



INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

PROYECTO DE ANÁLISIS DE ALGORITMOS

Ana Lorena Valerio Solís

Autores:

Roosevelt Alejandro Pérez González

José Andrés Lorenzo Segura

Arnold Jafeth Alvarez Rojas

8 de abril de 2024

Índice

1	Introducción	2
---	--------------	---

1 Introducción

Según [1] el objetivo del problema del clique máximo es encontrar una, clique máxima en un grafo no dirigido arbitrario. Se menciona que este problema es computacionalmente equivalente a otros problemas importantes en teoría de grafos, como el problema del conjunto independiente máximo (o conjunto estable) y el problema de la cobertura mínima de vértices. Dado que estos son problemas NP-duros, no se esperan algoritmos polinomiales para resolverlos. Sin embargo, debido a que estos problemas tienen varias aplicaciones prácticas importantes, existe un gran interés en desarrollar algoritmos exactos rápidos para instancias pequeñas.

Según [2] y [3] este problema se clasifica dentro de los problemas de NP-duros, los cuales son muy complicados de resolver. Debido a esta complejidad, es necesario desarrollar algoritmos heurísticos y/o metaheurísticos para lograr una solución cercana al óptimo a un tiempo razonable. Según [2] este problema tiene aplicaciones reales como lo son: La teoría de códigos, diagnósticos de errores, visión computacional, análisis de agrupamiento, recuperación de información, aprendizaje automático, entre otros.

Durante la fase inicial del proyecto, es decir, la investigación de los posibles algoritmos a implementar, se ha encontrado diferentes opciones, las cuales se van a enumerar a continuación.

1. Algoritmo: Búsqueda local
2. Algoritmos Genéticos
3. Algoritmo: Bron-Kerbosch
4. Algoritmo: Búsqueda tabú
5. Algoritmo: Optimización por colonias de hormigas
6. Algoritmo: Ramificación y Acota

Una vez encontrados estos algoritmos, se comenzó a buscar información sobre los mismos para ir definiendo cuáles dos eran los más eficientes para la implementación en el código.

Referencias

- [1] P. R. Östergård, “A fast algorithm for the maximum clique problem,” *Discrete Applied Mathematics*, vol. 120, no. 1, pp. 197–207, 2002. Special Issue devoted to the 6th Twente Workshop on Graphs and Combinatorial Optimization.
- [2] J. C. Ponce, E. E. P. de León, A. Padilla, F. Padilla, and A. O. O. Zezzatti, “Algoritmo de colonia de hormigas para el problema del clique máximo con un optimizador local k-opt,” *Hífen, Uruguaiana*, vol. 30, no. 58, pp. 191–196, 2006.
- [3] G. V. GOMEZ, *El problema del clique máximo: Análisis, resolución e implementación*. PhD thesis, Universidad Nacional Autónoma de México, 2019.