



Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales

Moisés Hiram Pineda Campos

A01625510

Eduardo Arturo Rodríguez Tello

5 de febrero del 2022

Actividad Integral de Grafos

(Evidencia Competencia)

Campus Guadalajara

Los grafos son otro tipo de estructuras de datos, siendo utilizados en diferentes campos que pueden ser la ingeniería eléctrica, química, industrial, en compiladores o sistemas operativos, para la organización y recuperación de la información. Estos son tipos de datos abstractos que como se mencionó anteriormente son utilizados para el modelado de problemas de la vida cotidiana

Un grafo es un conjunto no vacío de objetos que tienen una relación entre ellos, siendo formado por nodos y por aristas que representaran estas relaciones antes mencionadas. Los grafos pueden ser orientados o no orientados dependiendo si son dirigidos o no tienen dirección. Es una estructura tipo red que mantiene una relación de muchos a muchos entre sus elementos (M:M)

Así como en esta situación problema, los grafos nos pueden ayudar en uno de los ejemplos más grandes y comunes que usamos diariamente que son las redes sociales que se basan en poder crear relaciones entre personas, siendo nosotros los nodos en este caso, creando así grafos de personas para poder unirlos a través de amistades que serían las líneas o aristas. Y con esta información las marcas, pueden estudiar tus patrones, incrementando la inteligencia de negocio.

Nosotros tuvimos que determinar el grado de salida de cada nodo de los grafos, determinar las 5 IP que tuvieron mayor grado de salida, después tuvimos que analizar el bootmaster para poder localizar su dirección con su camino más corto y por último tuvimos que analizar cual era la IP que te pedía más esfuerzo.

En cuanto a su complejidad computacional en los métodos que utilizamos, en el caso del método para cargar la gráfica, su complejidad es $O(n)$ que va a funcionar mientras haya información que cargar, al terminar el N, el proceso acabara. En el método de procesar la información, su complejidad también es $O(n)$. Por último, para el método Dijkstra, al usar lista de adyacencia en vez de matriz de adyacencia se reduce de $O(V^2)$ a $O((V+E) \log V)$ siendo más eficiente.

Fuentes:

- *Hernández, D. V. L. C. M., Guerra, G. L. H., & Gurrión, S. E. G. (2020). Estructuras de datos y algoritmos fundamentales. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.*
- Rochina, P. (2017, 6 septiembre). El análisis de redes sociales mediante la teoría de grafos. Canal Informática y TICS. <https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/teoria-grafos/>