



unioeste

UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Foz do Iguaçu

Ciência da Computação - CECE

Algoritmo e Estrutura de Dados

Trabalho 1 – Matriz Esparsa

Aluno: Gustavo Queiroz

João Ortega

Professor: Rômulo Cesar Silva

Foz do Iguaçu – Paraná

2022

Introdução:

Trabalho desenvolvido pelos discentes Gustavo Queiroz e João Ortega. Foi desenvolvida uma estrutura para comportar uma matriz esparsa, bem como suas operações: soma, subtração, multiplicação, transposta e simétrica.

```
// estrutura celula passada pelo professor
struct celula{
    int linha;
    int coluna;
    int valor;
    struct celula *direita;
    struct celula *abaixo;
};

// estrutura Matriz que faz o uso de struct celula para
montar a matriz
typedef struct{
    struct celula *cabeca;
    int totalLinha;
    int totalColuna;
} Matriz;
```

Estas foram as estruturas utilizadas para a criação e montagem da matriz esparsa, a estrutura célula passada na descrição do trabalho foi utilizada na estrutura Matriz, desenvolvida pelos alunos. Cada célula contém a linha e coluna na qual se encontra, bem como o seu valor. Além disso, há dois ponteiros que apontam para outra célula, uma para direita e outra para baixo. A estrutura Matriz contém dois inteiros, um que diz o total de linhas e outro para o total de colunas da matriz. Há um ponteiro de célula que aponta para a cabeça da Matriz, é a partir deste ponteiro que começa a montagem da matriz bem como suas operações. Esta célula contém o valor de linha e coluna -1.

De forma sucinta segue a explicação da montagem da Matriz. Primeiramente é alocado memória para o tipo Matriz e para a célula cabeça. Então é lido um arquivo texto que contém as informações referentes a matriz. O total de linhas e colunas é lido e então é feita a criação das cabeças de linha e coluna. Logo após a leitura de cada elemento é feito sua célula, agora basta encadear corretamente pela linha e pela coluna.

Após a montagem está pronto para realizar as operações de soma, subtração, multiplicação, transposta e simétrica. Cada operação é realizada seguindo as regras clássicas de matrizes, como por exemplo não realizar a soma ou subtração de duas matrizes caso não sejam de mesma ordem.

Após o término de cada uma destas operações toda a memória alocada para as células da matriz e para a própria estrutura Matriz são liberados, evitando o vazamento de memória (*memory leaking*).

Instruções para execução do programa:

Foram enviados três arquivos referentes a implementação do programa: um arquivo main, um arquivo que contém a implementação das funções e um header, o qual contém o cabeçalho de todas as funções implementadas e as estruturas utilizadas.

Para funcionamento correto pede-se que seja criado um projeto no computador que está sendo utilizado e adicione estes três arquivos. Além disso, os arquivos de texto que serão lidos pelo programa devem estar no mesmo diretório do projeto.

Após rodar o programa haverá um menu no qual o usuário deve informar o que deseja fazer. Cada operação mostrada contém um número referente, basta digitar tal número que tal procedimento será realizado. Vale ressaltar que toda vez que for necessário a entrada de dados pelo usuário será mostrado na tela este símbolo ">".

Como dito anteriormente, os arquivos texto que serão lidos devem estar no mesmo diretório do projeto. Quando requisitados os nomes dos arquivos o usuário deve entrar com o formato "nomeDoArquivo.txt".

Por fim, caso queira finalizar o programa o usuário pode realizar esta ação sem precisar fechar o prompt de comando, basta apenas escolher a opção "Finalizar Programa" no menu.