

Teoria dos Grafos

Jorge Figueiredo

Visão Geral do Curso

Agenda

- Apresentação do curso
- Introdução Informal
- Motivação

Apresentação do Curso

- Homepage (<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~abranes/tg.html>)
- Lista de discussão (tg-l@dsc.ufcg.edu.br)
- Pré-requisito:
 - Teoria dos conjuntos
 - Programação

Apresentação do Curso

- Horário e Sala
 - Reenge 08
 - S121 e I071
- Horário de dúvidas:
 - A definir

Avaliação

- 3 provas parciais
- Reposição:
 - Possível fazer uma única reposição
 - Não existe a figura de eliminar a menor nota
- Datas:
 - 1° estágio: 17/08
 - 2° estágio: 25/09
 - 3° estágio: 30/10
 - Reposição: 06/11
 - Final: 09/11

Bibliografia

- **Grafos e Algoritmos Computacionais**, de J.L. Szwarcfiter.
- **Fundamentos Matemáticos para a Computação**, de J.L. Gersting.
- **Introduction to Graph Theory**, de R. J. Wilson.
- **Discrete Mathematics with Graph Theory**, de E.G. Goodaire e M.M. Parmenter.
- **Graph Theory**, de R. Diestel. (versão eletrônica disponível)

Introdução Informal

- Por que estudar grafos?
 - Poderosa ferramenta matemática com *soluções prontas* pra uso.
 - Um grande número de problemas, nas mais diversas áreas da Ciência da Computação, podem ser vistos como problemas de grafos.
 - Em muitos casos, basta resolver a seguinte questão: como expressar o meu problema como um problema de grafos?

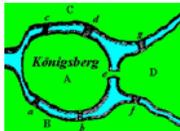
O Que São Grafos?

- Ferramenta de modelagem.
- Estrutura de dados.
- Ferramenta para resolver problemas.
- Ferramenta utilizada na abstração de problemas computacionais.

Ferramenta fundamental para a ciência da computação.

As Pontes de Königsberg

- Resolvido em 1736 por Leonhard Euler.
- Marco inicial da Teoria dos Grafos.
- É possível sair de uma das ilhas, passar uma única vez em cada uma das pontes e retornar ao ponto de origem?

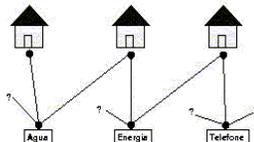


As Pontes de Königsberg

- Necessário um modelo para representar o problema das pontes.
- Abstrair detalhes irrelevantes:
 - Área de cada ilha.
 - Formato de cada ilha.
 - Tipo da ponte, etc.
- Euler generalizou o problema a partir de um modelo de grafos.

O Problema das 3 Casas

- É possível conectar os 3 serviços em cada uma das casas sem haver cruzamento de tubulação?



A Teoria dos Grafos mostra que não é possível!!!!

Coloração de Mapas

- Com quantas cores é possível colorir o mapa da Região Nordeste?
 - Estados vizinhos não podem ter a mesma cor.



Algumas Dicas

- Participem em sala de aula. Façam perguntas.
 - Isso ajuda a conhecer o que a turma não está entendendo
 - Diminua o ritmo de apresentação dos slides, se for o caso.
- Não deixem prova pra reposição.
- Façam as listas de exercícios:
 - Resolvam, se possível, novos problemas. Isso requer *insight* na percepção do mapeamento para grafos.
 - Consolidam os algoritmos estudados em sala de aula.
- Leiam atentamente as questões das provas:
 - Muita gente erra pelo fato de não entender o que foi pedido.