



PUC Minas

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Bacharelado em Ciência da Computação
Teoria dos Grafos

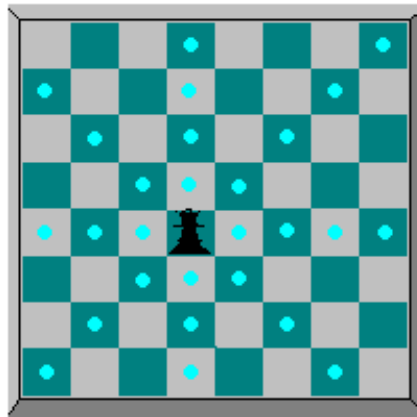
Teoria dos Grafos

Prof.: Felipe Domingos
felipe@pucminas.br

Modelagens

Exemplo 1

- A rainha é a peça mais poderosa do jogo de Xadrez. Numa jogada ela pode mover-se tantas casas quantas quiser em qualquer direção vertical, horizontal ou diagonal, desde que não haja nenhuma outra peça que obstrua sua passagem. O desenho que se segue mostra uma posição particular da rainha, juntamente com as 27 possibilidades de movimento. Estas 27 casas (além daquela onde a rainha está) estão sob o domínio da rainha. Qualquer outra peça que estivesse numa destas casas estaria sob ataque da rainha em questão.



Exemplo 1 (cont.)

- Encontre o número máximo de rainhas que podem ser colocadas em um tabuleiro de forma que nenhuma rainha ataque a outra. Modele este problema utilizando Teoria dos Grafos e proponha uma solução para ele.
- Encontre o menor número de rainhas que podem ser colocadas em um tabuleiro de forma que toda posição não ocupada seja atacada. Modele este problema utilizando Teoria dos Grafos e proponha uma solução para ele.

Exemplo 2

- Uma empresa possui N tarefas a serem executadas e K funcionários já contratados. Muitas das tarefas são complexas e exigem trabalho especializado, de modo que a partir das características de cada funcionários e de cada tarefa, a empresa já designou quais funcionários estarão responsáveis por quais tarefas. Se todos os funcionários designados para uma determinada tarefa estiverem disponíveis, esta tarefa poderá ser executada em uma hora. A empresa deseja saber o número mínimo de horas que serão necessários para que todas as tarefas sejam executadas. Modele este problema utilizando teoria de grafos e proponha uma solução para ele.

Exemplo 3

- Suponha que N candidatos a uma vaga devem ser entrevistados individualmente por profissionais de uma empresa.
- Os entrevistadores são escolhidos de acordo com a área de atuação que o candidato está pleiteando
- Como determinar o número mínimo de períodos de entrevista considerando que cada profissional entrevista individualmente cada candidato?
- Como determinar o número mínimo de períodos de entrevista considerando que todos os profissionais entrevistam conjuntamente todos os candidatos no mesmo período.

Exemplo 4

- Existem $2n$ meninas que toda manhã vão andando para o colégio em grupo de 2. Encontre o número de dias que serão necessários para que cada garota saia exatamente 1 vez com todas as outras meninas.

Exemplo 5

- Neste ano, Maria ficou responsável pela organização da quadrilha do seu bairro. Sabe-se que existem n meninas e n meninos dispostos a participar. Ela gostaria de saber de quantas maneiras possíveis ela poderia fazer o agrupamento dos casais de forma que nenhum casal de repita de um agrupamento para o outro. Modele este problema utilizando teoria dos grafos e proponha uma solução para ele.

Exemplo 6

- Suponha que n times estão participando de uma competição na qual cada time deve jogar exatamente uma vez contra cada um dos outros $n-1$ times. Assumindo que qualquer quantidade de jogos com qualquer quantidade de times pode ser jogado simultaneamente, quantas rodadas serão necessárias para finalizar este torneio? Modele este problema utilizando teoria de grafos e proponha uma solução para ele.