

Gestão de Rede de Metro

Aplicar os conhecimentos de programação em C obtidos na disciplina

- Ponteiros e alocação dinâmica de memória
- Utilização de estruturas
- Visualização dos dados
- Escrita e leitura de ficheiros.

Trabalho Prático – Gestão do Metro

1. Introdução

A empresa que gere o sistema de mobilidade de uma rede de Metro (por. Ex. o Metro de Lisboa) pretende um programa que efetue a gestão das várias linhas existentes. Este programa deverá manter informação atualizada sobre as linhas que constituem o sistema e sugerir percursos entre 2 paragens.



2. Cada linha do sistema Metro de Lisboa é constituída por várias paragens. Em cada paragem podem entrar e sair pessoas. As linhas podem ser percorridas nos 2 sentidos. Pode considerar que as linhas não são circulares e nenhuma delas passa 2 vezes pela mesma paragem.

Exemplo:

A *Linha Amarela* é constituído por 13 paragens, entre o Rato e Odivelas. Pode ser percorrida nos seguintes sentidos:

Rato \Rightarrow Marques de Pombal \Rightarrow ... \Rightarrow Senhor Roubado \Rightarrow Odivelas

Odivelas \Rightarrow Senhor Roubado \Rightarrow ... \Rightarrow Marques de Pombal \Rightarrow Rato

O sistema é constituído por diversas linhas que se cruzam em algumas paragens. Nesses locais, um passageiro pode sair de uma das linhas e entrar numa outra.

2. Programa a Implementar (Parte do trabalho final)

Pretende-se que desenvolva um programa em linguagem C que permita efetuar a gestão do sistema de mobilidade de uma rede de Metro. As funcionalidades previstas são descritas nos pontos seguintes.

2.1 Paragens

As paragens pertencentes ao sistema são identificadas por um nome e por um código alfanumérico com 4 caracteres. Tanto o nome, como o código alfanumérico são únicos, ou seja, não podem existir 2 paragens com o mesmo nome e/ou o mesmo código alfanumérico. Pode adicionar outros campos, caso julgue conveniente (por exemplo, a quantas linhas pertence uma determinada paragem ou outra informação relevante). Durante a execução do programa, esta informação está armazenada num **array de estruturas dinâmico**.

2.1.1 Operações sobre Paragens

- **Registar Paragem:** Podem ser adicionadas novas paragens ao sistema. O nome é introduzido pelo utilizador, mas o código alfanumérico único deve ser gerado automaticamente pelo programa (este campo não é especificado pelo utilizador). Quando uma nova paragem é adicionada, não fica associada a nenhuma linha. Isso será efetuado mais tarde (ver ponto 2.2.1).
- **Eliminar Paragem:** Pode ser eliminada uma paragem do sistema. O código da paragem a eliminar é introduzido pelo utilizador. Só podem ser eliminadas paragens que, nessa altura, não façam parte de nenhuma linha.
- **Visualizar Paragens:** A lista completa de paragens existentes no sistema pode ser apresentada na consola.

2.2 Armazenamento em Ficheiro (Desafio)

Imediatamente antes de terminar a execução, o programa deve guardar a informação das paragens num **ficheiro binário**. Esta informação deverá permitir reconstruir o array dinâmico quando o programa retomar a execução.

3. Data de Entrega

O trabalho pode ser realizado em grupo até dois elementos e carece de discussão. Deve ser submetido até ao dia 26/04/2024.