

TRABALHO PRÁTICO EDDA3 2020-1

O conceito de grafos pode ser aplicado a diversas áreas do conhecimento! De uma forma mais efetiva, problemas logísticos que envolvem o cálculo de distância entre duas ou mais cidades, precisam rotineiramente ser resolvidos. Desta forma, calcular o percurso mínimo para ir de um local a outro é uma tarefa que pode ser desenvolvida por meio do uso de grafos, considerando que cada localidade possui informações a respeito de sua localização.

Sua tarefa será implementar um algoritmo bastante conhecido: Algoritmo de Dijkstra.

Seu algoritmo precisa ter funções para:

- Ler um arquivo que contém na primeira linha o número N de cidades que serão consideradas no seu algoritmo $[10, 50]$ e nas demais N linhas o nome da cidade e seus respectivos pontos de coordenadas de um plano 2D (x, y) .;
- Caso utilize a representação do grafo utilizando matriz, esta deverá ser declarada dinamicamente;
- **Crie uma função capaz de gerar artificialmente os arcos que existirão entre os nós do seu grafo. Essa função deverá ter como parâmetro um número entre 1 e 100, que representa a porcentagem de arcos existentes entre os nós. Para saber quais serão os arcos, faça um sorteio. Uma sugestão para teste inicial é utilizar uma porcentagem de 50%. Caso esteja muito restritivo ou encontrando muitos caminhos mínimos diretos entre dois nós, faça o ajuste da porcentagem para mais ou menos. Ao sortear, você já pode chamar a função abaixo para realização do cálculo.**
- Para descobrir qual é a distância entre dois pontos quaisquer, você deverá efetuar o cálculo da distância Euclidiana entre tais pontos. Esse cálculo será utilizado para o cálculo do caminho mínimo;
- Efetuar o cálculo do caminho mínimo entre dois pontos quaisquer utilizando para isso o Algoritmo de Dijkstra. O usuário durante a execução pode executar a consulta do caminho mínimo quantas vezes quiser, logo, providencie um mecanismo de menus que permita o usuário executar seu programa até que uma determinada condição seja satisfeita;
- Permita que o usuário saiba qual será o caminho mínimo que ele deverá percorrer, cidade a cidade, para chegar de uma cidade a outra.
- Crie uma estrutura de dados para armazenar pelo menos o nome da cidade e suas coordenadas x e y .

Data limite para entrega do arquivo.c (20/10/20).

BOM TRABALHO.