

Programação Básica

Matrizes

Vetores

- Por vezes é necessário armazenar um conjunto de variáveis do mesmo tipo e relacionadas entre si
- Exemplo:
 - Armazenar todas as notas de 20 alunos
- Precisaríamos declarar 20 variáveis
- Essa abordagem pode ser problemática
- Especialmente pois não podemos referenciar a variável por outro jeito que não seja o seu nome



Matrizes

- Matrizes estão para os vetores assim como os vetores estão para as variáveis
- Quando é necessário armazenar um conjunto de vetores usamos uma matriz
- Na prática, enquanto um vetor tem apenas uma dimensão
- A matriz tem 2 dimensões
- Assemelha-se com uma tabela, onde para localizar uma variável devemos dizer a linha e coluna onde ela está



Matrizes

- Um vetor contém um conjunto de variáveis uma matriz tem um conjunto de vetores

Nota[1]	6,50
Nota[2]	9,50
Nota[3]	5,10
Nota[4]	10,00
Nota[5]	7,50
Nota[6]	4,00
Nota[7]	8,30

Nota[1]	8,50
Nota[2]	9,40
Nota[3]	3,10
Nota[4]	4,50
Nota[5]	8,50
Nota[6]	10,00
Nota[7]	4,20

Nota[0][1]	6,50	Nota[1][1]	8,50
Nota[0][2]	9,50	Nota[1][2]	9,40
Nota[0][3]	5,10	Nota[1][3]	3,10
Nota[0][4]	10,00	Nota[1][4]	4,50
Nota[0][5]	7,50	Nota[1][5]	8,50
Nota[0][6]	4,00	Nota[1][6]	10,00
Nota[0][7]	8,30	Nota[1][7]	4,20



Matrizes

- A declaração de uma matriz segue o mesmo padrão dos vetores, porém agora adicionamos uma nova dimensão

```
int notas[2][7];
```

- A matriz acima tem 2 colunas e 7 linhas

6,50	8,50
9,50	9,40
5,10	3,10
10,00	4,50
7,50	8,50
4,00	10,00
8,30	4,20



Estruturas de repetição

- Para percorrermos uma matriz inteira precisaremos usar 2 estruturas de repetição aninhadas

```
for(i = 0; i<2; i++){  
    for(j = 0; j<7; j++){  
        printf("%i", nota[i][j]);  
    }  
}
```

- Estruturas de vetores permitem que isso seja feito.



Exemplo

```
1 #include <stdio.h>
2 int main(){
3     int i,j;
4     float notas[2][7];
5     for (i = 0; i < 2; i++){
6         printf("Notas da turma %i\n", i+1);
7         for (j = 0; j < 7; j++){
8             printf("Digite a nota do aluno %i:", j+1);
9             scanf("%f", &notas[i][j]);
10        }
11    }
12    for (i = 0; i < 2; i++){
13        for (j = 0; j < 7; j++){
14            printf("Nota do aluno %i da turma %i: ", j+1, i+1);
15            printf("%.2f\n", notas[i][j]);
16        }
17    }
18 }
```



Atividade

- Escreva um programa que leia as notas de 20 alunos de 2 turmas, armazene esses valores em uma matriz e depois calcule a média de cada turma.
- Escreva um programa que leia uma matriz 20×20 e crie uma outra matriz 20×20 cujos elementos são o dobro da primeira.
- Escreva um programa que leia uma matriz 20×20 e escreva a sua transposta.
- Endereço para entrega: <https://goo.gl/YS3xpM>

