

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

CRISTIAN ANSELMO DE SOUZA PINTO - 21.2.4005

PEDRO AUGUSTO CARNEIRO DE OLIVEIRA – 21.2.4119

SAMUEL GONÇALVES REIS - 21.2.4092

RELATÓRIO DO TRABALHO PRÁTICO 2 DE ESTRUTURA DE DADOS I
BCC-202

OURO PRETO
2022

Introdução:

Este documento é o relatório do segundo trabalho prático da matéria Estrutura de Dados I que busca expor a implementação, impressões gerais, análise e conclusão de um código criado para armazenar posições não-nulas de componentes de matrizes esparsas, código esse que lê a matriz esparsa e guarda na memória apenas o conteúdo não nulo, além de ter funções que realiza soma entre as matrizes e multiplicação. Além de determinar a matriz transposta.

Implementação

A inserção foi dividida entre linhas e colunas. Como os dados de entrada do run codes são em ordem da matriz, o que possibilita apenas um método de inserção, que é pelo último valor da linha ou da coluna dependendo qual parte você está resolvendo. A lógica das linhas são praticamente iguais, sendo que o que for próximo em uma será em baixo na outra.

A soma consiste em um for aninhado e manipulando os ponteiros de linha e coluna, perguntando se o próximo do ponteiro auxiliar se a linha é igual a i e a linha igual a j , caso aconteça isso para as duas matrizes que estão sendo somadas, é somado os valores e adicionado a uma matriz C que foi criada no começo da função, e caso não encontre valores nas linhas e nas colunas do for, tanto para as duas matrizes, é verificado qual é o cenário, se o próximo da primeira matriz depois do próximo da segunda matriz, se a coluna for maior na primeira matriz do que na segunda, irá andar o próximo da segunda matriz e caso ao contrário irá andar o próximo da primeira matriz até encontrar valores iguais de linhas e colunas para fazer a soma.

Para a matriz transposta foi criado uma matriz com número de colunas por linhas, ou seja, só foi invertido a ordem, já que antes eram linhas por colunas.

Para a multiplicação foi criado uma função auxiliar que encontra o item de uma determinada linha e coluna, com isso foi feito a função da multiplicação com a mesma lógica anteriormente, usando 3 for, onde o terceiro for vai inserir na matriz C , o valor da matriz $A[i][k]$, que vai ser encontrado por essa função auxiliar vezes o valor da matriz $B[k][j]$, que também será encontrada pela função auxiliar.

A função auxiliar funciona bem parecido com a função de inserção, onde procura se o próximo item é igual o valor da linha e coluna que foi passado, se for ele irá retornar o item, se não for, retorna 0.

Análise:

Pode-se observar com esse trabalho que qualquer índice errado usado na multiplicação de matrizes pode comprometer o restante do programa. Na soma, se tiver algum item em alguma das duas matrizes na linha ou coluna que você está, deve ser adicionado na matriz resultante.

A ordem de complexidade do programa foi de $O(n)^3$, porque na multiplicação são utilizados 3 for.

Impressões Gerais:

A estruturação para a escrita do código se deu por meio de reuniões, decidimos em primeira vista a realização da criação da matriz, da leitura, alocação e desalocação deste. Após isso, realizamos a soma entre as matrizes e a transposta dela, tivemos dificuldade no pensamento da lógica utilizada na função soma e após realizar todas as funções propostas pelo trabalho, nos aventuramos em criar a função multiplica, tivemos o mesmo problema da função soma, a dificuldade em pensar na lógica a ser utilizada. Apesar de todos os contratempos, conseguimos preparar um código que satisfaça tudo que foi pedido e conseguimos entender os módulos da matéria estrutura de dados I passado em sala de aula.

Conclusão:

Ao finalizar o nosso trabalho nos sentimos satisfeitos pelo resultado obtido e por percebermos que conseguimos compreender a matéria introduzida e visto ela em prática por meio desse TP, pudemos utilizar lista, ponteiro, matriz, alocação dinâmica, e exercer a análise de complexidade do código. Com isso, concluímos que foi efetivo o empenho do nosso trabalho para a fixação de nosso conhecimento.