

# IP Matrizes

Hebert Coelho

Instituto de Informática  
Universidade Federal de Goiás

# Roteiro

- Matrizes
- Exercícios

# Intercalação de vetores

Intercalação de vetores: é feita entre dois vetores ordenados, gerando um novo vetor ordenado com todos os elementos dos 2 vetores iniciais.

# Um código para Intercalação

```
1 #include <stdio.h>
2 #define INT_MAX 32767
3 int main(){
4     int i, j=0, k=0, n, m;
5     scanf("%d %d", &n, &m);
6     int A[n+1], B[m+1], C[n+m];
7     A[n]=INT_MAX; B[m]=INT_MAX;
8     for(i=0; i<n; i++) scanf("%d", &A[i]);
9     for(i=0; i<m; i++) scanf("%d", &B[i]);
10    for(i=0; i<n+m; i++){
11        if (A[j]<B[k]){
12            C[i]=A[j];
13            j++;
14        }
15        else{
16            C[i]=B[k];
17            k++;
18        }
19        printf("%d \n", C[i]);
20    }
21    return 0;}
```

# Matrizes bidimensionais

Coleção de variáveis do mesmo tipo referenciada por um nome comum.

(Herbert Schildt)

- acesso por meio de dois índices
- posições contíguas na memória
- tamanho pré-definido

# Matrizes bidimensionais

A forma geral de declaração de uma matriz bidimensional é

```
tipo identificador [ tamanho1][ tamanho2];
```

Exemplo

```
float notas[10][20];
```

# Usando uma matriz

```
a=identificador[posição1][posição2];
```

- Pode-se substituir uma variável de um determinado tipo por um único elemento de uma determinada matriz.
- Este elemento se comporta como uma variável: retorna o seu valor como uma expressão e pode ter valores atribuídos.

## Exemplo:

```
float a, notas[10][20];  
notas[5][5] = 9.5;  
a = notas[5][5];
```

# Matrizes multidimensionais

A linguagem C permite matrizes com mais de duas dimensões. A forma geral de declaração de uma matriz bidimensional é

```
tipo identificador [ tamanho1][ tamanho2][tamanho3]...[tamanhoN];
```

Matrizes multidimensionais não são frequentemente usadas devido a quantidade de memória que elas necessitam;

## Exemplo

```
float notas[10][20][4];
```



# Questões importantes sobre matrizes

- O tamanho da matriz é pré-definido. (Ou seja, após a compilação o tamanho não pode ser mudado)
- Índices fora dos limites podem causar comportamento anômalo do código.

# Como armazenar valores em uma matriz?

```
1 int matriz[10][20];
2 int i, j;
3 for (i = 0; i < 10; i++){
4     for (j = 0; j < 20; j++){
5         printf("Digite matriz[%d][%d]: ", i, j);
6         scanf("%d", &matriz[i][j]);
7     }
8 }
```

# Como imprimir valores de uma matriz?

```
1 int matriz[10][20];  
2 int i, j;  
3 for (i = 0; i < 10; i++){  
4     for (j = 0; j < 20; j++){  
5         printf("%d", matriz[i][j]);  
6     }  
7     printf("\n");  
8 }
```

# Exercícios

- 1 - Crie um programa que leia duas matrizes,  $A$  e  $B$ , de dimensão 3 e calcule a matriz  $C=A+B$ .
- 2 - Crie um programa que leia uma matriz  $A$ ,  $3 \times 3$ , e imprima o somatório de sua diagonal principal.
- 3- Crie um programa que leia uma matriz  $A$ ,  $3 \times 3$ , e uma constante  $c$  e calcule e imprima a matriz  $B = c * A$ .