

Lógica de Programação

CSTSI CEFET-RS

Um método para classificação

Bubble Sort

PROBLEMA:

Escreva um algoritmo para classificar os elementos de um vetor em ordem crescente.

0	5
1	2
2	10
3	1
4	7

0	2
1	5
2	10
3	1
4	7

0	2
1	5
2	1
3	10
4	7

0	2
1	5
2	1
3	7
4	10

Houve troca?

Bubble Sort

0	2
1	5
2	1
3	7
4	10

0	2
1	1
2	5
3	7
4	10

Houve troca?

0	2
1	1
2	5
3	7
2 4	10

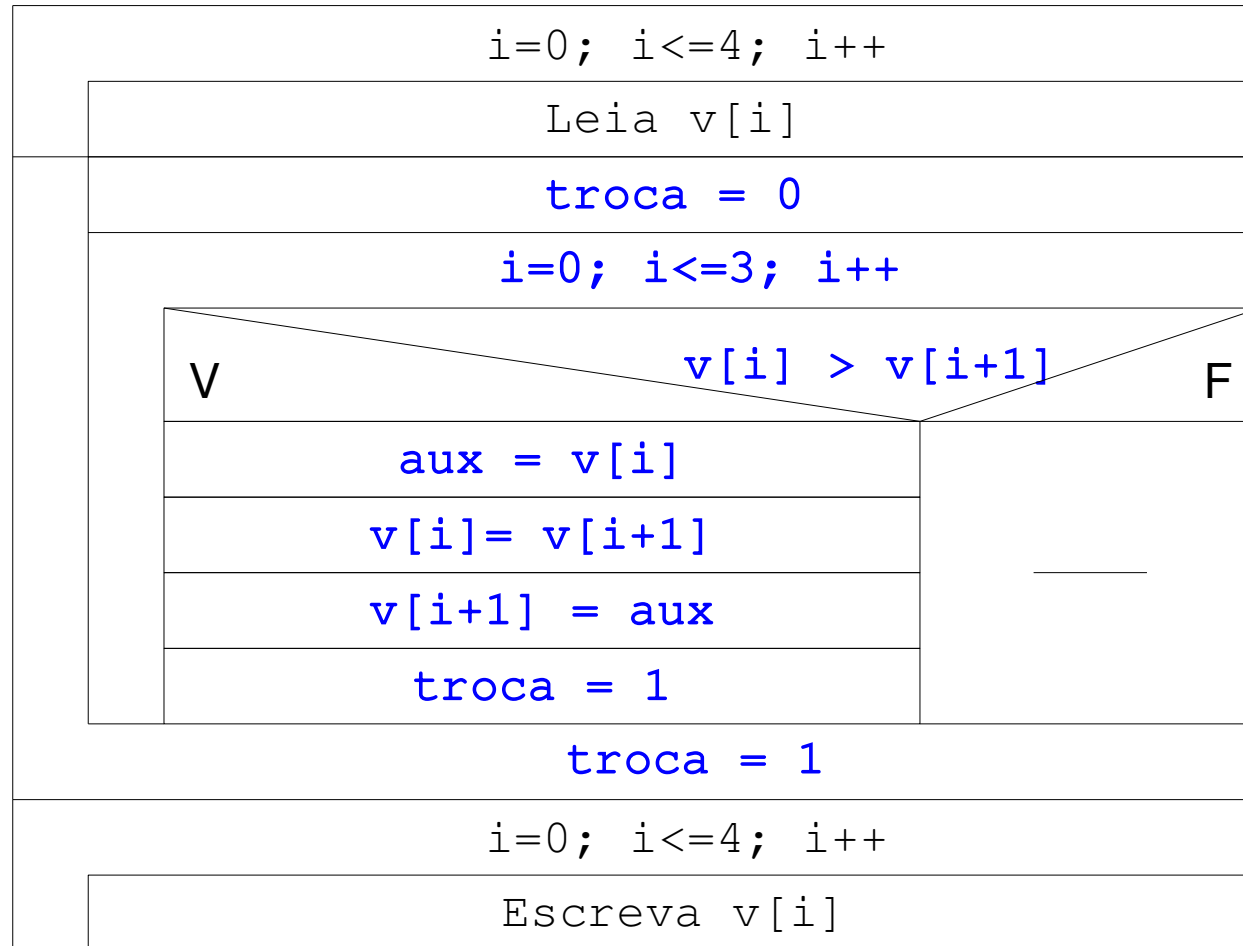
0	1
1	2
2	5
3	7
4	10

Houve troca?

0	1
1	2
2	5
3	7
4	10

Houve troca?

Algoritmo



Em C

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int v[5], i, troca, aux;

    for (i=0; i<=4; i++)
        scanf("%d", &v[i]);

    do {
        troca = 0;
        for (i=0; i<=3; i++)
            if (v[i] > v[i+1]) {
                aux = v[i];
                v[i] = v[i+1];
                v[i+1] = aux;
                troca = 1;
            }
    }
    while (troca==1);
    for (i=0; i<=4; i++)
        printf("%d\n", v[i]);
    system("pause");
    return 0;
}
```

Inicialização de variáveis em C

Em “C” o valor de uma variável pode ser definido na sua declaração

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int i,n,s=0;

    for (i=1; i<=5; i++) {
        scanf("%d",&n);
        s = s + n;
    }
    printf("Soma: %d\n",s);
    system("pause");
    return 0;
}
```

PROBLEMA:

Escreva um programa para ler o número de um mês e escrever a quantidade de dias que ele possui (considere fevereiro com 28 dias).

Solução 1

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int mes,q;

    printf("Informe o mês: ");
    scanf("%d",&mes);
    if (mes==2)
        q = 28;
    else
        if (mes==4 || mes==6 || mes==9 || mes==11)
            q = 30;
        else
            q = 31;
    printf("Quantidade de dias: %d\n",q);
    system("pause");
    return 0;
}
```

Solução 2

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int mes,q;

    printf("Informe o mês: ");
    scanf("%d",&mes);
    switch (mes)
    {
        case 1: q=31;
                break;
        case 2: q=28;
                break;
        case 3: q=31;
                break;
        case 4: q=30;
                break;
        case 5: q=31;
                break;
        case 6: q=30;
                break;
        case 7: q=31;
                break;
        case 8: q=31;
                break;
        case 9: q=30;
                break;
        case 10: q=31;
                break;
        case 11: q=30;
                break;
        case 12: q=31;
                break;
    }
    printf("Quantidade de dias: %d\n",q);
    system("pause");
    return 0;
}
```


Solução 3

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    static int qd[12] = { 31,28,31,30,31,30,
                        31,31,30,31,30,31 };

    int mes;

    printf("Informe o mês: ");
    scanf("%d",&mes);
    printf("Quantidade: %d\n",qd[mes-1]);
    system("pause");
}
```

OBS: Na declaração de um vetor inicializado podemos omitir a quantidade de elementos.

```
static int qd[] = { 31,28,31,30,31,30,
                  31,31,30,31,30,31 };
```

Matrizes

bidimensional

M	0	1	2	3	
0	3	7	-1	2	← M[0][3]
1	5	-10	0	1	
2	-1	5	4	3	

↑
M[2][1]

Declaração:

```
int M[3][4]
```

Qde. linhas

Qde. colunas

Matrizes

tridimensional

X

	0	1	2	3
0	3	2	1	-1
1	4	3	0	5
2	10	2	11	7

0

1

	0	1	2	3
0	10	7	-1	2
1	15	-10	0	1
2	20	11	17	3

0

1

X[1][0][2]

X[0][2][1]

Declaração:

`int X[2][3][4]`

Qde. páginas Qde. linhas Qde. colunas

Exercício

Considerando que a matriz M possui os valores indicados abaixo:

	0	1	2	3
0	1	5	9	-1
1	2	6	10	14
2	3	7	11	15
3	4	8	20	32

Qual o seu conteúdo após a execução do seguinte algoritmo?

i=0; i<=2; i++
j = i+1; j<=3; j++
aux = M[i][j]
M[i][j] = M[j][i]
M[j][i] = aux

Matrizes

Escrevendo o conteúdo de uma matriz **linha por linha**.

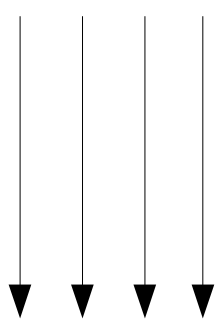
	M	0	1	2	3
→	0	3	7	-1	2
→	1	5	-10	0	1
→	2	-1	5	4	3

```
i=0; i<=2; i++  
  j = 0; j<=3; j++  
    Escreva M[i][j]
```

**3
7
-1
2
5
-10
0
1
-1
5
4
3**

Matrizes

Escrevendo o conteúdo de uma matriz **linha por linha**.



M	0	1	2	3
0	3	7	-1	2
1	5	-10	0	1
2	-1	5	4	3

```
j=0; j<=3; j++  
  i = 0; i<=2; i++  
    Escreva M[i][j]
```

**3
5
-1
7
-10
5
-1
0
4
2
1
3**

Matrizes

PROBLEMA:

Ler uma matriz 3x4. Escrever o seu conteúdo na tela no formato de matriz.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int m[3][4], i, j;

    for (i=0; i<=2; i++)
        for (j=0; j<=3; j++) {
            printf("Informe o elemento %d,%d :", i, j);
            scanf("%d", &m[i][j]);
        }
    for (i=0; i<=2; i++) {
        for (j=0; j<=3; j++)
            printf("%d ", m[i][j]);
        printf("\n");
    }
    system("pause");
    return 0;
}
```

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

PROBLEMA:

Matrizes

Ler uma matriz 3x4. Após o término da leitura escrever os valores armazenados na coluna 3.

M	0	1	2	3
0	3	7	-1	2
1	5	-10	0	1
2	-1	5	4	3

i=0; i<=2; i++
j = 0; j<3; j++
Leia M[i][j]
i=0; i<=2; i++
Escreva M[i][3]

Inicialização de matrizes

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    static int m[3][4] = { {3 , 7,-1, 2},
                           {5 ,-10, 0, 1},
                           {-1, 5, 4, 3}};

    for (i=0; i<=2; i++) {
        for (j=0; j<=3; j++)
            printf("%d ",m[i][j]);
        printf("\n");
    }
    system("pause");
    return 0;
}
```

ou

```
static int m[][4] = { {3 , 7,-1, 2},
                      {5 ,-10, 0, 1},
                      {-1, 5, 4, 3}};
```

M	0	1	2	3
0	3	7	-1	2
1	5	-10	0	1
2	-1	5	4	3

E uma matriz tridimensional?

m

	0	1	2	3		0	1	2	3
0	1	2	3	4	0	13	14	15	16
1	5	6	7	8	1	17	18	19	20
2	9	10	11	12	2	21	22	23	24
	0					1			

```
static int m[2][3][4] = {  
    { { 1 , 2 , 3 , 4},  
      { 5 , 6 , 7 , 8},  
      { 9 , 10 , 11 , 12} },  
  
    { {13 , 14 , 15 , 16},  
      {27 , 28 , 29 , 20},  
      {21 , 22 , 23 , 24} }  
};
```