**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES**

**BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES I**

JÚLIA DU BOIS ARAÚJO SILVA

MARCOS MEDEIROS DA SILVA FILHO

**RELATÓRIO DE ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES I**

SÃO PAULO - SP

2024

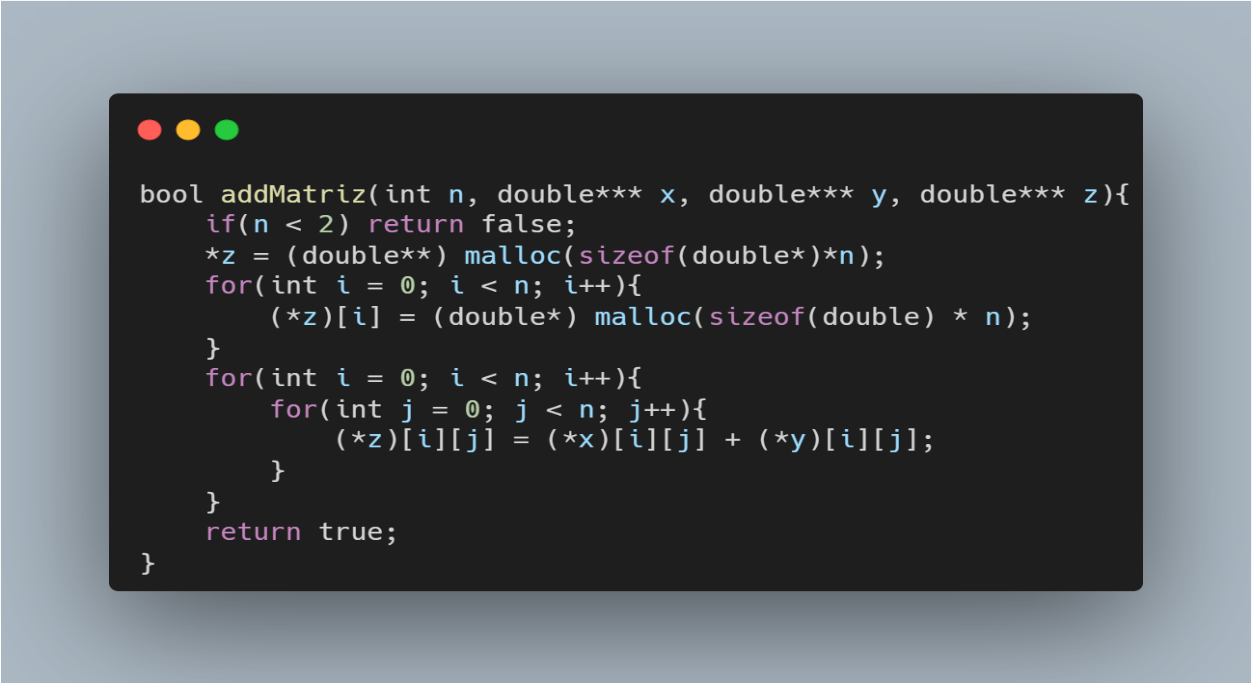
1. **ORGANIZAÇÃO E ARQUITURA MIPS**
2. **DESCRIÇÃO DO PROBLEMA E CÓDIGO ALTO NÍVEL**

Para entregar o trabalho e obter uma maior compreensão sobre a linguagem de montagem MIPS, foram desenvolvidas as soluções dos itens A, B e C do problema 27:

1. Faça uma função que recebe como parâmetros um inteiro e duas matrizes quadradas reais e de ordem . Esta função devolve em uma matriz , também passada como parâmetro, a soma das matrizes e ;
2. Escreva uma função que recebe como parâmetro um número inteiro , um número real e uma matriz . A função devolve em uma matriz , também passada como parâmetro, o produto do número pela matriz . Ou seja, ;
3. Escreva uma função que recebe como parâmetros um inteiro e duas matrizes quadradas reais e . Esta função devolve em uma matriz , também passada como parâmetro, o produto das matrizes e .

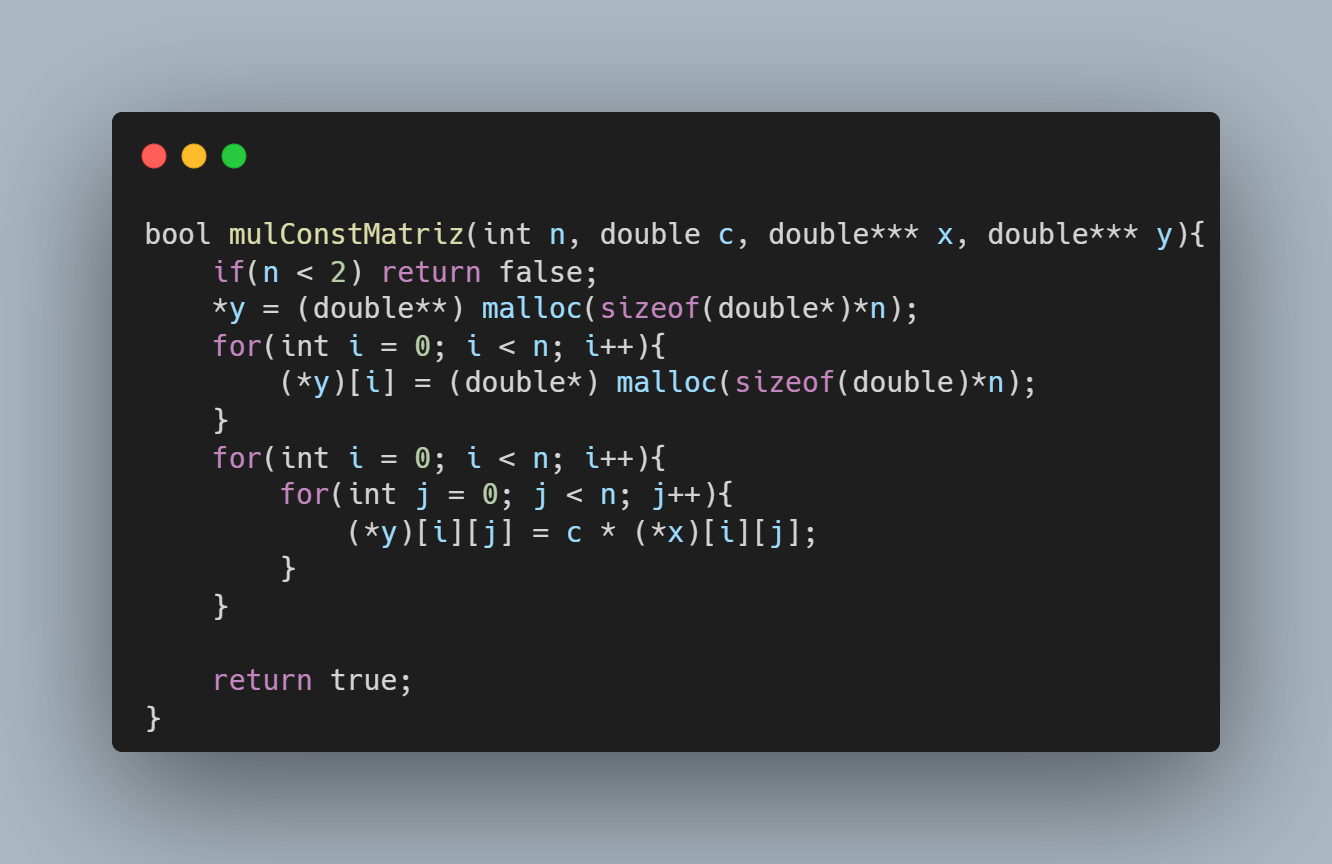
Nesse sentido, o item A solicita que se desenvolva uma função, o qual recebe como parâmetros um inteiro , que representa a dimensão da matriz quadrada real , dois ponteiros para as matrizes reais e e um ponteiro que receberá uma matriz quadrada real resultante da operação da função. Sob essa ótica, a função realizará a operação de soma entre as matrizes e e atribuirá a matriz resultante no ponteiro passado como parâmetro, ou seja, .

Com isso, foi desenvolvido tal função utilizando a linguagem C, o qual se chama “addMatriz”, em que se realiza a operação descrita anteriormente e retorna um valor lógico, sinalizando se foi possível efetuar a procedimento. Conforme visto na imagem abaixo, verifica-se se foi passado uma dimensão válida para realizar a operação, aloca-se dinamicamente uma matriz ao ponteiro passado como parâmetro e posteriormente se realiza a soma através de uma estrutura de repetição duplamente encadeada com . Após isso, retorna-se verdadeiro se a condição inicial for falsa, senão se retorna falso sinalizando que não é possível realizar a soma com dimensão inválida. A imagem abaixo ilustra o código do item A.



Ademais, o item B solicita que se produza uma função, o qual recebe como parâmetros um inteiro n, que representa a dimensão da matriz quadrada real , um ponteiro para a matriz real , uma constante real e um ponteiro que receberá uma matriz quadrada real resultante da operação da função. Nesse viés, a função multiplicará a matriz pela constante e atribuirá a matriz resultante no ponteiro passado como parâmetro, ou seja, .

Assim, foi feita a função do item B com a linguagem C, o qual se denomina “mulConstMatriz”, em que se realiza a operação descrita anteriormente e retorna um valor lógico, sinalizando se foi possível efetuar a procedimento. Conforme visto na imagem abaixo, verifica-se se foi passado uma dimensão válida para realizar a operação, aloca-se dinamicamente uma matriz ao ponteiro passado como parâmetro e posteriormente se realiza a multiplicação através de uma estrutura de repetição duplamente encadeada com . Após isso, retorna-se verdadeiro se a condição inicial for falsa, senão se retorna falso sinalizando que não é possível realizar a multiplicação com dimensão inválida. A imagem abaixo ilustra o código do item B.



Outrossim, o item C solicita que se produza uma função, o qual recebe como parâmetros um inteiro n, que representa a dimensão da matriz quadrada real , dois ponteiros para as matrizes reais e um ponteiro que receberá uma matriz quadrada real resultante da operação da função. Nesse viés, a função multiplicará a matriz pela matriz e atribuirá a matriz resultante no ponteiro passado como parâmetro, ou seja, .

Dessa forma, foi efetuada a função do item C com a linguagem C, o qual se denomina “mulMatriz”, em que se realiza a operação descrita anteriormente e retorna um valor lógico, sinalizando se foi possível efetuar a procedimento. Consoante a imagem abaixo, verifica-se se foi passado uma dimensão válida para realizar a operação, aloca-se dinamicamente uma matriz ao ponteiro passado como parâmetro, inicializa a matriz alocada com valor zero e posteriormente se realiza a operação , que é a soma do valor anterior de e o produto e ,posteriormente, a atribuição deste resultado ao , através de uma estrutura de repetição triplamente encadeada com . Com isso, obtém-se e, assim, retorna-se verdadeiro se a condição inicial for falsa, senão se retorna falso sinalizando que não é possível realizar a multiplicação com dimensão inválida. A imagem abaixo ilustra o código do item C.

