

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Ciência da Computação

Algoritmos e Estruturas de Dados I (AED-I)

Array Multidimensional

Prof. Nilton

nilton@comp.uems.br

Array Multidimensional

- **Pode-se criar um array de array**
- **Mais comum é o bidimensional**
- **Por exemplo: `int matriz[4,3]`, tem-se uma matriz de 4 linhas e 3 colunas**

Array Bidimensional

- **Declarando, inicializando e alterando**

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

```
int main(int argc, char *argv[]) {  
    int matriz[3][2];    /* Declara uma matriz 3x2 */  
    int i, j;  
  
    for (i = 0; i < 3; i++) {  
        for (j = 0; j < 2; j++) {  
            matriz[i][j] = 0;    /* inicializando */  
        }  
    }  
  
    matriz[0][0] = 1; /* Atribui o valor 1 ao canto superior esquerdo */  
    matriz[2][1] = 7; /* Atribui o valor 7 ao canto inferior direito */  
  
    return 0;  
}
```

Matriz	
1	0
0	0
0	7

Array Bidimensional - usando sizeof

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

```
int main(int argc, char *argv[]) {  
    int matriz[3][2];    /* Declara uma matriz 3x2 */  
    int i, j;  
  
    for (i = 0; i < sizeof(matriz)/sizeof(matriz[i]); i++) {  
        for (j = 0; j < sizeof(matriz[i])/sizeof(int); j++) {  
            matriz[i][j] = 0;    /* inicializando */  
        }  
    }  
  
    matriz[0][0] = 1; /* Atribui o valor 1 ao canto superior esquerdo */  
    matriz[2][1] = 7; /* Atribui o valor 7 ao canto inferior direito */  
  
    return 0;  
}
```

Array Bidimensional - lendo e escrevendo

```
#include <stdio.h>

int main(int argc, char *argv[]) {
    int matriz[3][2];    /* Declara uma matriz 3x2 */
    int i, j;

    for (i = 0; i < sizeof(matriz)/sizeof(matriz[i]); i++) {
        for (j = 0; j < sizeof(matriz[i])/sizeof(int); j++) {
            printf("Digite matriz[%d][%d]: ", i, j);
            scanf("%d", &matriz[i][j]);    /* Lendo */
        }
    }

    printf("\n Matriz\n");
    for (i = 0; i < sizeof(matriz)/sizeof(matriz[i]); i++) {
        for (j = 0; j < sizeof(matriz[i])/sizeof(int); j++) {
            printf(" %d\t", matriz[i][j]);    /* Escrevendo */
        }
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```

```
Digite matriz[0][0]: 1
Digite matriz[0][1]: 2
Digite matriz[1][0]: 3
Digite matriz[1][1]: 4
Digite matriz[2][0]: 5
Digite matriz[2][1]: 6
```

Matriz

1	2
3	4
5	6

Copiando um Array Bidimensional

- **Observe declarando e inicializando**

```
int mA[2][5] = { {1,2,3,4,5}, {6,7,8,9,10} };  
int mB[2][5];
```

- **Cópia incorreta**

```
mB = mA;  
mB[x] = mA[x];
```

- **Cópia correta**

```
for (i = 0; i < 2; i++) {  
    for (j = 0; j < 5; j++) {  
        mB[i][j] = mA[i][j];  
    }  
}
```

```
Matriz A (2x5)  
1      2      3      4      5  
6      7      8      9     10  
  
Matriz B (2x5)  
1      2      3      4      5  
6      7      8      9     10
```

Strings em um Array Bidimensional

- **Declarando – um array de strings**

```
#define NUM_DE_STRINGS 5
#define COMPR_DAS_STRINGS 50
char strings[NUM_DE_STRINGS][COMPR_DAS_STRINGS];
```

- **Lendo**

```
for (count=0;count<NUM_DE_STRINGS;count++) {
    printf ("\n\nDigite uma string: ");
    gets (strings[count]);
}
```

- **Escrevendo**

```
printf ("\n\n\nAs strings que voce digitou foram:\n\n");
for (count=0;count<NUM_DE_STRINGS;count++)
    printf ("%s\n",strings[count]);
```

```
Digite uma string: Primeira String
Digite uma string: Segunda String
Digite uma string: Terceira
Digite uma string: e outra String
Digite uma string: ultima String
```

```
As strings que voce digitou foram:
```

```
Primeira String
Segunda String
Terceira
e outra String
ultima String
```

Array Bidimensional - Declarando e inicializando Strings

- **Ex1**

```
char universidades[5][10]={"UEMS","PUC-PR","UFMS","PUC-MG","UFGD"};
```

- **Ex2**

```
char sinal[][15] = {"vermelho","laranja","verde"};
```

- **Ex3**

```
char logico[][11] = { {"verdadeiro"},  
                      {"falso"} };
```

- **Ex4**

```
char boolean[][6] = { {'t','r','u','e','\0'},  
                      {'f','a','l','s','e','\0'} };
```


Array Tridimensional

```
#include <stdio.h>

#define xx 3
#define yy 3
#define zz 3

int main(int argc, char *argv[]) {
    int magic_cube[xx][yy][zz];
    int x,y,z, n=0;

    for (x=0;x<xx;x++)
        for (y=0;y<yy;y++)
            for (z=0;z<zz;z++)
                magic_cube[x][y][z] = ++n;

    for (x=0;x<xx;x++)
        for (y=0;y<yy;y++)
            for (z=0;z<zz;z++)
                printf("\n[%d][%d][%d]=%d ",x,y,z,magic_cube[x][y][z]);

    printf("\n\n");

    return 0;
}
```

