

Estudio poliedral del problema de coloreo de máximo impacto

Mónica Braga¹, Diego Delle Donne¹, Rodrigo Linfati², Javier Marengo¹

¹ Instituto de Ciencias, Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina
{mbraga, ddelleo, jmarengo}@ungs.edu.ar

Universidad del Bío-Bío, Chile
rlinfati@ubiobio.cl

Dados dos grafos $G = (V, E_G)$ y $H = (V, E_H)$ definidos sobre el mismo conjunto de vértices y dado un conjunto de colores C , el *impacto sobre H* de un coloreo $c : V \rightarrow C$ de G , denotado $\text{imp}(c)$, es el número de aristas $ij \in E_H$ tales que $c(i) = c(j)$. En este contexto, el problema de *coloreo de máximo impacto* consiste en encontrar un coloreo de G que maximice el impacto $\text{imp}(c)$ sobre H . Este problema aparece en forma natural en el contexto de asignación de aulas a cursos, situación en la cual es deseable asignar clases del mismo curso a una misma aula. El problema de coloreo de máximo impacto es NP-hard incluso cuando G es un grafo de intervalos (condición habitual en este contexto) y H es la unión de cliques disjuntas y, por este motivo, presentamos en este trabajo un enfoque basado en programación lineal entera para este problema.

Continuamos en este trabajo el estudio de una formulación natural del problema de coloreo de máximo impacto por medio de programación lineal entera. Presentamos varias familias de desigualdades válidas, estudiamos bajo qué condiciones estas desigualdades definen facetas del poliedro asociado, y estudiamos la complejidad computacional de los problemas de separación asociados. Presentamos además experimentos computacionales sobre instancias reales, que muestran que este enfoque puede ser útil en la práctica para resolver este problema.