

Trabalho: Manipulação de Matrizes usando Arquivos Texto

O objetivo deste trabalho é implementar uma calculadora de operações sobre matrizes. As entradas e saídas devem ser feitas via arquivos de texto, no qual um arquivo deve conter os dados de uma única matriz. As dimensões devem ser indicadas na primeira linha e os dados da matriz devem estar nas linhas subsequentes, conforme exemplo a seguir:

4	5
12	45 -1 12 99
-3	9 5 65 100
2	4 8 16 32
-3	9 -27 81 -243

As operações e arquivos devem ser referenciados via parâmetros do console (parâmetros *argc* e *argv* da função *main*). Considerando como exemplos: **prog** como o nome do programa, **arq1.txt** e **arq2.txt** como arquivos de entrada e **arq3.txt** como arquivo de saída, as seguintes operações devem ser implementadas:

- | | |
|---|--|
| 1. Transposição: | <code>prog transpo arq1.txt arq3.txt</code> |
| 2. Soma: | <code>prog soma arq1.txt arq2.txt arq3.txt</code> |
| 3. Subtração: | <code>prog sub arq1.txt arq2.txt arq3.txt</code> |
| 4. Multiplicação: | <code>prog multi arq1.txt arq2.txt arq3.txt</code> |
| 5. Multiplicação por escalar ¹ : | <code>prog multiesc arq1.txt 2 arq3.txt</code> |
| 6. Verifica se são iguais: | <code>prog iguais arq1.txt arq2.txt</code> |
| 7. Verifica se é simétrica: | <code>prog simetrica arq1.txt</code> |

O programa deve informar no console que a operação foi bem sucedida, ou seja, o arquivo de saída foi gerado com a matriz resultante. A exceção aqui são as operações 6 e 7, que devem informar o resultado no console. Caso algum parâmetro esteja faltando ou haja algum erro de leitura/escrita nos arquivos, o programa também deve informar via console. Erros relacionados às operações, tal como incompatibilidade entre matrizes, devem ser também informados.

As matrizes devem ser alocadas dinamicamente, sendo que a *struct* que representa uma matriz deve conter campos para as dimensões (*int*) e um ponteiro para ponteiro (*int*** ou *float***). Recomenda-se implementar funções para a manipulação das matrizes visando facilitar a organização do código e evitar repetição de trabalho. Tais funções incluem

¹ Nesta operação, todos os elementos da matriz são multiplicados pelo mesmo valor. No exemplo dado, a matriz representada em *arq1.txt* é multiplicada por 2.

alocação, entrada, saída, soma, etc. Outro requisito, embora não seja fundamental, seria incluir tanto a *struct* quanto as funções sobre matrizes em uma biblioteca própria (arquivos *.h* e *.c*).

Critérios de avaliação:

- **Coletivos:** execução correta e alinhamento com o que foi solicitado neste enunciado. Boas práticas para organização do código também serão avaliadas.
- **Individuais:** domínio do assunto e do programa implementado.

Informações importantes:

- **Equipe:** 2 a 3 alunos.
- **Entrega:** por e-mail, até o dia **05/12**.
- **Apresentação:** dia **05/12** às **17h**, em local a ser definido. Alternativamente, as equipes que preferirem apresentar antes podem agendar um horário para apresentação na sala do professor.