

Relatório Exercício Programa 2

PMR3201 – Computação para Automação

O meu programa permite ao usuário escolher se ele deseja calcular a distância entre as cidades pré-determinadas no enunciado do Exercício Programa ou se deseja calcular distâncias diferentes destas.

Em ambos os casos, o programa opera de maneira semelhante. Ele lê o arquivo descrito pelo usuário, transforma-o em uma matriz com os dados do arquivo e cria um objeto da classe Grafo.

Então, utiliza o método AcrescentaVértice para garantir que todos os vértices do arquivo desejado estejam no grafo, adicionando estes no grafo, e o método AcrescentaArco, para garantir que todos os arcos ligados a cada vértice estejam presentes no grafo. Ao fim do loop que percorre a matriz, temos o grafo pronto.

Após isso, o programa usa o método AchaMenorCaminho, que acha o menor caminho. Nesse método, duas listas são criadas, a lista S, que será a lista de pontos que já tem sua menor distância calculada, e a lista ptoscomdistancia, com pontos que já tem alguma distância até v1 conhecida, porém não sabemos se é a menor possível. Além disso, é criado o dicionário distancias, que associa a cada ponto com distância a sua distância atual.

Então, o programa descobre qual ponto ligado diretamente a v1 tem a menor distância dentre todos os pontos ligados a ele e adiciona-o em S. A partir daí, entra em um laço que vai completando a lista S, checando qual ponto fora de S tem a menor distância até v1, com auxílio dos novos pontos adicionados em S. Ao fim desse laço, já temos associado a todos os pontos a menor distância entre eles e v1.

Após isso, um laço atualiza a lista menorcaminho, percorrendo o grafo de v2 até v1, descobrindo por qual ponto ligado a v2 passa a menor distância até v1, depois por qual ponto ligado a esse ponto passa a menor distância até v1, até chegar em v1. Com isso, temos uma lista de v2 até v1 que contém o menor caminho entre os 2. Por fim, somente inverte a ordem dessa lista, para que comece em v1 e acabe em v2.

A última parte do programa somente pega os dados obtidos no método AchaMenorCaminho e exporta-os para o arquivo desejado, além de imprimi-los na tela de comando.

Os resultados obtidos parecem satisfatórios no que tange a eficiência em encontrar a menor distância entre dois vértices.