

| | | |
|---|--|------------|
| Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra | | |
| 2024/2025 | Programação Orientada para os Objectos | Projecto 1 |

Construa a classe T.D.A. Matrizes Esparsas

Projecto 1 Matrizes esparsas são aquelas que possuem uma grande quantidade de elementos de valor nulo (zero).

Dado o número muito elevado de elementos nulos a representação matricial «tradicional» não é eficiente espacialmente. Podemos encarar a representação de uma matriz esparsa através de uma lista de triplos, (linha,coluna,valor), representando deste modo somente os valores não nulos. Desta forma a representação é muito mais compacta, ajustando-se aos elementos existente, e como tal mais eficiente em termos do espaço usado.

- Declare matrizes esparsas (*Classe genérica*) como uma lista, parametrizada por um tipo *Elementos*. Os elementos da lista serão triplos $Triplos = int \times int \times Elementos$, os *Elementos* serão posteriormente instanciados. A lista só conterá os elementos não nulos. As matrizes têm uma dada dimensão.
- A classe genérica `MatrizesEsparsas` deve implementar métodos para:
 - Constructores e Destructores.
 - Inserção, modificação e apagar de elementos, numa dada posição da matriz.
 - Ler e escrever matriz esparsa.
 - Operações elementares: adição, subtração, multiplicação e multiplicação por número real.

Construa um programa para testar os sub-programas implementados.

Datas

- Data de disponibilização do enunciado: 21/3/2025.
- Prazo para entrega: 23/04/2025 (até às 24h00).

Material a Entregar

- Documente o seu programa. Tanto em termos de documentação interna, como de documentação externa na forma de um pequeno manual de utilização (≈ 10 pg.).
- É obrigatório a apresentação de uma Makefile que automatize o processo de compilação.
- Deve entregar (por correio electrónico) um arquivo *zip*, contendo os ficheiros referentes ao programa (Makefile, *.cpp, *.hpp), assim como o ficheiro referente ao relatório (formato PDF), até às 24h00 do último dia do prazo. O nome do ficheiro a entregar deve ser `proj1PO0GrpN.zip`, com *N* o número do grupo de trabalho.
- O código entregue pode ser desenvolvido em qualquer sistema computacional que contenha um compilador de *C++*, mas deve compilar e o correspondente programa deve funcionar, nos computadores do laboratório de cálculo (sistemas Linux/SUSE).