

Universidade de São Paulo

MATRIZES ESPARSAS

Luis Fernando Costa de Oliveira - 10716532

Introdução à Ciência da Computação

São Carlos, junho de 2018

1. Introdução

Este relatório refere-se ao Trabalho 3 da disciplina SSC0600 - Introdução à Ciência da Computação, ministrada pelo professor Adenilso da Silva Simão. Foi proposto aos alunos desenvolver um programa em C capaz de operar matrizes esparsas. As operações requisitadas tratam-se da adição e remoção das matrizes, inclusão de elementos não nulos, consulta de posições da matriz e soma de uma linha ou coluna da matriz. O projeto em questão foi desenvolvido pelo aluno Luis Fernando Costa de Oliveira, portador do N° USP: 10716532.

2. Descrição do Projeto

2.1 Ambiente de desenvolvimento

O projeto foi inteiramente desenvolvido no sistema operacional Ubuntu 18.04 X64. Como ferramenta de edição de texto foi utilizado o programa Sublime, que também permitiu um versionamento do projeto mais simplificado, devido seu suporte à plataforma Git.

2.2 Compilador

O compilador utilizado no trabalho foi o GNU GCC 7.3 (Ubuntu).

2.3 Códigos fonte

Os códigos fonte do projeto são:

- `adicao.c`
- `consulta.c`
- `incele.c`
- `main.c`
- `pausa.c`
- `remove.c`
- `soma.c`
- `trab3.h`

2.4 Versão Compilada

A versão compilada do programa denomina-se “prog.o” e encontra-se disponível no repositório Trabalho3 do Github.

3. Tutorial

3.1 Compilação e Execução

Para compilar o programa, abra o terminal do linux, posicione-se na pasta em que os códigos se encontram e execute o seguinte comando:

```
gcc adicao.c main.c remove.c consulta.c incele.c soma.c pausa.c -o prog.o
```

Após compilar, digite o seguinte comando para executar o programa:

```
./prog.o
```

3.2 O programa

Ao executar o programa, será exibido seu menu inicial, que possibilitará o usuário acessar suas funções:

```
Digite a opcao desejada:  
1 - Criar matriz  
2 - Remover matriz  
3 - Incluir elemento  
4 - Consultar elemento  
5 - Somar linha/coluna  
6 - Fechar programa
```

Caso a opção 1 seja escolhida, o usuário será encaminhado à função de criação de matriz, que o questionará o número de linhas e colunas que a nova matriz possui:

```
Digite o numero de linhas da matriz: 10000
```

```
Digite o numero de colunas da matriz: 10000
```

Ao final da execução desta função, assim como das demais funções do programa, será pedido ao usuário que pressione a tecla enter, para que o mesmo possa ser redirecionado ao menu principal:

```
Tecle enter para continuar...
```

Caso a opção 2 seja escolhida posteriormente, a matriz que está sendo operada é excluída, junto com todos seus valores armazenados. Vale constar que ao tentar remover uma matriz sem que ela tenha sido criada, uma mensagem de erro será retornada ao usuário:

```
Matriz nao existente!  
Tecle enter para continuar...
```

Em sequência, caso a opção 3 seja escolhida, será requerido ao usuário informar a linha e coluna em que deseja inserir o elemento, após isto, será pedido que o usuário insira o valor, podendo este ser um número de ponto flutuante:

```
Insira a linha do elemento: 200  
Insira a coluna do elemento: 200  
Insira o valor do elemento: 250.50
```

A opção 4, por sua vez, irá pedir ao usuário que insira a linha e coluna do elemento a ser consultado, em seguida será exibido o valor do elemento requerido. Caso o elemento não tenha sido inserido, será retornado o valor 0, já que o programa considera que as posições não adicionadas são todas de valor nulo.

```
Digite a linha do elemento a ser consultado: 200  
Digite a coluna do elemento a ser consultado: 200  
Valor do elemento: 250.500000
```

Dando sequência, a opção 5 será responsável por retornar a soma de uma linha ou coluna. Ao ser chamada a seguinte mensagem aparecerá ao usuário:

```
Voce deseja somar uma:  
1 - Linha  
2 - Coluna
```

Em seguida, será questionado qual linha ou coluna que o usuário deseja somar e, após inserido, será retornado o valor desta soma:

```
Digite a linha a ser somada: 200
```

```
Resultado da soma: 250.500000
```

Por fim, caso a opção 6 seja escolhida o programa será automaticamente encerrado.

4. Bugs e Limitações

O programa foi totalmente desenvolvido no sistema operacional Ubuntu, e tem sua funcionalidade apenas na plataforma Linux. Isto ocorre devido a utilização de funções exclusivas ao Linux como a `__fpurge()`.

O programa apresenta um bug ao ser inserido dois valores para uma mesma posição na matriz, podendo deixar de operar corretamente.