



Introdução a Computação

Aula 07 – Vetores e Matrizes

Edirlei Soares de Lima
<elima@inf.puc-rio.br>

Vetores

- **Vetores** são um mecanismo que nos permite armazenar um **conjunto de valores** na memória do computador.
- É uma **fileira de variáveis** de mesmo tipo que ocupa uma região contínua de memória.
- Exemplo de vetor de inteiros:

3	1	9	5	1
---	---	---	---	---

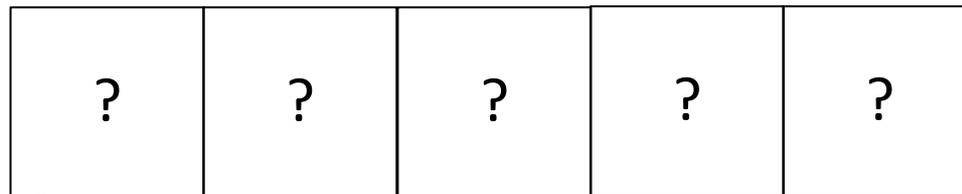
Vetores

- Para declarar um vetor, devemos especificar o **tipo** das variáveis do vetor e o **tamanho** do vetor.

```
tipo nome_vetor[tamanho];
```

- **Exemplo:**

```
int meuvetor[5];
```



Vetores

- É possível **acessar os valores do vetor** através de seu **índice**.

```
int meuvector[5];
```

0	1	2	3	4
5	?	?	8	1

```
meuvector[0] = 5;
```

```
meuvector[3] = 8;
```

```
meuvector[4] = 1;
```

Vetores

- **Exemplos de Declaração:**

```
int a[10];  
float vetor1[20];  
float meuvector[100];
```

- **Declaração e Inicialização:**

```
int teste[5] = {12, 5, 34, 32, 9};  
float vetor1[3] = {2.5, 5.8, 10.1};
```

Vetores

- **Exemplo 1:**

“Crie um programa que leia três notas e as armazene em um vetor”

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    float notas[3];

    printf("Digite a primeira nota:");
    scanf("%f", &notas[0]);
    printf("Digite a segunda nota:");
    scanf("%f", &notas[1]);
    printf("Digite a terceira nota:");
    scanf("%f", &notas[2]);

    return 0;
}
```

Vetores

- **Exemplo 2:**

“Crie um programa que leia três notas e as armazene em um vetor. Depois escreva as notas na tela.”

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    float notas[3];
    printf("Digite a primeira nota:");
    scanf("%f", &notas[0]);
    printf("Digite a segunda nota:");
    scanf("%f", &notas[1]);
    printf("Digite a terceira nota:");
    scanf("%f", &notas[2]);

    printf("Nota 1: %f", notas[0]);
    printf("Nota 2: %f", notas[1]);
    printf("Nota 3: %f", notas[2]);

    return 0;
}
```

Vetores

- **Exemplo 3:**

“Crie um programa que leia 100 notas e as armazene em um vetor. Depois calcule e escreva a média dessas notas”

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int x;
    float notas[100], media = 0;
    for (x = 0; x < 100; x++)
    {
        printf("Digite a nota:");
        scanf("%f", &notas[x]);
    }
    for (x = 0; x < 100; x++)
    {
        media = media + notas[x];
    }
    media = media/100;
    printf("Media: %f", media);
    return 0;
}
```

Matrizes

- Uma **matriz** representa e armazena um conjunto bidimensional de valores na memória do computador.
- É uma **tabela de variáveis** de mesmo tipo que ocupa uma região contínua de memória.
- Exemplo de matriz de inteiros:

3	1	8	6	1
7	2	5	4	9
1	9	3	1	2
5	8	6	7	3
6	4	9	2	1

Matrizes

- Para declarar uma matriz, precisamos especificar o **tipo** das variáveis da matriz e o **tamanho das duas dimensões** da matriz.

```
tipo nome_matriz[tamanho_x][tamanho_y];
```

- **Exemplo:**

```
int minha_matriz[3][3];
```

?	?	?
?	?	?
?	?	?

Matrizes

- É possível **acessar os valores da matriz** através de seu **índice bidimensional**.

```
int minha_matriz[3][3];
```

	0	1	2
0	5	?	1
1	?	?	?
2	?	8	?

```
minha_matriz[0][0] = 5;
```

```
minha_matriz[1][2] = 8;
```

```
minha_matriz[2][0] = 1;
```

Matrizes

- **Exemplos de Declaração:**

```
int a[10][10];  
float matriz1[20][20];  
int mapa[100][100];
```

- **Declaração e Inicialização:**

```
int teste[3][3] =  
{ {2, 5, 1}, {3, 7, 2}, {9, 1, 5} };
```

Matrizes

Exemplo 1:

“Crie um programa que represente o conteúdo da tabela de notas abaixo e escreva a média de cada uma dos alunos”

	Nota1	Nota2	Nota3
Aluno 1	7.5	8.5	7.8
Aluno 2	8.4	10.0	9.5
Aluno 3	9.2	6.8	9.1
Aluno 4	4.0	5.2	4.6
Aluno 5	5.7	3.4	4.3
Aluno 6	4.3	6.0	5.8

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    float notas[3][6], media;
    int x, y;
    notas = LerNotasDoArquivo();
    for(y = 0; y < 6; y++)
    {
        media = 0;
        for(x = 0; x < 3; x++)
        {
            media = media + notas[x][y];
        }
        media = media/3;
        printf("Aluno %d Media: %f", y, media);
    }
    return 0;
}
```

Somente uma ilustração! Isso não funcionaria assim!

Exercícios

Lista 06

- <http://www.inf.puc-rio.br/~elima/intro-prog/>