

LEINF

ano lectivo: 2021 / 2022

unidade curricular: Algoritmia

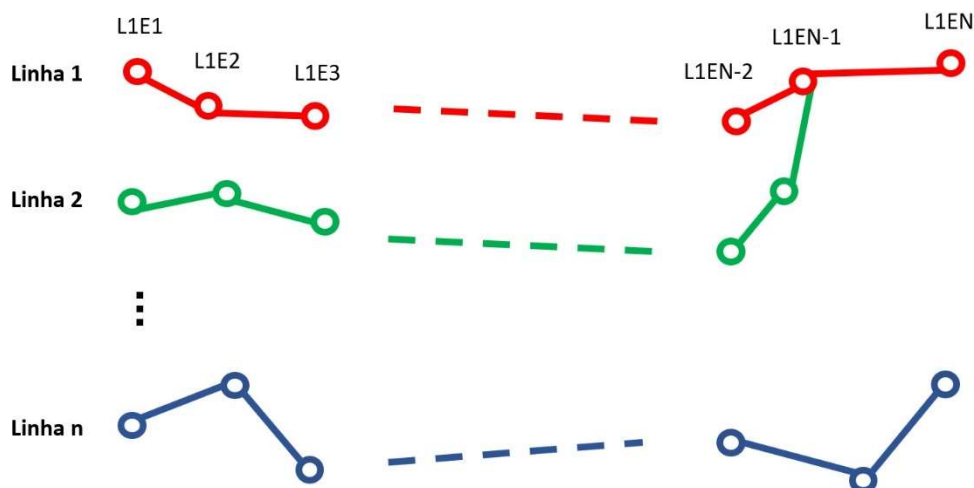
Caderno de Exercícios

01

(Listas. Listas Encadeadas. Algoritmos de Ordenação. Algoritmos de Pesquisa)

Suponha que a empresa gestora do Metro de Vila Real pretende disponibilizar um serviço de venda de bilhetes online. Para isso tem todos os dados das suas 5 linhas armazenados digitalmente em ficheiros de texto. Cada ficheiro corresponde a uma linha e contém os seguintes dados por estação: designação; o custo do percurso relativamente à estação anterior; indicação se a estação se encontra ativa ou inativa; indicação se a estação é nó de ligação com outra linha.

Na figura encontra-se exemplificada uma possível estrutura da rede de metro.



Considerando o exemplo da figura, o custo do percurso relativamente à estação anterior da estação L1E1 seria 0€ (não tem custo uma vez que é uma estação de início de linha), L1E2, L1E3, ..., L1EN-2 serão estações regulares (com um custo em cada troço que terá de estar definido no ficheiro correspondente), e poderá haver estações como L1EN-1, que são nós de ligação.

Apresenta-se em baixo um exemplo do ficheiro de texto contendo a informação das estações da linha 1, admitindo que todas as estações estão ativas:

```
<linha1.txt>
L1E1;0;1;0;
L1E2;5;1;0;
L1E3;4;1;0;
...
L1EN-2;6;1;0;
L1EN-1;2;1;1;
L1EN;3;1;0;
eof
```

Para o armazenamento da informação de uma estação considere a seguinte estrutura composta de dados:

```
typedef enum _BOOLEAN {FALSE,TRUE} BOOLEAN;
#define MAX 20

typedef struct _ESTACAO{
    char    desig[MAX];
    float    custo;
    BOOLEAN  ativa,no;
}ESTACAO;
```

Onde o campo ativa estará a TRUE caso a estação esteja em pleno funcionamento e a FALSE caso contrário, e o campo nó estará a TRUE se a estação for uma estação de ligação entre linhas e a FALSE caso contrário.

Desenhe o programa de gestão de venda de bilhetes da empresa implementando as seguintes funcionalidades:

- 1- Leia os ficheiros de dados das 5 linhas (linha1.txt a linha5.txt, disponibilizados no SIDE) para um vetor de listas encadeadas genéricas, utilizando a estrutura de dados composta ESTACAO e a estrutura de dados composta LIST_NODE do código base disponibilizado no SIDE.
- 2- Desenhe um sistema de menus que permita:
 - a) Tornar ativa/inativa uma estação cuja designação deve ser lida através do teclado.
 - b) Acrescentar uma estação a uma linha cujo número deve ser lido através do teclado bem como todos os dados dessa estação.
 - c) Eliminar uma estação de uma determinada linha. O número da linha e a designação devem ser lidas através do teclado.
 - d) Guardar todas as linhas da rede nos ficheiros de texto correspondentes.
 - e) Calcular o custo de uma viagem. Devem ser lidas as estações de origem e de destino através do teclado.