

Coloração de mapas e aplicações no jogo SUDOKU

Cinthia de Souza Martins Gomes¹⁹

Resumo: O estudo sobre teoria dos grafos surge quando Leonard Euler em meados do século XIX propôs um desafio em relação às pontes que dividem a cidade de Kaliningrado, onde o rio Pregel divide a cidade em 7 pontes.

Por muitos anos este desafio foi estudado, Euler propôs uma solução com o uso de grafos. A partir do século XX surgiu um interesse em relação à teoria dos grafos e sobre coloração de mapas.

Atualmente o estudo possui várias aplicações na computação, entrega de mercadorias, e resoluções eficientes de jogos com o objetivo de minimizar tempo e custo.

O objetivo do trabalho é desenvolver um software baseado nos aspectos teóricos da teoria dos grafos e coloração de mapas, para uma possível solução do Jogo SUDOKU. Vamos trabalhar com um SUDOKU considerando em uma grade 4×4 .

Este trabalho tem como objetivo mostrar o método de *heurística gulosa* para a coloração de mapas. Através do uso de pacotes do software Python.

A coloração de Grafos é uma rotulagem na qual os vértices podem assumir cores com certas restrições. A ideia principal é que vértices adjacentes tenham cores diferentes.

No início deste trabalho os aspectos básicos da teoria dos grafos, para que seja possível compreender o estudo sobre a coloração de grafos e suas aplicações através de pacotes presentes no Python. Sendo possível analisar centralidades em relação ao grafo. É possível também realizar a coloração de vértices e arestas através da implementação do algoritmo de coloração de vértices e arestas.

Na coloração de vértices não podemos assumir a mesma cor do vértice caso exista uma aresta adjacente a um par de vértices, desta maneira, é necessário escolher outra cor que não possua conflito entre os vértices que são adjacentes a outros vértices.

É necessário conhecer os aspectos básicos da teoria dos grafos, para que seja possível compreender o estudo sobre a coloração de grafos e suas aplicações através de uma possível resolução do SUDOKU de forma eficiente.

O método de *heurística gulosa* para a coloração sequencial de vértices é eficiente, pois é viável construir um algoritmo capaz de analisar cada vértice de modo que seja possível aplicar a sua coloração. É possível determinar um conjunto máximo e maximal de modo que podemos verificar se existem conflitos entre os vértices adjacentes.

Com o algoritmo é possível construir grafos de forma que podemos definir como o método de coloração pode ser implementado, assim como suas possíveis colorações de vértices e arestas.

Através deste estudo da implementação, o próximo passo é definir as restrições no algoritmo e desenvolver uma possível resolução da grade 4×4 do SUDOKU, para que seja um trabalho futuro, é importante possuir uma noção do caso para que seja possível ampliar o estudo no caso da resolução do SUDOKU na grade 9×9 .

¹⁹Universidade Federal de Lavra,

Referências

- [1] R. Iacente *Coloração de mapas e aplicações*, Santa Catarina, 2015.
- [2] N. Boaventura *Grafos: teoria, modelos e aplicações*, Rio de Janeiro, 2005.