

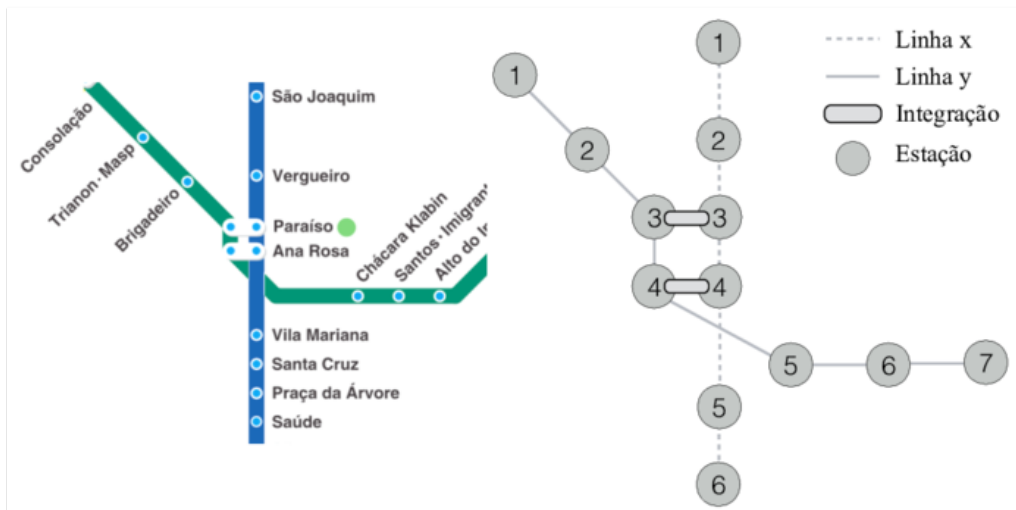
Especificação de Trabalho Prático

APOO - I

Prof. Maurício Acconcia Dias

O trabalho prático em questão irá ser um programa de controle de linhas de um metrô. Imagine um sistema metroviário como o da cidade de São Paulo. Todo o sistema pode ser representado por um grafo. Segue imagem ilustrativa:

forma removidos do sistema.



Um grafo é uma estrutura computacional muito versátil utilizado em diversas soluções de problemas. Existem diversas formas de implementar um grafo e seus algoritmos. O trabalho será basicamente um sistema de controle de uma linha de metro, na qual será possível construir o metro e obter informações sobre seu funcionamento.

No grafo deste trabalho, os nós serão utilizados para representar as estações, enquanto as arestas irão representar a conexão existente ou não entre estações. Em cada aresta deve estar presente o tempo necessário entre uma estação em outra. Resumindo, será um grafo não direcionado (já que é possível ir nos dois sentidos entre estações) e ponderado (no qual o peso indica o tempo necessário para ir de uma estação à outra).

O trabalho irá consistir em um menu de controle com as seguintes opções:

- 1 – criar o grafo (tanto em matriz de adjacências quanto em lista de adjacências)
- 2 – adicionar estação (paralelamente na lista e na matriz de adjacências)
- 3 – remover estação (paralelamente na lista e na matriz de adjacências)
- 4 – busca por uma estação (largura e profundidade imprimindo na tela os nós do grafo visitados)

- 5 – encontrar um caminho determinado entre uma estação e outra retornando o tempo do caminho encontrado, bem como as estações intermediárias
- 6 – encontrar o menor caminho entre uma estação e outra retornando o tempo encontrado e as estações intermediárias
- 7 – encontrar o mínimo de arestas que constroem o mesmo sistema metroviário
- 8 – imprimir o sistema metroviário criado (o usuário escolhe se quer a lista ou a matriz)
- 9 – Bônus – implementar um algoritmo que imprima uma forma de visitar todas as estações do grafo apenas uma vez em forma de ordem de estações.

Para adicionar uma estação o usuário deverá dar o nome da estação, as estações para as quais possui ligação e o respectivo tempo para chegar nelas. Para remover basta o nome da estação. Para a busca apenas o nome da estação e o tipo de busca que deseja executar. Quando é pedido um caminho (seja um qualquer ou um menor) apenas o nome das estações de origem e destino devem ser apresentados. Para o sistema metroviário mínimo devem ser impressas as arestas.

Observações muito importantes:

1. O trabalho deve estar em C++ orientado a objetos
2. Cópias serão avaliadas com 0 para todos os envolvidos (seja de internet, seja do colega, seja de quem for)
3. Não compilou o código – zero (utilizar ou a última versão do codebloks ou a última do visual studio)
4. Não rodou o código – zero
5. O trabalho será corrigido proporcionalmente aos itens implementados, inclusive o relatório
6. O relatório deve conter as decisões de implementação apenas
7. A apresentação deve ser feita fazendo a inserção de um grafo completo e a utilização dos itens todos do menu
8. Sugere-se a utilização de entrada de dados por arquivo texto, porém não é obrigatório.

Sugestões de leitura (qualquer edição):

ZIVIANI, Nivio. **Projeto de Algoritmos com implementação e C++ e Java**. THOMPSON Learning, São Paulo, 1st edição, 2007.

CORMEN, Thomas H. et al. **Algoritmos: teoria e prática**. Editora Campus, v. 2, p. 296, 2002.

DROZDEK, Adam. **Estrutura de Dados e Algoritmos em C++**. Cengage, 2002.

<https://liballeg.org> (para quem quiser fazer interface gráfica no trabalho)

<https://www.youtube.com/watch?v=MC0u4f334ml> (vídeo introdutório)

OBS: um documento complementar com um FAQ será elaborado na aula.