

Jorge Daniel Cruz Case – A01634536

Fernanda Monserrat Galván Romero – A00344712

Reflexión Actividad integradora 4.3

Durante la realización de la actividad integradora se nos dio a la tarea por fin culminar con las búsquedas de ip y encontrar al boot master responsable del ataque cibernético. Para esto fue necesario la lectura de una bitácora con ahora más de 100,000 datos a procesar. Para esta tarea, se nos encargo solucionarla mediante la estructura de datos conocida como *grafo*, especialmente, un *grafo dirigido no ponderado*.

Para entender el método de solución de la actividad es necesario tener un buen entendimiento de la teoría de grafos y sus características. La teoría de grafos (también llamada teoría de las gráficas) estudia las propiedades de los grafos (también llamadas gráficas).

Un *grafo* es un conjunto, no vacío, de objetos llamados vértices (o nodos) y una selección de pares de vértices, llamados aristas (edges en inglés) que pueden ser orientados o no. Típicamente, un grafo se representa mediante una serie de puntos (los vértices) conectados por líneas (las aristas)

Existen diferentes formas de almacenar grafos en una computadora. La estructura de datos usada depende de las características del grafo y el algoritmo usado para manipularlo. Entre las estructuras más sencillas y usadas se encuentran las listas y las matrices, aunque frecuentemente se usa una combinación de ambas. Las listas son preferidas en grafos dispersos porque tienen un eficiente uso de la memoria. Por otro lado, las matrices proveen acceso rápido, pero pueden consumir grandes cantidades de memoria.

Vértice

Los vértices constituyen uno de los dos elementos que forman un grafo. Como ocurre con el resto de las ramas de las matemáticas, a la Teoría de Grafos no le interesa saber qué son los vértices. Diferentes situaciones en las que pueden identificarse objetos y relaciones que satisfagan la definición de grafo pueden verse como grafos y así aplicar la Teoría de Grafos en ellos.

Grafo

En la figura, $V = \{ a, b, c, d, e, f \}$, y $A = \{ ab, ac, ae, bc, bd, df, ef \}$.

Un grafo es una pareja de conjuntos, donde es el conjunto de vértices, y es el conjunto de aristas, este último es un conjunto de pares de la forma tal que. Para simplificar, notaremos la arista como. En teoría de grafos, sólo queda lo esencial del dibujo: la forma de las aristas no son relevantes, sólo importa a qué vértices están unidas. La posición de los vértices tampoco importa, y se puede variar para obtener un dibujo más claro. Muchas redes de uso cotidiano pueden ser modeladas con un grafo: una red de carreteras que conecta ciudades, una red eléctrica o la red de drenaje de una ciudad.

Aristas dirigidas y no dirigidas

En algunos casos es necesario asignar un sentido a las aristas, por ejemplo, si se quiere representar la red de las calles de una ciudad con sus direcciones únicas. El conjunto de aristas será ahora un subconjunto de todos los posibles pares ordenados de vértices, con $(a, b) \neq (b, a)$. Los grafos que contienen aristas dirigidas se denominan grafos orientados, como el siguiente:

Las aristas no orientadas se consideran bidireccionales para efectos prácticos (equivale a decir que existen dos aristas orientadas entre los nodos, cada una en un sentido). En el grafo anterior se ha utilizado una arista que tiene sus dos extremos idénticos: es un lazo (o bucle), y aparece también una arista bidireccional, y corresponde a dos aristas orientadas. Aquí $V = \{ a, b, c, d, e \}$, y $A = \{ (a, c), (d, a), (d, e), (a, e), (b, e), (c, a), (c, c), (d, b) \}$. Se considera la característica de "grado" (positivo o negativo) de un vértice (y se indica como), como la cantidad de aristas que llegan o salen de él; para el caso de grafos no orientados, el grado de un vértice es simplemente la cantidad de aristas incidentes a este vértice. Por ejemplo, el grado positivo (salidas) de d es 3, mientras que el grado negativo (llegadas) de d es 0.

Ahora si lo importante, justo cuando creí que las cosas no se podían poner más difíciles, llegaron los grafos y su pentagrama raro y me arruinaron la existencia, si entiendo que de esta forma es más eficiente registrar los ataques y para así dar con la IP que está hackeando, pero aun así me grafeo la vida.

El uso de grafos para ordenar grandes cantidades de datos es más fácil si tenemos las posiciones

Referencias

Geeks for Geeks. (2021). *Graph Data Structure And Algorithms*. Recuperado de:

<https://www.geeksforgeeks.org/graph-data-structure-and-algorithms/>

Teoría de grafos 1. (s.f.). Recuperado de:

https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_23/recursos/general/11072012/grafo3.pdf