

SEGUNDO TRABALHO PRÁTICO

SCC0212 – Algoritmos em Grafos

Prof. Responsável: Zhao Liang

Monitor: Thiago Christiano

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

1. *Betweenness* de Vértices

TAREFA: Desenvolva um algoritmo que, dado um grafo sem peso, calcule o *betweenness* de todos os vértices do grafo.

2. *Betweenness* de Arestas

TAREFA: Desenvolva um algoritmo que, dado um grafo sem peso, calcule o *betweenness* de todas as arestas do grafo.

3. Coeficiente de Clusterização e Diâmetro do Grafo

TAREFA: Desenvolva um algoritmo que, dado um grafo sem peso, calcule o coeficiente de clusterização do grafo, bem como o diâmetro do grafo.

EXPLICAÇÃO:

Coeficiente de Clusterização: O coeficiente de clusterização local de um vértice i de um grafo sem peso G qualquer é dado por:

$$C_i = \frac{2|\{e_{jk}\}|}{k_i(k_i - 1)} : v_j, v_k \in N_i, e_{jk} \in E$$

onde v_j, v_k são vizinhos do vértice i , N_i denota a vizinhança do vértice i e E denota o conjunto de arestas do grafo. Em termos gerais, $|\{e_{jk}\}|$ pode ser entendido como o número de triângulos que o vértice i faz com seus vizinhos.

Desta forma, o coeficiente de clusterização do grafo é dado pela média de todos os coeficientes de clusterização locais, i.e.:

$$C = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_i$$

Diâmetro do Grafo: O diâmetro do grafo é dado pela maior distância entre todos os pares de vértices, i.e.:

$$D = \max_{i,j \in V} d(i,j)$$

onde $d(i,j)$ é a distância (comprimento do menor caminho) entre os vértices i e j .

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;