

Act 3.4 - Reflexión

Fernando Doddoli Lankenau - A00827038

Programación de Estructuras de Datos y Algoritmos Fundamentales

Grupo 14

Prof. Luis Humberto González Guerra

Octubre 21 2020

Una estructura de datos es una forma particular de organizar datos en una computadora para que puedan ser utilizados de manera eficiente. En esta reflexión analizaremos la importancia y eficiencia del uso de un árbol binario de búsqueda, un tipo de estructura de datos, para resolver un problema de la naturaleza de la actividad 3.4.

La implementación de un BST para resolver un problema de esta naturaleza no es eficiente. Esto se debe a que los IPs más accedidos tendrán los valores de key más grandes, de tal forma que serán los últimos nodos en el árbol binario de búsqueda. Esto es importante porque significa que para buscar al nodo con el IP más accesible el tiempo de complejidad será $O(n)$, lo cual no es muy eficiente. Sin embargo, este problema se puede arreglar si decidimos resolver una situación problema de esta naturaleza a través de un splay tree en vez de un BST. Un splay tree es otro tipo estructura de datos, pero a diferencia de un BST, este es ideal para problemas en donde tenemos que acceder rápidamente los datos más utilizados o buscados. Esto se debe a que después de buscar un dato, el dato buscado se almacena en la raíz, lo que permite al programa regresar ese dato en un tiempo de complejidad de $O(\log n)$ si se busca de nuevo. Esto es importante porque significa que para un problema de esta naturaleza, el uso de un splay tree es más eficiente que el de un BST. Lo cual nos permitiría determinar si una red está infectada o no.

Una forma de detectar si una red está infectada es almacenando la información importante a través de una estructura de datos, como un splay tree, que nos permite hacer búsquedas eficientes para detectar si existen accesos maliciosos. Por ejemplo, un ataque cibernético DDoS, donde muchos bots viniendo de varios dispositivos conectados al internet hacen que los servidores de un producto o servicio dejen de funcionar correctamente a través de una avalancha de accesos, se puede detectar fácilmente a través de un splay tree gracias a que los dispositivos causando el ataque podrán ser identificados rápidamente. Esto se debe a que, si existe un ataque cibernético de bots, los accesos maliciosos serán los que están accediendo a la red más veces y estarán en los niveles más altos del árbol. Esto es importante porque significa que si queremos detectar si una red está infectada, lo podemos hacer de una manera rápida y eficiente.