



Programação Procedimental

GBC014 – 2015/1

Prof. Renan Cattelan – www.facom.ufu.br/~renan

Prática 5

Vetores e Matrizes

Vetor

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

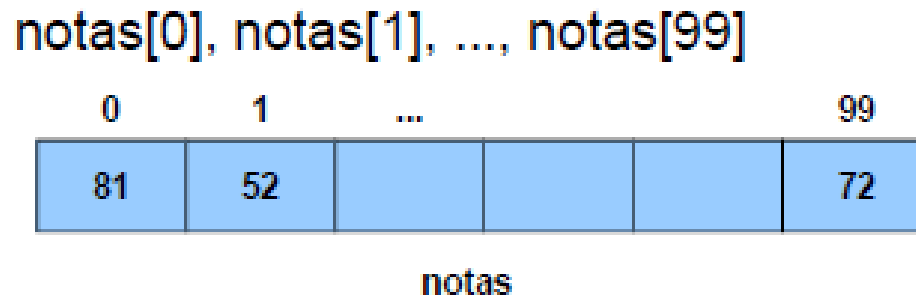
```
<tipo> <nome> [ <tamanho> ] ;
```

Exemplo:

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

Vetores

- ❑ Elementos referenciados por um índice
 - ❑ Inicia em 0 ...



- ❑ ... e serve para acesso individual

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

Vetores multidimensionais: matrizes

```
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
```

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[10];
6      int i;
7      for (i=0; i<10; i++) {
8          printf("\nDigite o valor do elemento da posicao %d: ", i+1);
9          scanf("%d", &vet[i]);
10     }
11
12     int maior = vet[0];
13     int posMaior = 1;
14     for (i=1; i<10; i++) {
15         if (vet[i] > maior) {
16             maior = vet[i];
17             posMaior = i+1;
18         }
19     }
20
21     printf("\nO vetor eh: ");
22     for (i=0; i<10; i++) {
23         printf("%d ", vet[i]);
24     }
25
26     printf("\nO maior elemento eh %d, localizado na posicao %d.\n", maior, posMaior);
27     system("pause");
28     return 0;
29 }
30
```

Exercício 2

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

```
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+1, j+1);
10            scanf("%d", &mat[i][j]);
11        }
12    }
13
14    int maior, iMaior, jMaior;
15    maior = mat[0][0];
16    iMaior = 1;
17    jMaior = 1;
18    printf("A matrix eh:\n");
19    for (i=0; i<4; i++) {
20        for (j=0; j<4; j++) {
21            printf("%2d ", mat[i][j]);
22            if (mat[i][j] > maior) {
23                maior = mat[i][j];
24                iMaior = i+1;
25                jMaior = j+1;
26            }
27        }
28        printf("\n");
29    }
30
31    printf("\nO maior elemento eh %d, localizado na posicao %d x %d.\n",
32           maior, iMaior, jMaior);
33    system("pause");
34    return 0;
35 }
```


Exercício 3

- ❑ 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 }
```

Exercício 4

- ❑ 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
```