



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Localização de Autovalores em Grafos com Pequeno Clique-Width
Autor	RAFAEL JACOBS KEHL
Orientador	CARLOS HOPPEN

Localização de Autovalores em Grafos com Pequeno Clique-Width

Rafael Jacobs Kehl (Bolsista PROPESQ - CNPQ)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Carlos Hoppen (Orientador)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo

A Teoria Espectral de Grafos estuda a relação existente entre o espectro – conjunto de autovalores e suas respectivas multiplicidades algébricas – de matrizes associadas a grafos e propriedades estruturais dos grafos. A matriz mais comumente utilizada para representar um grafo é a matriz de adjacências, cujo espectro é dito espectro do grafo.

Existem diversas maneiras de se gerar grafos a partir de expressões algébricas. Neste contexto, M. Furer, C. Hoppen, D. P. Jacobs e V. Trevisan desenvolveram um algoritmo que, dada uma *slick k-expressão* que gera um grafo G , encontra uma matriz diagonal D congruente a $B_x = A + xI$, para x um número real qualquer, onde A é a matriz de adjacências de G . A diagonalização é feita em um tempo da ordem de $O(\text{poly}(k)n)$ onde n é o número de vértices de G . Dessa forma, podemos rapidamente dizer quantos autovalores existem em um dado intervalo.

Uma *slick k-expressão* é uma expressão formada por átomos $i(v)$ e uma operação binária $\oplus_{S,L,R}$ onde L, R são funções de $[k]$ em $[k]$ e S é uma relação binária em $[k]$, onde $i(v)$ cria o vértice v com rótulo i , com $i \in [k]$ e dados dois grafos G e H cujos vértices possuem rótulos em $[k]$, o grafo rotulado gerado por $G \oplus_{S,L,R} H$ é obtido da seguinte maneira. Comece com a união disjunta de G e H , adicione arestas entre todos os vértices rotulados com $i \in G$ para todo vértice rotulado com $j \in H$ para todo $(i, j) \in S$. Em seguida, todo rótulo i da componente esquerda G é substituído por $L(i)$, e todo rótulo i da componente direita H é substituído por $R(i)$.

Este trabalho tem como objetivo implementar o algoritmo para estudar suas consequências para classes de grafos.

Referência

FÜRER, Martin; HOPPEN, Carlos; JACOBS, David P.; TREVISAN, Vilmar. **Eigenvalue location in graphs of small clique-width**. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1710.09510>.

Acesso em: 20 de junho de 2018.