

[www.facom.ufu.br/~renan/classes/ipc](http://www.facom.ufu.br/~renan/classes/ipc)



Introdução à Programação de Computadores  
GSI002 - 2012/2  
Profs. Walter de Oliveira / Renan Cattelan

## **Prática 5**

Arrays

# Arrays

- ❑ É uma estrutura de dados simples, que mantêm uma série de elementos de dados do mesmo tipo
- ❑ Também conhecido por ***vetor***
- ❑ Declaração

```
<tipo> <nome> [ <tamanho> ] ;
```

Exemplo:

```
int notas[100];
```

# Arrays

- Elementos referenciados por um índice
  - Inicia em 0

notas[0], notas[1], ..., notas[99]

0	1	...			99
81	52				72

notas

- e que serve para acesso individual

notas[2] = notas[3] + notas [20]

# Arrays multidimensionais

```
int vet[5]; // 1 dimensão (vetor)
```

```
float mat[5][5]; // 2 dimensões (matriz)
```

```
double cub[5][5][5]; // 3 dimensões
```

```
int X[5][5][5][5]; // 4 dimensões
```

```
int mat[3][4] = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 };
```

```
int mat[3][4] = { {1, 2, 3, 4}, {5, 6, 7, 8}, {9, 10, 11, 12} };
```

```
char str[] = "Joao"; // tamanho 5
```

```
int matrix[ ][2] = { 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 }; // matrix 5x2
```

# Lista 4 – Seção 1 – Exercício 1

- ❑ Escreva um programa que leia 10 números inteiros e os armazene em um vetor. Imprima o vetor, o maior elemento e a posição em que ele se encontra.

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main(void)
4  {
5      int vet[5];
6      int i;
7      for (i=0; i<5; i++) {
8          printf("\nDigite o valor do elemento %d: ", i);
9          scanf("%d", &vet[i]);
10     }
11
12     int maior = vet[0];
13     int posMaior = 0;
14     printf("\nO vetor eh: %d ", vet[0]);
15     for (i=1; i<5; i++) {
16         printf("%d ", vet[i]);
17         if (vet[i] > maior) {
18             maior = vet[i];
19             posMaior = i;
20         }
21     }
22
23     printf("\nO maior elemento eh %d, localizado na posicao %d (indice %d).\n", maior, posMaior+1, posMaior);
24     system("pause");
25     return 0;
26 }
27
```

# Lista 4 – Seção 2 – Exercício 1

- ❑ Leia uma matriz 4x4, imprima a matriz e retorne a localização (linha e a coluna) do maior valor.



```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     int mat[4][4];
6     int i,j;
7     for (i=0; i<4; i++) {
8         for (j=0; j<4; j++) {
9             printf("\nDigite o valor do elemento %d x %d: ", i, j);
10             scanf("%d", &mat[i][j]);
11         }
12     }
13
14     int maior, iMaior, jMaior;
15     maior = mat[0][0];
16     iMaior = 0;
17     jMaior = 0;
18     printf("A matrix eh:\n");
19     for (i=0; i<4; i++) {
20         for (j=0; j<4; j++) {
21             printf("%d ", mat[i][j]);
22             if (mat[i][j] > maior) {
23                 maior = mat[i][j];
24                 iMaior = i;
25                 jMaior = j;
26             }
27         }
28         printf("\n");
29     }
30
31     printf("\nO maior elemento eh %d, localizado na posicao %d x %d.\n", maior, iMaior, jMaior);
32     system("pause");
33     return 0;
34 }
```

# Lista 4 – Seção 1 – Exercício 14

- ❑ Leia um vetor com 10 números de ponto flutuante, ordene os elementos deste vetor, e no final escreva os elementos do vetor ordenado.

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main(void)
4 {
5     float vet[10];
6     int i;
7     for (i=0; i<10; i++) {
8         printf("\nDigite o valor do elemento %d: ", i);
9         scanf("%f", &vet[i]);
10    }
11
12    int j;
13    float temp;
14    for (i=10; i > 0; i--) {
15        for (j = 1; j <= i; j++) {
16            if (vet[j-1] > vet[j]) {
17                temp = vet[j-1];
18                vet[j-1] = vet[j];
19                vet[j] = temp;
20            }
21        }
22    }
23
24    printf("\nO vetor ordenado eh: ");
25    for (i=0; i < 10; i++) {
26        printf("%.2f ", vet[i]);
27    }
28
29    system("pause");
30    return 0;
31 }
```

# Lista 4 – Seção 1 – Exercício 41

- ❑ Faça um programa que calcule o desvio padrão de um vetor  $v$  contendo  $n$  números, onde  $m$  é a média do vetor.

$$\text{Desvio Padrão} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=0}^n (v[i] - m)^2}$$

```
1  #include<stdio.h>
2  #include<math.h>
3
4  int main(void)
5  {
6      int n = 5, soma = 0;
7      float media, desvio;
8      int v[n], i;
9      for (i=0; i<n; i++) {
10         printf("\nDigite o valor do elemento %d do vetor: ", i);
11         scanf("%d", &v[i]);
12         soma = soma + v[i];
13     }
14     media = soma/n;
15     float termo = 0;
16     for (i=0; i<n; i++) {
17         termo = termo + pow((v[i] - media), 2);
18     }
19     desvio = sqrt((1/((float)n-1)) * termo);
20
21     printf("\nDesvio padrao = %f\n", desvio);
22     system("pause");
23     return 0;
24 }
25
```