

COLORAÇÃO DE GRAFOS PARA PROBLEMAS DE INTERFERÊNCIA DE SINAIS EM ROTEADORES WIRELESS

* Elton Benedito Lazarim

** Jussara L. S. Figueiredo

* Aluno de graduação em Engenharia da Computação (UNORP).

**Prof. MS Orientadora deste artigo, professor na instituição UNORP – Centro Universitário do Norte Paulista

Resumo: Neste trabalho realiza-se um estudo da técnica de coloração de grafos aplicada a problemas de interferência de um roteador no sinal de roteadores próximos. Aborda alguns tópicos em coloração de grafos para resolução do problema. Um roteador wireless pode interferir no sinal de roteadores próximos a ele, nesse caso, devem ser selecionadas frequências diferentes sendo assim possível construir uma rede sem interferência.

Abstract: This paper conducts a study of graph coloring technique applied to interference problems in a router signal routers nearby. Covers some topics in graph coloring to solve the problema. Um wireless router can interfere with signal routers closest to him, such case shall be selected different frequencies and we can build a network without interference.

Introdução

O estudo de coloração de grafos é baseada nos conceitos advindos da teoria dos grafos. Grafo é formado por um conjunto de objetos chamados vértices e arestas. É representado por um diagrama onde os vértices são pontos e as arestas segmentos de reta.

A Figura 1 representa graficamente o grafo $G=(V,E)$ onde: $V=\{a,b,c,d,e,f\}$ e $E=\{e_1,e_2,e_3,e_4,e_5,e_6,e_7,e_8\}$.

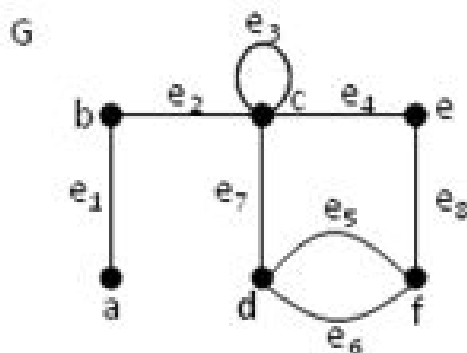


Figura 1: Vértices adjacentes são aqueles que estão ligados por uma aresta.

A Teoria da Coloração de Grafos nasceu quando Francis Guthrie percebeu que era possível colorir o mapa da Inglaterra usando apenas 4 cores. A pergunta que surgiu foi: "Se 4 cores eram suficientes para colorir qualquer decomposição do plano em regiões". Em 1976, usando grafos, Haken e Appel mostram que a resposta era afirmativa. No tipo mais comum de coloração de grafos, as cores são atribuídas aos vértices, do ponto de vista matemático, o subconjunto de vértices com a mesma cor é considerado uma partição de vértices, desenhar o grafo com cores nos vértices é apenas uma forma intuitiva de representar esta partição.

Muitas aplicações envolvendo coloração de vértices há interesse no número mínimo de cores para colorir um grafo, de tal forma que vértices adjacentes não possuam a mesma cor. Quando uma aplicação é modelada como um problema de coloração de vértices, os vértices em cada classe de cores representam indivíduos ou itens que não competem ou conflitam entre si, tais como:

Atribuição de frequências de rádio:

- Os vértices representam os transmissores das estações de rádio.
- Duas estações são adjacentes quando suas áreas de transmissão se sobrepõem, o que resultaria em interferência se elas usassem a mesma frequência.
- Cada cor contém estações que podem receber a mesma frequência

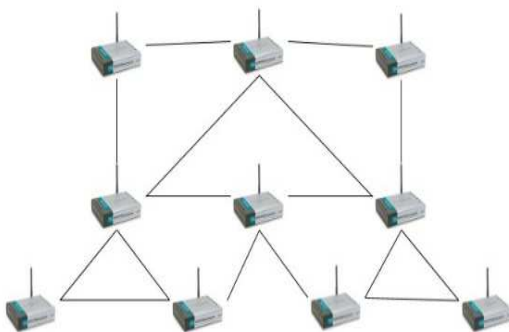


Figura 2: Roteadores próximos uns dos outros.

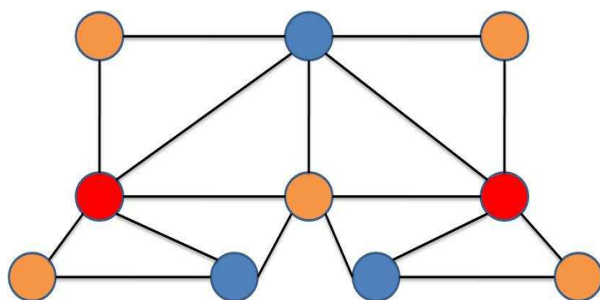


Figura 3: Coloração de grafos, resolvendo o problema da interferência dos roteadores wifi.

Conclusão

Este estudo apresenta conceitos da coloração de grafos no problema de interferência de um roteador no sinal de roteadores próximos a ele. Desta forma, podemos estudar este método para obter soluções e melhorar a qualidade do sinal dos roteadores wi fi.

Agradecimento

Dedicamos este trabalho a Deus, “Razão de tudo o que somos e fazemos”...

Referências

- [1] P. Feofiloff, Y. Kohayakawa, Y. Wakabayashi, Uma Introdução à Teoria dos Grafos , 2004.
- [2] L. Lucchecsi, Cláudio, Introdução à Teoria dos Grafos, IMPA, 1979.
- [3] J.M.S. Simões Pereira, Matemática Discreta, Grafos, Redes, Aplicações, Ed. Luz da Vida, 2009.
- [4] <http://www.decom.ufop.br/haroldo/disciplinas/grafos/files/color.pdf>