

Maestría en Ingeniería Matemática

Propuesta de Tesis



Título de la propuesta

Problemas de Graph Matching y aplicaciones

Identificación del proponente

Nombre: Marcelo Fiori

Lugar de trabajo: IMERL - Facultad de Ingeniería

Información de contacto: mfiori@fing.edu.uy

Área Temática

Teoría de Grafos, Procesamiento de Señales, Optimización

Perfil esperado del estudiante

Se requieren conocimientos de Álgebra Lineal y se recomiendan conocimientos básicos de Teoría de Grafos, Optimización, o Álgebra, e interés en la programación. Ejemplos de perfiles: egresados de las carreras de Ing. Eléctrica, Ing. en Computación, o Licenciados en Matemática.

Resumen

El problema de graph matching consiste en, dados dos grafos, encontrar la biyección o correspondencia entre los conjuntos de nodos, tal que los grafos re-ordenados resulten isomorfos o casi isomorfos. En términos de las matrices de adjacencia A y B de los grafos, el problema consiste en encontrar la matriz de permutación P que minimice $\|AP - PB\|_F$. La naturaleza combinatoria de esta búsqueda hace que este problema sea imposible de resolver de forma exacta en general. Sin embargo, existen algoritmos que resuelven una versión relajada del problema, pero sin garantías en general sobre la optimalidad de la solución.

Recientemente se encontraron propiedades espectrales de los grafos que garantizan que la solución de la versión relajada del problema, es la solución correcta. Al mismo tiempo, se obtienen nuevos resultados de teoría de grafos, y quedan planteadas preguntas y conjeturas.

Se propone trabajar sobre algunos de estos aspectos, así como en aplicaciones de algoritmos de graph matching.