

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
Figura 2 Menu da Matriz	6
Figura 3 Mostrar Matriz.....	7
Figura 4 Alterar valores da Matriz	7
Figura 5 Inserção de uma nova linha na matriz.....	7
Figura 6 Inserção de uma nova coluna na matriz.....	8
Figura 7 Remoção de uma linha na matriz	8
Figura 8 Remoção de uma coluna na matriz	8
Figura 9 Matriz na forma tabular	8

Índice

1. Introdução	4
2. Enquadramento Teórico e Prático	5
Requisitos	5
3. Trabalho Desenvolvido	6
Ficheiro de texto.....	6
Solução Final.....	6
4. Conclusão	9

1. 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.

2. 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.

3. Trabalho Desenvolvido

Ficheiro de texto

```
7;53;183;439;863
497;383;563;79;973
287;63;343;169;583
627;343;773;959;943
767;473;103;699;303;
```

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

```
===== Matrix Menu =====
[1] Display Matrix
[2] Update Matrix
[3] Insert New Row
[4] Insert New Column
[5] Remove Row from the Matrix
[6] Remove Column from the Matrix
[7] Display Tabular Listing
[8] Exit
Enter your choice: |
```

Figura 2 Menu da Matriz

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

```
Current Matrix:
7 53 183 439 863
497 383 563 79 973
287 63 343 169 583
627 343 773 959 943
767 473 103 699 303
```

Figura 3 Mostrar Matriz

Se 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.

```
Enter the row index: 0
Enter the column index: 1
Enter the new value: 3
Value at position (0, 1) changed sucessfully to 3.
```

Figura 4 Alterar valores da Matriz

```
Current Matrix:
7 3 183 439 863
497 383 563 79 973
287 63 343 169 583
627 343 773 959 943
767 473 103 699 303
```

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.

```
Enter your choice: 3
Enter the values for the new row:
Enter value: 1
Enter value: 2
Enter value: 3
Enter value: 4
Enter value: 5
Enter value: 6
New row inserted into the matrix.
```

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.

```
Enter your choice: 4
Enter the values for the new column:
Enter the value: 210
Enter the value: 340
Enter the value: 729
Enter the value: 560
Enter the value: 689
New column inserted into the matrix.
```

```
Current Matrix:
7 3 183 439 863 210
497 383 563 79 973 340
287 63 343 169 583 729
627 343 773 959 943 560
767 473 103 699 303 689
```

Figura 6 Inserção de uma nova coluna na matriz

A 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.

```
Enter your choice: 5
Enter the index of the row to remove: 1
```

```
7 3 183 439 863 210
287 63 343 169 583 729
627 343 773 959 943 560
767 473 103 699 303 689
```

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.

```
Enter your choice: 6
Enter the index of the column to remove: 5
```

```
Current Matrix:
7 3 183 439 863
287 63 343 169 583
627 343 773 959 943
767 473 103 699 303
```

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.

```
===== Tabular Listing of Matrix Integers =====
7      3      183     439     863
287    63     343     169     583
627    343    773     959     943
767    473    103     699     303
```

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.

4. 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.