

INF1005 - PROGRAMAÇÃO 1

LISTA DE EXERCÍCIOS 12

1. Faça um programa para ler uma matriz digitada pelo usuário (tamanho 3x3) e exibir uma mensagem dizendo se a mesma é uma matriz identidade ou não. O seu programa deve implementar e utilizar a função `matriz_identidade`, que recebe como parâmetro uma matriz quadrada de inteiros de dimensão n , e retorna 1 se a matriz for uma matriz identidade, e 0 caso contrario. A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
int matriz_identidade(int mat[][N], int n);
```

Lembre-se que uma matriz é considerada identidade quando os elementos da diagonal principal são todos iguais a 1 e os elementos restantes são iguais a zero.

2. Faça um programa para ler uma matriz do arquivo "matriz.txt" (tamanho 5x5), e em seguida calcular e exibir produto dos elementos da diagonal principal da matriz. O seu programa deve implementar e utilizar a função `produto_diagonal`, que recebe como parâmetro uma matriz quadrada de float de dimensão n , e retorna o produto da diagonal principal. A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
float produto_diagonal(float mat[][N], int n);
```

3. Escreva um programa para ler o conteúdo do arquivo "notas.txt", que contem as 3 notas obtidas por cada aluno em uma disciplina. O formato do arquivo é o seguinte:

7.5	8.5	7.8
8.4	9.2	6.8
9.1	10.0	9.5
4.0	5.2	4.6
5.7	3.4	4.3
4.3	6.0	5.8

O programa deve armazenar as notas dos alunos em uma matriz, e implementar e utilizar as funções `aprovados` e `reprovados`, que recebem como parâmetro a matriz com as notas dos alunos e retornam o número de alunos aprovados/reprovados. As funções devem obedecer aos seguintes protótipos:

```
int aprovados(int n, float notas[][3])  
int reprovados(int n, float notas[][3])
```

O seu programa também deve implementar e utilizar a função `media_alunos`, que recebe como parâmetro a matriz de notas e um vetor para ser preenchido com a media dos alunos. A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
void media_alunos(int n, float notas[][3], float media[])
```

4. Faça um programa para ler uma matriz do arquivo “matriz.txt” (tamanho 5x5) e exibir uma mensagem dizendo se a mesma é uma matriz triangular superior, uma matriz triangular inferior ou nenhum dos casos. O seu programa deve implementar e utilizar a função `triangular_superior_inferior`, que recebe como parâmetro uma matriz quadrada de inteiros de dimensão `n`, e retorna 1 se a matriz for uma matriz triangular superior, 2 se a matriz for uma matriz triangular inferior, e 0 caso contrário. A função deve obedecer ao seguinte protótipo:

```
int triangular_superior_inferior(int mat[][N], int n);
```

Lembre-se que uma matriz é considerada triangular superior quando todos os elementos abaixo da diagonal principal são iguais a zero, e triangular inferior quando todos os elementos acima da diagonal principal são iguais a zero.

5. Faça um programa para ler uma matriz do arquivo “matriz.txt” (tamanho 5x5), e em seguida calcular e exibir a soma dos elementos acima e abaixo da diagonal principal da matriz. O seu programa deve implementar e utilizar as funções `soma_superior` e `soma_inferior`, que recebem como parâmetro uma matriz quadrada de float de dimensão `n`, e retornam a soma dos elementos acima/abaixo da diagonal principal. As funções devem obedecer aos seguintes protótipos:

```
float soma_superior(float mat[][N], int n);
```

```
float soma_inferior(float mat[][N], int n);
```