Trabalho de Formatura Supervisionado

Emparelhamento em grafos
Algoritmos e implementações

Giovana Gomes Delfino
Supervisor: Carlos Eduardo Ferreira

1 Motivação

Todos sabemos que modelar um problema usando o modelo de grafos não só facilita como muitas vezes é a única forma de solucionar determinados problemas diários, encontrar o caminho mínimo entre dois pontos, saber se é possível ir de qualquer lugar a qualquer lugar, saber se é possível chegar de um ponto a outro, entre muitos outros. Então é bastante natural pensarmos em resolver problemas específicos que envolvem esse modelo, um deles, é o problema de emparelhamento, com ele podemos resolver problemas do tipo:

- Tendo professores e disciplinas e a relação de quais professores podem dar quais disciplinas saber qual a melhor forma de distribuir quais professores ministraram quais matérias sabendo que elas são dadas no mesmo horário e uma matéria só é dada por apenas um professor.
- Tendo pacientes e remédios e a relação de quais remédios cada paciente pode receber saber qual remédio dar a cada paciente sabendo cada um só pode receber um remédio por vez e um remédio só pode ser dado a um paciente por vez.

Logo, aplicações reais não faltam, o que torna o problema ainda mais interessante.

2 Proposta

Proponho neste trabalho de formatura, estudar o problema de emparelhamento em grafos genéricos, explicando e implementando algoritmos eficientes tanto para o caso bipartido quanto para grafos genéricos. Também proponho estudar o problema de b-emparelhamento (*b-matching*), conhecido por ser NP-Completo, o

problema abre margem para diversos casos especiais que valem a pena ser explorados neste trabalho.

3 Planejamento

1. Estudar o problema de emparelhamento genérico e explicá-lo.
2. Apresentar o algoritmo que encontra um emparelhamento máximo para grafos bipartidos.
3. Apresentar o método Húngaro que encontra emparelhamento máximo de peso máximo em grafos bipartidos.
4. Apresentar o algoritmo de Edmonds que encontra emparelhamento máximo em grafos genéricos.
5. Estudar o problema de b-emparelhamento.
6. Apresentar algoritmos para os casos especiais de b-emparelhamento.