
ESPECIFICAÇÃO DO TRABALHO (T2)

Trabalho:	Problemas de Caminho Mínimo
Professor:	Ricardo Moraes
email:	ricardo.moraes@ufsc.br

1. Introdução

O presente trabalho consiste em aplicações da Teoria dos Grafos na resolução de problemas de Caminho Mínimo.

2. Descrição do Problema

- Neste documento são apresentados dois problemas (em anexo).
- O trabalho consiste na escolha e resolução de **UM** dos problemas em anexo. Além disso, cada grupo deverá apresentar um novo problema relacionado com caminho mínimo e a sua resolução, ou seja, vocês devem pesquisar e descrever mais um problema diferente dos expostos em anexo.
- Para a resolução dos problemas, obrigatoriamente, deve-se implementar um algoritmo de caminho mínimo, o qual deverá criar a matriz de roteamento aplicada ao problema proposto (e.g. “Algoritmo de Floyd Modificado” ou outro à escolha do grupo). Deve-se implementar um procedimento de busca da melhor rota.

3. Objetivos do trabalho

Os objetivos do trabalho proposto são:

1. Aplicar a teoria estudada em aula em situações “reais”;
2. Fixar os conceitos de Caminhos entre Vértices;
3. Incentivar o interesse pela pesquisa;
4. Demonstrar o conhecimento adquirido neste estudo.

3.1 Data e Condições de Entrega

O trabalho deverá ser elaborado de forma clara e objetiva. Um relatório com a resolução dos problemas deverá ser postado no Moodle até o dia **24/06/2019 (às 14:00 h)** e apresentado na aula do dia 26/06/2019 (tempo máximo de apresentação: **10 minutos**). Sugere-se que o programa resultante da implementação seja brevemente mostrado na apresentação.

Os trabalhos somente serão considerados se:

-
- Entregues na íntegra das especificações apresentadas.
 - Entregues na data acima especificada, salvo por permissão expressa do professor.
 - Apresentados na data acima especificada, salvo por permissão expressa do professor.

3.2. Número de Integrantes dos Grupos

Os trabalhos deverão ser realizados, **preferencialmente**, em grupos. Os grupos deverão ser compostos por no máximo 3 alunos.

3.3. Descrição das atividades

As atividades que compõem o presente trabalho são:

- Descrição do Problema, ressaltando a importância do mesmo;
- Implementação de um método para a resolução dos problemas;
- Resolução do problema.

Sugestão de tópicos para o relatório:

Faça um relatório dentro da metodologia incluindo os seguintes itens para cada um dos problemas:

- Apresentação do Problema
- Modelagem do problema
- Apresentação do código da implementação com comentários do código.
- Resolução do problema
- Demais informações consideradas relevantes pelo grupo.
- Considerações finais, deixando uma contribuição pessoal sobre o uso da teoria dos grafos dentro da área de computação.
- Referências Bibliográficas

3.4 Condições de avaliação

Os trabalhos serão avaliados segundo os objetivos acima mencionados, através da avaliação do relatório e da apresentação.

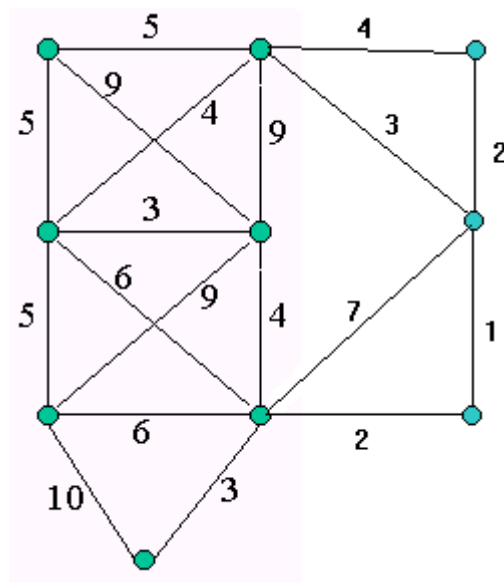
4. Dúvidas do trabalho

As dúvidas podem ser encaminhadas por email (ricardo.moraes@ufsc.br).

Problema da Rede de Computadores

O grafo abaixo corresponde ao projeto de uma rede de computadores. Os vértices correspondem às máquinas e as arestas correspondem à possibilidade de conexão entre duas máquinas, juntamente com o correspondente custo de operação (por unidade de tempo) de cada uma. Esta rede deverá ser construída de forma a que cada computador possa se comunicar (direta ou indiretamente) com cada um dos outros computadores sempre a um custo mínimo. Como a rede é bastante segura, não há a necessidade de haver mais de uma rota de comunicação entre dois computadores, pois sempre será utilizada a de menor custo. Sendo assim, algumas conexões nunca serão utilizadas, de forma que não precisam ser implantadas.

- a) Como se poderiam determinar quais as ligações que são inúteis?
- b) Existem ligações inúteis? Se sim, quais são elas?



Problema da Instalação de Rede Elétrica

A tabela abaixo mostra as possibilidades de instalação de seções de rede elétrica em um loteamento de sítios (o custo é dado em unidades de R\$ 1000). A rede principal, a partir da qual o loteamento será abastecido, passa em frente ao sítio a.

Um sítio	a	a	a	b	b	c	c	d	d	d	e	e	f	g	g	h	i
Outro Sítio	b	c	d	d	e	d	f	f	g	h	g	i	h	h	i	j	j
Custo	9	9	7	8	10	8	9	7	4	9	5	6	6	6	6	8	7

Agora, examine a seguinte situação: a empresa responsável pelo loteamento não se obriga, por contrato, a instalar a rede elétrica enquanto pelo menos 80% dos sítios não forem vendidos; até o momento, apenas **a** e **j** encontraram comprador e o proprietário deste último, pessoa influente, pressiona a empresa para que esta leve, imediatamente, energia até o seu sítio. Esta, por seu lado, não julga conveniente aproveitar a ocasião para estender a instalação aos demais sítios.

a) Você é consultado pela empresa, que deseja saber como atender ao proprietário influente da forma mais econômica, ou seja, determinar que seções da rede deve ser construída de modo a levar energia ao sítio j, sem se preocupar com os sítios pelos quais os itinerários escolhido não passar;

b) A empresa lhe pede, ainda, que planeje uma rede geral que abasteça todos os sítios, a qual tenha o custo mais baixo possível, levando-se em conta que a linha de **a** para **j** já foi instalada;