



# MATRIZES

TÓPICO 5

 @projetotouuberlandia



# O QUE VAMOS APRENDER?

Neste tópico, vamos aprender sobre MATRIZES. Matrizes são vetores multidimensionais. As matrizes tem muitas aplicações interessantes no mundo da programação, em especial nas áreas de Machine Learning e Ciência de dados.

Uma matriz nada mais é do que um array de um array. Em C++, uma matriz de inteiros pode ser declarada, por exemplo, da seguinte forma:

```
int m[10][10];
```

Isso gera uma variável matriz chamada m, que contém dentro de si 10 vetores inteiros de tamanho 10.



# PORQUE APRENDER?

Devemos aprender matrizes por inúmeros motivos, mas vamos elencar os 3 principais motivos relacionados com a programação competitiva:

1. Podemos manipular grandes conjuntos de dados de forma prática e eficiente.
2. Conseguimos entender algoritmos mais complexos que exigem o conhecimento de matrizes como pré-requisito, como Grafos, Árvores de Segmentos, etc.
3. Facilita a resolução de problemas relacionados com matrizes, como um tabuleiro de xadrez ou coordenadas em um plano cartesiano.



Universidade  
Federal de  
Uberlândia



Faculdade de  
Computação



<Treinamento Olímpico  
de Uberlândia>



<CODE CLUB/>



# ESTRUTURA BÁSICA

```
1  #include <bits/stdc++.h>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      //definindo as dimensões da matriz
6      int n = 3; //n = linhas da matriz
7      int m = 4; //m = colunas da matriz
8
9      //criando a matriz
10     int matriz[n][m];
11 }
```



# COMANDOS

Preenchendo os valores da matriz da forma usual ou por leitura (cin):

```
for(int i=0;i<n;i++){ // percorre as n linhas
    for(int j=0;j<m;j++){ // percorre as m colunas
        matriz[i][j] = i+j;
    }
}
```

```
for(int i=0;i<n;i++){ // percorre as n linhas
    for(int j=0;j<m;j++){ // percorre as m colunas
        cin >> matriz[i][j];
    }
}
```

# COMANDOS

Imprimindo a matriz:

```
for(int i=0;i<n;i++){ // percorre as n linhas
    for(int j=0;j<m;j++){ // percorre as m colunas
        cout << matriz[i][j] << " ";
    }
    cout << endl;
}
```

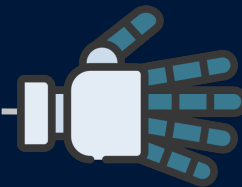
Um exemplo de uma saída no terminal:

0	1	2	3
1	2	3	4
2	3	4	5



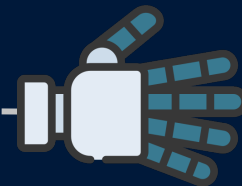
Considerando que a primeira linha e primeira coluna começa em 0, esse 3 está em  $i=1$  e  $j=2$

# MÃO NA MASSA



- 1** Faça uma matriz de inteiros 3x3 em C++ que imprima os elementos de 1 a 9.
- 2** Leia uma matriz quadrada do teclado e verifique se é uma matriz identidade ou não.
- 3** Leia duas matrizes do teclado e calcule o resultado da multiplicação das duas, se possível.
- 4** Leia uma matriz inteira do teclado e calcule a média de seus elementos.

# MÃO NA MASSA



**1 - NepsAcademy** Soma das linhas das matrizes  
<https://neps.academy/br/exercise/199>

**2 - NepsAcademy** Soma das colunas das matrizes  
<https://neps.academy/br/exercise/200>

**3 - NepsAcademy** Soma das diagonais das matrizes  
<https://neps.academy/br/exercise/201>



# VAMOS PRATICAR



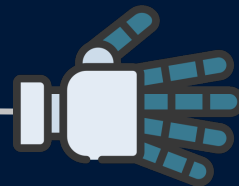
Universidade  
Federal de  
Uberlândia



Faculdade de  
Computação



# MÃO NA MASSA



- <https://www.beecrowd.com.br/judge/pt/problems/view/1181>
- <https://www.beecrowd.com.br/judge/pt/problems/view/1182>
- <https://neps.academy/br/exercise/202>
- <https://www.beecrowd.com.br/judge/pt/problems/view/1187>
- <https://www.beecrowd.com.br/judge/pt/problems/view/1188>
- <https://www.beecrowd.com.br/judge/pt/problems/view/1189>
- <https://www.beecrowd.com.br/judge/pt/problems/view/1190>
- <https://www.beecrowd.com.br/judge/pt/problems/view/1183>
- <https://neps.academy/br/exercise/198>



# BOM CÓDIGO!

 @projetotouuberlandia

