



Lista 8 - Matrizes

1. Criando uma matriz

Escreva um programa em C que declare uma matriz de inteiros com 2 linhas e 3 colunas. O programa deve solicitar que o usuário insira os valores inteiros para preencher a matriz.

Em seguida, o programa deve:

- Mostrar a matriz original.
- Criar uma matriz chamada `matrizTransposta` e exibir a matriz transposta (ou seja, uma matriz 3×2).
- Calcular e exibir a soma de todos os elementos da matriz.

Exemplo de saída:

```
Digite o valor para a posição [0][0]: 1
Digite o valor para a posição [0][1]: 2
Digite o valor para a posição [0][2]: 3
Digite o valor para a posição [1][0]: 4
Digite o valor para a posição [1][1]: 5
Digite o valor para a posição [1][2]: 6
```

Matriz original:

```
1  2  3
4  5  6
```

Matriz transposta:

```
1  4
2  5
3  6
```

A soma dos elementos da matriz é: 21

2. Explique com suas palavras o que o programa abaixo está produzindo. Mostre a matriz resultante.

```
int mat [3][2],i,j;

void main( ) {
    for(i = 0; i <= 2; i++){
        for(j = 0; j <= 1; j++){
            mat[i][j] = i + j;
        }
    }

    for(i = 0; i <= 1; i++) {
        for(j = 0; j <= 2; j++){
            printf("%i ",mat[j][i]);
            printf("\n");
        }
    }
}
```

3. Implemente uma função que identifique o maior valor presente na linha i de uma matriz de reais, sendo i também um argumento da função.
- Argumentos: o endereço da matriz de reais e um valor inteiro relativo à linha chave da pesquisa
 - Valor gerado: um valor real correspondente ao maior valor encontrado na linha
4. Considere uma matriz quadrada de reais, construa uma função que calcule a diferença entre o maior valor presente acima de sua diagonal principal e o maior valor presente abaixo da diagonal principal.
- Argumento: o endereço da matriz quadrada de reais
 - Valor gerado: um valor real relativo à diferença entre os maiores valores acima e abaixo da diagonal
5. Considere uma matriz 10×10 preenchida com números inteiros aleatórios de 1 a 100. Implemente uma função para cada item pedido abaixo:
- Qual a coluna que contém a maior soma ?
 - Qual a linha que contém o valor da menor soma ?
 - Quantos primos menores do que 100 existem na matriz ?
 - Quantos múltiplos de um dado número existem na matriz ?
 - Quantos números na matriz são menores do que os seus 4 vizinhos diretos ? Note que os elementos das primeira e últimas linhas e primeira e última colunas não devem ser pesquisados, pois eles deixam de ter um ou mais vizinhos.