

PRIMEIRO TRABALHO PRÁTICO

SCC0212 – Algoritmos em Grafos

Prof. Responsável: Zhao Liang

Monitor: Thiago Christiano

Escolha dentre um dos dois itens abaixo e o desenvolva, de forma a resolver o problema proposto.

1. Excentricidade

Em uma instalação de facilidade em algum nó de um grafo com peso (o peso representa a distância entre dois nós), por exemplo, um hospital, devemos considerar os nós mais distantes. Neste caso, o problema é determinar a localização que minimiza a distância máxima para qualquer outro nó do grafo. Suponha que um hospital esteja localizado em um vértice $u \in V$, indicamos a distância máxima de u para um vértice qualquer v no grafo, este representando um incidente qualquer, como a excentricidade $e(u)$ de vértice u , onde $e(u) = \max\{d(u, v) : v \in V\}$, onde $d(u, v)$ denota a menor distância entre os nós u e v . O problema de encontrar a localização ótima de um hospital pode ser resolvido determinando a excentricidade $e(u)$ mínima para um (ou um conjunto de) nó $u \in V$.

TAREFA: Desenvolva um algoritmo que determine o vértice com menor excentricidade de um dado grafo.

2. Proximidade

Neste problema, consideramos um outro tipo de problema de localização – o problema de localização de uma facilidade, por exemplo, de um supermercado. Suponha que um supermercado esteja localizado em um vértice $u \in V$. Neste caso, ao invés de considerar o vértice mais distante como na instalação de um hospital, desejamos que a distância total de todos os consumidores naquela região, representado por nós do mesmo grafo com peso (o peso representa a distância entre dois nós), seja mínima. Indicamos a soma de todas as distâncias do nó $u \in V$ para qualquer outro nó do grafo como a distância total dada por:

$$\sum_{v \in V} d(u, v)$$

O problema de encontrar uma localização apropriada pode ser resolvido calculando o conjunto de vértices (um ou mais) com menor distância total em relação aos outros nós. Esses vértices são chamados de *medianas do grafo*.

TAREFA: Desenvolva um algoritmo que encontre as *medianas do grafo*.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- [6 *pontos*] Programa corretamente implementado;
- [3 *pontos*] O algoritmo implementado deverá ser testado com um conjunto de grafos bem planejado e abrangente;
- [1 *ponto*] Desenvolvimento de uma boa interface;