

Trabalho final – *London Tube (Underground)*

- O trabalho individual ou em duplas;
- O código-fonte deve ser compactado em formato .zip e enviado via moodle;
- Junto com o trabalho deve ser entregue um arquivo *leia-me.txt* que descreve as funcionalidades implementadas e as não implementadas, além de outros comentários que julgar necessários sobre a solução proposta;
- **Cópias serão penalizadas.**

O metrô de Londres, na Inglaterra, é o mais antigo do mundo¹ e é conhecido por facilitar a vida de milhares de pessoas que vivem ou passam pela cidade todos os anos. Ele é formado por diversas linhas que atravessam a cidade, permitindo que seus usuários troquem de linha nas estações. Cada linha é identificada por um nome e uma cor diferente. Em algumas das estações é possível escolher entre várias linhas, que levam a pontos diferentes da cidade.

Desenvolva um algoritmo para mapear as Linhas Amarela, Cinza, Marrom e Azul (*Circle, Jubilee, Bakerloo e Victoria Lines*, respectivamente) do metrô de Londres através de um grafo. Usar a imagem da figura 1 como referência. Para isto, considere o seguinte:

1. Todas as estações devem estar representadas neste grafo;
2. Em cada estação, deve-se saber com qual(is) outra(s) estação(ões) ela faz ligação direta;
3. De cada estação deve-se saber quais linhas ela dá acesso;
4. Ao longo dos anos, novas estações podem ser criadas e, conseqüentemente, rotas que a ligam com outras estações devem ser definidas;
5. Estações podem fechar permanentemente por questões estratégicas ou temporariamente para manutenção. Quando isto acontece, a estação que levaria o trem até ela deve seguir direto para a estação seguinte;
6. Deve-se saber o tempo de viagem em minutos entre todas as estações (você deve definir);
7. O sistema deve permitir a alteração dos dados de qualquer estação, inclusive o tempo entre vizinhas;
8. O programa deve permitir ao usuário selecionar duas estações para visualizar as rotas possíveis entre elas, juntamente com o tempo de viagem de cada rota;
9. O programa deve permitir listar todas as estações vizinhas a uma informada pelo usuário, juntamente com o tempo para cada uma delas. Caso a estação informada não exista, o programa deve permitir sua inserção no mapa da linha, informando seus dados (caminhos para outras linhas) e estações vizinhas (com tempo de viagem até elas). Caso ela esteja desativada, mostrar uma mensagem adequada;
10. O usuário deve ter a possibilidade de inserir a estação em que se encontra e a linha do metrô em que quer chegar. Ao fazer isto, o programa deve mostrar qual(is) das estações dão acesso a linha desejada;
11. O sistema deve possibilitar a geração de um relatório com todas as estações e suas vizinhas. O relatório também deve mostrar as linhas às quais cada estação dá acesso.

¹ <https://www.railway-technology.com/features/worlds-oldest-metro-systems/>

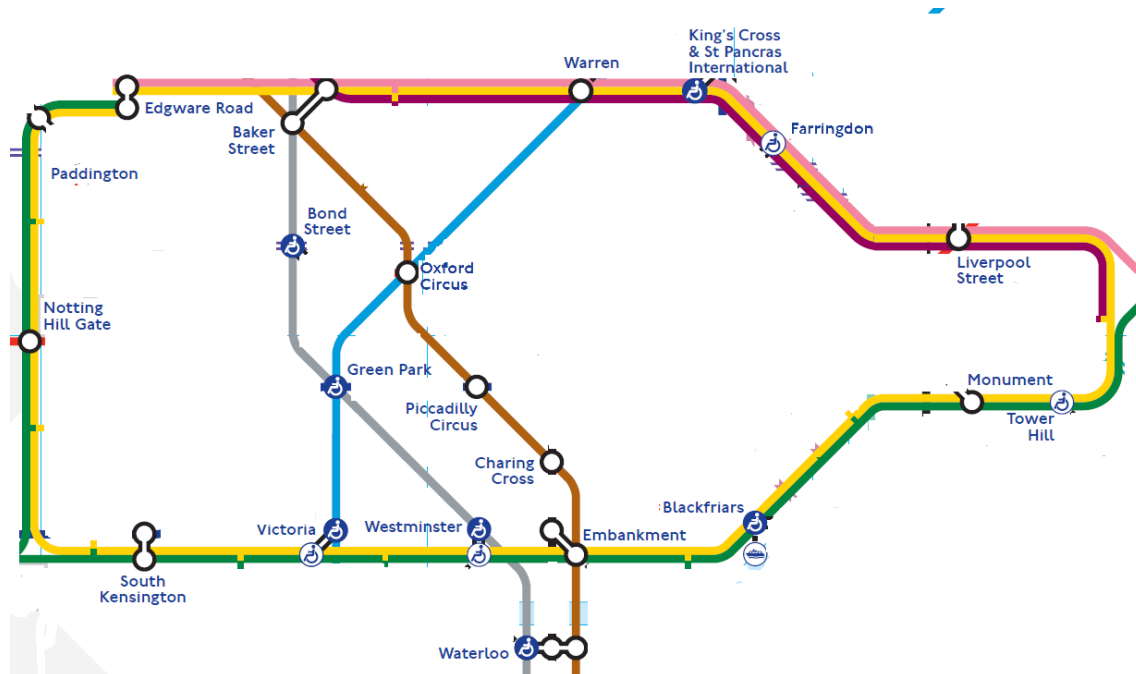


Figura 1: Trecho do mapa do metrô de Londres. Adaptado de tfl.gov.uk²

² <https://tfl.gov.uk/maps/track/tube>