



Tecnológico
de Monterrey

Campus Monterrey

Reflexión Individual

Act 4.3 - Actividad Integral de Grafos (Evidencia Competencia)

Paula Guerrero Martínez
A00839099

Dr. Eduardo Arturo Rodríguez Tello
Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales
(Gpo 573)

30 de enero del 2025

En esta actividad 3.3 desarrollamos una aplicación en C++, en la que implementamos la estructura de grafos, apoyándonos en el código base trabajado durante las sesiones; a partir del archivo bitacoraGrafos.txt modelamos las interacciones entre la dirección IP como un grafo dirigido, permitiendo así analizar las conexiones, los nodos y evaluar escenarios de ataque.

Utilizar grafos ayuda a representar y analizar el tráfico de red. En el caso de esta evidencia, cada dirección IP se modela como un nodo del grafo, mientras que cada conexión de la bitácora es una arista dirigida. Gracias a la abstracción pudimos detectar nodos con alta actividad, los cuales pueden ser posibles ataques contra la red. Sin el uso de grafos poder identificar estas anomalías se vuelve más complicado debido a la falta de claridad en la estructura.

Para poder almacenar el grafo se utilizó la lista de adyacencia, esta proporciona eficiencia en memoria y tiempo, específicamente en grafos que están muy dispersos entre sí. El cálculo del grado de salida de cada IP se realizó recorriendo la lista de adyacencia con complejidad de $O(|V| + |E|)$ ya que requiere recorrer cada nodo y sus conexiones. Para identificar las 7 direcciones IP con mayor grado de salida, utilizamos la estructura de MaxHeap, este ayuda a obtener los elementos con mayor número de conexiones de manera que no se ordene completamente la colección de datos. El boot master se identificó como la dirección IP con el mayor número de salidas; este tipo de nodo concentra un número alto de conexiones hacia otras IP (característica de un nodo controlador).

Esta actividad me ayudó a ver la importancia del uso de grafos en programación y cómo estas herramientas facilitan la búsqueda y el análisis de largos archivos de datos.

BIBLIOGRAFÍA

- GeeksforGeeks. (2025, October 18). Introduction to priority queue. GeeksforGeeks. https://www.geeksforgeeks.org/dsa/priority-queue-set-1-introduction/?utm_source=chatgpt.com
- GeeksforGeeks. (2026, January 20). Heap data structure. GeeksforGeeks. <https://www.geeksforgeeks.org/dsa/heap-data-structure/>
- GeeksforGeeks. (2025, July 23). Adjacency list representation. GeeksforGeeks. <https://www.geeksforgeeks.org/dsa/adjacency-list-meaning-definition-in-dsa/>
- GeeksforGeeks. (2025, October 29). Representation of graph. GeeksforGeeks. <https://www.geeksforgeeks.org/dsa/graph-and-its-representations/>