ", i+1);
11
12         for(j=0; j<ALUNOS; j++) {
13             printf("\nDigite a nota do aluno %d: ", j+1);
14             scanf ("%d", &mapa_notas[j][i]);
15         }
16     }
17 }
18
```

Saída de Dados do Exemplo Anterior

- O número de alunos foi reduzido, para possibilitar a demonstração.



```
MatrizAlunosDisciplinas
Digite as notas da disciplina 1:
Digite a nota do aluno 1: 8
Digite a nota do aluno 2: 9
Digite a nota do aluno 3: 7
Digite a nota do aluno 4: 8
Digite a nota do aluno 5: 4
Digite as notas da disciplina 2:
Digite a nota do aluno 1: 4
Digite a nota do aluno 2: 9
Digite a nota do aluno 3: 9
Digite a nota do aluno 4: 5
Digite a nota do aluno 5: 7
Digite as notas da disciplina 3:
Digite a nota do aluno 1: 6
Digite a nota do aluno 2: 6
Digite a nota do aluno 3: 8
Digite a nota do aluno 4: 9
Digite a nota do aluno 5: 2
Digite as notas da disciplina 4:
Digite a nota do aluno 1: █
```

Exercícios

- Faça um programa que preencha uma matriz $M(2 \times 3)$, calcule e mostre a matriz R , resultante da multiplicação dos elementos de M pelo seu maior elemento;
- Faça um programa que preencha cada célula de uma matriz $(3 \times 2 \times 4)$, com a multiplicação dos valores de seu respectivo índice. Após isto, calcular a média aritmética dos valores contidos na matriz e imprimir todos os valores que estejam acima da média.

Bibliografia

- LAUREANO, Marcos. **Programação em C para ambiente Linux**. Disponível em: <<http://br-c.org/doku.php>>. Acesso em: 06 fev. 2011.
- MURTA, Cristina Duarte. *Slides* da disciplina de Programação de Computadores I. CEFET-MG, 2010.
- SENNE, Edson Luiz França. **Primeiro Curso de Programação em C**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2006.