

Programação

2022 / 2023

Trabalho Prático – Metro Mondego

Bruno Tiago Ferreira Martins - 2022147149

11 de junho de 2023

Índice

[Introdução 3](#_Toc137407549)

[Descrição genérica da organização do programa: 3](#_Toc137407550)

[Estruturas dinâmicas implementadas 4](#_Toc137407551)

[Organização de ficheiros 5](#_Toc137407552)

[Funções do programa 6](#_Toc137407553)

[paragens.c 6](#_Toc137407554)

[linhas.c 7](#_Toc137407555)

[main.c 8](#_Toc137407556)

# Introdução

## Descrição genérica da organização do programa:

Este programa foi desenvolvido na linguagem C, respeitando no âmbito da disciplina de programação e permite efetuar a gestão do sistema de mobilidade do Metro Mondego. O ambiente escolhido foi o Clion(2023.1.2), pois tem mais auxílios e torna a escrita mais fácil como a execução do programa mais limpa.

Ele permite que os utilizadores realizem várias coisas, como adicionar paragens, adicionar linhas, adicionar e remover paragens de linhas e guardar os dados em arquivos de texto ou binários.

O programa utiliza um menu, onde o utilizador pode escolher as opções desejadas. O menu é estruturado em diferentes funções para cada tipo de opções. Essas funções são chamadas a partir da função principal (main) com base nas escolhas do utilizador.

O programa possui diferentes estruturas de dados para armazenar as informações das linhas e paragens. As linhas são representadas pela estrutura "Linha", que armazena o nome da linha e um array de paragens. Cada paragem é representada pela estrutura "Paragem", que possui o nome da paragem e um código alfanumérico.

# Estruturas dinâmicas implementadas

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

Descrição gerada automaticamente

Figura - Estrutura (Paragem)

Esta estrutura e responsável pelas paragens no sistema do metro.

Ela possui várias strings, uma para o nome, outra para o código alfanumérico e outra para armazenar os nomes das linhas em que a paragem está incluída. A utilização de ponteiros permite uma alocação dinâmica de memória para armazenar os nomes das linhas. Isso significa que a quantidade de linhas pode variar, e a estrutura pode armazenar paragens com diferentes números de linhas sem precisar de um espaço fixo.

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

Descrição gerada automaticamente

Figura - Estrutura (Linha)

Esta estrutura é responsável pelas linhas. É composta por uma string que guarda o nome da linha, um ponteiro que aponta para uma string que possui o código da paragem (array dinâmico de strings) permitindo armazenar os códigos alfanuméricos das paragens que pertencem à linha. Também é composta por um contador(inteiro) que server para indicar o número total de paragens existentes na linha. Para alem disso esta presente um ponteiro (paragens) que aponta para um array de estruturas (Paragem) e tem como função armazenar as paragens que pertencentes à linha.

# Organização de ficheiros

* linhas.c – Neste ficheiro foram implementadas as funções relativas às linhas
* linhas.h – Este é o header do ficheiro linhas em que foi implementada a estrutura da Figura 2, variáveis externas e declaradas as funções implementadas no ficheiro linhas.c
* paragens.c – Neste ficheiro foram implementadas as funções relativas às paragens
* paragens.h - Este é o header do ficheiro paragens em que foi implementada a estrutura da Figura 1 e declaradas as funções implementadas no ficheiro paragens.c
* main.c- Neste ficheiro foram implementadas funções de guardar dados e a função main a parte principal que faz o programa executar.
* main.h - Este é o header do ficheiro main em que foram declaradas as funções implementadas no ficheiro main.c
* gui.c- Neste ficheiro esta a interface do menu.

# Funções do programa

## paragens.c



Esta função gera um código alfanumérico de 4 caracteres para a nova paragem. O código é armazenado no array de caracteres codigo, que deve ser passado para a função.



Esta função procura uma paragem com o nome fornecido no array de paragens. Se a paragem for encontrada, seu código é copiado para o array de caracteres código, isto é utilizado para a parte em que se adiciona paragens a linhas ou nas paragens predefinidas a linha predefinida (pois pelo nome da paragem ela encontra o código e atribui-o).

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

Descrição gerada automaticamente

Esta função é responsável por registar uma nova paragem e funciona da seguinte forma (pede ao utilizador o nome da paragem, verifica se o nome já existe, gera um código único para a nova paragem, cria a paragem e adiciona-a ao array de paragens).



 Esta função é responsável por eliminar uma paragem, é pedido ao utilizador o nome da paragem e depois a função procura a paragem pelo nome e verifica se a paragem está associada a linhas e se estiver não pode ser eliminada (existe outras verificações como ver se a paragem existe). Caso não esteja em nenhuma linha, elimina a paragem, move todas as paragens para a esquerda e de seguida efetua um decremento no contador de paragens e realoca o array de paragens para libertar a memoria da paragem que foi eliminada.

Esta função e responsável por adicionar paragens predefinidas ao sistema.



Esta função mostra todas as paragens registadas e mostra o nome, o código e as linhas associadas. Se não houver paragens registadas, mostra uma mensagem a indicar.

## linhas.c



Esta função e responsável por encontrar uma linha pelo nome.



Esta função é responsável por adicionar uma paragem a uma linha específica, dado os nomes da linha e da paragem.



Esta função adiciona linhas predefinidas com as paragens que foram predefinidas também na função adicionarparagenspredefinidas.



Esta função e responsável por criar uma linha com o nome fornecido pelo utilizador.



Esta função adiciona uma nova Paragem a uma Linha existente.



Esta função remove uma Paragem de uma linha existente que o utilizador pretender.



Esta função e capaz de trocar o nome de uma linha existente consoante a escolha do utilizador.



Esta função remove uma Linha do sistema.

Esta função mostra todas as linhas existentes no sistema, bem como as paragens associadas a cada Linha.

## main.c

 

Estas funções não foram implementadas



Esta função é responsável por interagir com o utilizador para decidir o tipo de ficheiro em que quer guardar os dados (txt ou bin)



Esta função guarda os dados no formato .txt.



Esta função guarda os dados no formato .bin.



Para finalizar esta é a função principal que é responsável por articular tudo e fazer com que o programa funcione (funciona como o controlo para todas as opções que o utilizador pode escolher).