



**Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales (Gpo 608)**

**Fecha de Entrega:** 17 de Noviembre del 2022

## Reflexión e investigación sobre la importancia de los grafos en un ataque de DDOS

**Nombre | Matrícula:**

Carlos David Sandoval Vargas | A00834448

## Grafos

En Informática, un gráfico es una estructura de datos no lineal compuesta de nodos individuales conectados por aristas. A los nodos también se les conoce como vértices y arcos. Una estructura de datos de grafo también puede asociar a cada arista algún valor de magnitud, como una etiqueta simbólica o un atributo numérico como costo, capacidad, peso, longitud, entre otros.

Debido a que los grafos se componen de un número finito de nodos o vértices y las aristas que los conectan. Los grafos en estructuras de datos se utilizan para abordar problemas del mundo real en los que representa el área del problema como una red para estudiar relaciones. Dado un conjunto de nodos y conexiones, que pueden abstraer cualquier cosa, desde diseños de ciudades, datos informáticos, redes telefónicas o cualquier otra cosa que pueda representarse de esta manera, la teoría de grafos proporciona una herramienta útil para cuantificar y simplificar las muchas partes móviles de los sistemas dinámicos.

Una aplicación de los grafos en la vida real es un tanto obvio, y es en aplicaciones de mapas como Google Maps. Los grafos se usan para construir sistemas de transporte y localización, donde cada intersección de calles puede ser representada por un vértice o nodo, mientras que cada calle es un artista con una longitud como magnitud. De esta forma, diferentes algoritmos se pueden utilizar para calcular la distancia más corta entre una posición y otra.

Otro uso es en la World Wide Web, donde cada página es representada por un nodo vértice y si contienen enlaces a otras páginas eso se consideraría como una arista o conexión entre ambas páginas. Este es un ejemplo de un gráfico dirigido. Fue la idea básica detrás de los algoritmos utilizados para clasificar las páginas web populares en el internado, lo que puede ayudar a los navegadores a recomendar sitios web.

En las redes sociales, los grafos se utilizan como sistemas de recomendación de amistades, donde cada nodo representa a un usuario y cada conexión es una amistad entre dos o más usuarios, así es como aplicaciones como facebook, twitter

o instagram recomiendas posibles amistades, mostrándote los amigos de tus amigos por medio de algoritmos basados en grafos.

## Importancia y eficiencia del uso de grafos para ataques DDOS

Debido a que en los grafos, los nodos pueden representar ya sea personas, usuarios, computadoras o cualquier cosa, se puede visualizar a gran escala todos los datos, sus relaciones y conexiones lo cual nos permite ver no solo su origen sino también el comportamiento de los mismos. La capacidad de establecer un esquema de análisis de datos contextuales nos ayuda a comprender por qué los datos tienen un estado determinado y así también podemos proyectar o estimar cuál será su comportamiento futuro y de esta forma prevenir ataques o detectar de donde provienen y cómo ocurren. Los grafos aportan varios elementos importantes que permiten identificar patrones de comportamiento, en otras palabras, nos ayudan a construir perfiles de acción y características específicas dentro de estructuras complejas de datos. Se pueden encontrar los orígenes de un ataque, los nodos infectados, metadatos y direcciones de ip para poder identificar un posible ataque e incluso prevenir uno en el futuro.

En conclusión, podemos decir que los grafos son una de las estructuras de datos más importantes, puesto que nos ayudan a representar una gran variedad de problemas en forma de redes para poder identificar relaciones entre estos de una manera fácil y eficiente.

## Referencias

Wikipedia contributors. (2022, 5 julio). Graph (abstract data type). Wikipedia.  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Graph\\_\(abstract\\_data\\_type\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Graph_(abstract_data_type))

GeeksforGeeks. (2022, 29 agosto). Applications of Graph Data Structure.  
<https://www.geeksforgeeks.org/applications-of-graph-data-structure/>

Grafos para prevenir ataques a tu organización. (2021, 11 febrero). GraphEverywhere.  
<https://www.grapheverywhere.com/grafos-para-prevenir-ataques-a-tu-organizacion/>