

Reflexión Actividad 4.3

Al haber finalizado la realización de la Actividad Integral de Grafos, pude aprender mucho acerca de su eficiencia e importancia para tratar situaciones de este tipo. De acuerdo con Geeks4Geeks, un grafo consiste en una estructura de datos no lineal que está compuesta de nodos y aristas, los cuales se conectan entre sí. Un nodo de un grafo se refiere al vértice que contiene un valor, y las aristas o arcos son los vínculos que unen a estos nodos. (Geeks4Geeks, 2021). Estas estructuras de datos son muy importantes y útiles para la industria debido a que permiten representar redes de una forma gráfica y poder trabajar más eficientemente casos relacionados a esto. Los grafos se pueden utilizar por ejemplo, para representar redes sociales, en donde cada nodo sea un usuario y los que se conecten a él sean sus amigos, también pueden representar una red de telefonía, internet, o simplemente una red de computadoras, como en el caso de la situación problema. Esto tiene mucha utilidad, debido a que se pueden utilizar los “caminos” entre nodos para poder acceder a cierta información muy rápido. Por ejemplo, para el caso de la situación problema, se podría encontrar rápidamente la computadora que fue vulnerada, puesto que sería la que tendría más redes conectadas, y con eso se puede acceder muy rápidamente al “boot master” y desconectarlo o atacarlo de manera rápida.

Por otro lado, el uso de grafos es muy importante debido a que realiza muchas operaciones de manera más eficiente que otras estructuras de datos. Por ejemplo, permite encontrar el camino más cercano entre ciertos nodos, explica de forma más simple las relaciones entre varios elementos, mapear interacciones o relaciones, y muchos otros casos que se pueden aplicar en prácticamente todos los ámbitos de la industria, desde la biología y las ciencias sociales hasta la matemática y por supuesto, la ingeniería. (Universidad de Pamplona, s.f.) Pero no solo los grafos son muy útiles, si no que también son muy eficientes, debido a que la mayoría de los algoritmos que implementa tienen una complejidad temporal muy efectiva.

Esto se puede comprobar con algunos de los métodos implementados en el proyecto en sí. Por ejemplo, el método para cargar un grafo en una lista de adyacencia tiene una complejidad temporal de $O(n)$, y los métodos con mayor complejidad de este tipo de estructuras son $O(n^2)$ en el peor de los casos, que, aunque no se utilizaron, permiten demostrar que estas estructuras suelen ser muy eficientes. Por otro lado, también se utilizó una estructura Heap de un BST. Específicamente, se tuvo que usar un MaxHeap, debido a que se querían encontrar las IP's más frecuentadas. El método que se utilizó en esta estructura fue el pop, el cual tiene una complejidad temporal constante, es decir, de $O(1)$, lo que es muy eficiente, sobre todo cuando se tienen que manejar volúmenes grandes de información, como en este caso.

En conclusión, esta actividad me permitió comprender mucho más a fondo los grafos y su importancia en la industria, además de conocer a profundidad la complejidad temporal de cada uno de sus métodos y sus implementaciones. Además de eso, pude proyectar el uso de este tipo de estructuras en la industria, y cómo estos se pueden adaptar literalmente a cualquier caso de la vida real, ya sea desde encontrar la ruta más eficiente desde un punto a otro, hasta poder representar la migración de una especie alrededor del mundo, o incluso el modelo de una red de personas y cómo se relacionan entre ellas. También pude distinguir las diferencias entre las estructuras lineales y no lineales, y saber de mejor manera cuándo es más útil cierto tipo de estructura. Otra cosa que aprendí gracias a la realización de esta actividad fue a comprender un poco más acerca de los ataques cibernéticos a redes, ya que pude conocer su funcionamiento, los riesgos que presenta, la importancia de evitarlos y de detenerlos a tiempo, y lo más importante, cómo es que con el uso de estructuras de datos se puede encontrar y desconectar en muy poco tiempo una violación de red y con eso asegurar la protección de información tan valiosa. Considero que esta actividad también me ayudó mucho a mejorar mis habilidades de programación y a saber identificar qué estructura de datos es mejor para cada situación.

Referencias bibliográficas

- Geeks4Geeks. (2021). Graph Data Structure And Algorithms. Recuperado el 22/11/2021 de: <https://www.geeksforgeeks.org/graph-data-structure-and-algorithms/>
- Universidad de Pamplona. (s.f.) Teoría de Grafos. Graph Data Structure And Algorithms. Recuperado el 22/11/2021 de: https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_23/recursos/geral/11072012/grafo3.pdf
- Geeks4Geeks. (2019) Applications of Graph Data Structure. Recuperado el 22/11/2021 de: <https://www.geeksforgeeks.org/applications-of-graph-data-structure/>
- Olorunnisola, M. (2016) A Gentle Introduction to Data Structures: How Graphs Work. Recuperado el 22/11/2021 de: <https://www.freecodecamp.org/news/a-gentle-introduction-to-data-structures-how-graphs-work-a223d9ef8837/>