

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DE COMPUTAÇÃO I

---

# Matrizes Esparsas

---

*Aluno:*

Felipe Tiago DE CARLI

*Professor:*

Dr Adenilso da Silva  
SIMÃO

June 14, 2018



# 1 Introdução

O projeto têm como finalidade demonstrar o funcionamento de leitura e escrita em uma matriz esparsa de modo computacionalmente eficiente. Foi considerado que a matriz possa assumir valores extremamente grandes de linhas e colunas.

Foi escolhido o formato DOK (Dictionary of Keys) como estrutura da matriz esparsa. A razão da escolha foi pela fácil implementação e rapidez na adição de novos elementos.

## 2 Descrição do projeto

### 2.1 Ambiente de desenvolvimento

O código foi escrito tanto na plataforma Linux quanto em Windows. Foi utilizado a IDE Sublime-Text nos ambos sistemas operacionais. Foi também utilizado a plataforma Git para controle de versão.

### 2.2 Compilador usado

Em Windows, foi utilizado o compilador GCC 5 Series do MinGW x86.

Em Linux, foi utilizado o compilador GCC 7.3.

Não houve nenhum problema quanto a portabilidade do código entre os dois compiladores.

### 2.3 Códigos Fonte

Os seguintes arquivos fazem parte do código fonte do programa:

1. main.c
2. interface.c
3. main.h
4. interface.h

## 3 Tutorial

### 3.1 Tutorial de Compilação

Com o GCC instalado, execute o seguinte comando na pasta do projeto:

```
$ gcc -o main main.c interface.c -Wall -Werror
```

Também é possível compilar o programa utilizando o CodeBlocks, desde que haja um compilador de C instalado na máquina.

### 3.2 Tutorial de Execução

```
$ ./main -parametros
```

É possível utilizar o CodeBlocks para compilar e executar o programa. Basta que todos os arquivos estejam na mesma pasta do projeto e que um compilador de C esteja instalado.

## 4 Entrada teste

O programa pode ser iniciado com o parâmetro "-exemplo" para testes. O programa iniciará uma matriz 1 milhão x 1 milhão com 1000 elementos tipo float distribuídos aleatoriamente na matriz.

## 5 Análise do algoritmo

Foi utilizado a estrutura DOK (Dictionary of Keys) para armazenamento da matriz na memória. Esse tipo de estrutura consiste em um dicionário que mapeia um par linha-coluna com um valor na matriz. Também, elementos que não se encontram na estrutura são iguais a 0.

## 6 Limitações

O código possui limitações quanto ao processamento da matriz. Para processamento mais eficaz (operações mais específicas na matriz), seria mais interessante passar para uma estrutura LIL (List of Lists) após a inicialização como DOK.