## 

**Relatório**

Alexandre Vilaça – 26590

Unidade Curricular

Estrutura de Dados Avançados

15 de Março de 2024 Barcelos

2023/2024

Resumo

O projeto proposto para a Unidade Curricular de Estruturas de Dados Avançadas (EDA) consiste em desenvolver soluções de software que abordam problemas relacionados à definição e manipulação de estruturas de dados dinâmicas.

Índice de Figuras

[Figura 1 Ficheiro de texto "Numbers.txt" 6](#_Toc161524001)

[Figura 2 Menu da Matriz 6](#_Toc161524002)

[Figura 3 Mostrar Matriz 7](#_Toc161524003)

[Figura 4 Alterar valores da Matriz 7](#_Toc161524004)

[Figura 5 Inserção de uma nova linha na matriz 7](#_Toc161524005)

[Figura 6 Inserção de uma nova coluna na matriz 8](#_Toc161524006)

[Figura 7 Remoção de uma linha na matriz 8](#_Toc161524007)

[Figura 8 Remoção de uma coluna na matriz 8](#_Toc161524008)

[Figura 9 Matriz na forma tabular 8](#_Toc161524009)

Índice

[1. Introdução 4](#_Toc161524010)

[2. Enquadramento Teórico e Prático 5](#_Toc161524011)

[Requisitos 5](#_Toc161524012)

[3. Trabalho Desenvolvido 6](#_Toc161524013)

[Ficheiro de texto 6](#_Toc161524014)

[Solução Final 6](#_Toc161524015)

[4. Conclusão 9](#_Toc161524016)

# Introdução

Este relatório apresenta o desenvolvimento de um projeto prático proposto como parte da avaliação individual da Unidade Curricular de Estruturas de Dados Avançadas (EDA). Tem como objetivos aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre de forma a resolver problemas relacionados com a manipulação das estruturas de dados dinâmicas e consolidar os conhecimentos relativos à definição e manipulação de estruturas de dados dinâmicas na linguagem de programação C.

Este documento está dividido em duas partes:

1. Apresentação das soluções propostas.
2. Resultado final do trabalho desenvolvido.

# Enquadramento Teórico e Prático

## Requisitos

Foi proposto criar uma aplicação cujo tivesse funcionalidades como:

- Definir uma estrutura de dados dinâmica através de listas ligadas para representar uma matriz de valores inteiros.

- Carregamento de dados de um ficheiro de texto.

- Desenvolver operações para alterar os inteiros constantes na matriz, adicionar e remover novas linhas e colunas.

- Listagem dos valores na forma tubular.

- Implementar um algoritmo para calcular a soma máxima possível dos inteiros na matriz, onde que nenhum dos inteiros selecionados compartilhe a mesma linha ou coluna

Com isto, procurei implementar cada uma destas funcionalidade da melhor forma possível para no final ter uma aplicação onde seja possível realizá-las com sucesso.

# Trabalho Desenvolvido

## Ficheiro de texto

Uma imagem com texto, Tipo de letra, captura de ecrã, tipografia

Descrição gerada automaticamente

Figura 1 Ficheiro de texto "Numbers.txt"

Ficheiro de texto “Numbers.txt” utilizado para ir buscar os valores para a criação da matriz.

## Solução Final

Uma imagem com texto, Tipo de letra, captura de ecrã, design

Descrição gerada automaticamente

Figura 2 Menu da Matriz

Nesta figura podemos observar o menu da matriz com as respetivas opções.

Uma imagem com Tipo de letra, captura de ecrã, texto, tipografia

Descrição gerada automaticamente

Figura 3 Mostrar Matriz

Uma imagem com texto, Tipo de letra, captura de ecrã, tipografia

Descrição gerada automaticamenteUma imagem com texto, Tipo de letra, captura de ecrã

Descrição gerada automaticamenteSe escolhermos a primeira opção irá mostrar-nos a matriz com os seus respetivos valores, estes são os valores default, os que não sofreram nenhuma alteração, aqueles que foram lidos do ficheiro txt.

Figura 4 Alterar valores da Matriz

Ao escolher a segunda opção é-nos possível alterar um valor qualquer da matriz, apenas basta escolhermos a posição na linha e da coluna.  
Neste caso eu escolhi a primeira linha, segunda coluna, alterando o valor 53 para 3.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura 5 Inserção de uma nova linha na matriz

Escolhendo a opção 3, o sistema irá inserir uma nova linha no final da matriz, conforme os valores inseridos pelo utilizador.

Uma imagem com texto, Tipo de letra, captura de ecrã, tipografia

Descrição gerada automaticamenteUma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura 6 Inserção de uma nova coluna na matriz

Uma imagem com texto, Tipo de letra, captura de ecrã, número

Descrição gerada automaticamenteA opção 4 é parecida com a opção 3, a diferença é que o sistema insere uma nova coluna no final da matriz em vez da linha.

Uma imagem com texto, Tipo de letra, captura de ecrã

Descrição gerada automaticamente

Figura 7 Remoção de uma linha na matriz

Se optar por escolher a opção 5, o sistema remove a linha que o utilizador pediu para remover, neste caso a segunda linha.

Uma imagem com Tipo de letra, texto, captura de ecrã, número

Descrição gerada automaticamenteUma imagem com texto, Tipo de letra, captura de ecrã

Descrição gerada automaticamente

Figura 8 Remoção de uma coluna na matriz

Com a opção 6, é possível remover a coluna, bastando apenas inserir qual a coluna que se pretende remover. Neste exemplo removemos a sexta coluna.

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, número

Descrição gerada automaticamente

Figura 9 Matriz na forma tabular

A opção 7 permite-nos visualizar a coluna em forma de tabela.

A última opção, opção 8, permite-nos sair da aplicação.

# Conclusão

Em suma, este projeto ajudou-me imenso a aumentar o meu conhecimento sobre listas ligadas. Ao implementar uma estrutura dinâmica através de listas ligadas para representar matrizes de valores inteiros, consegui desenvolver funções essenciais, como carregamento de dados, alteração, inserção e remoção de elementos de uma lista.

Este projeto apenas não me ajudou a desenvolver as minhas capacidades de programação como a desenvolver rotinas de trabalho e organização.