

## "ReflexAct1.3.pdf"

Los algoritmos de ordenamiento sirven para poner elementos en una lista organizada por una secuencia seleccionada previamente, estas pueden ser:

- Bubble sort.
- Selection sort.
- Insertion sort.
- Merge sort.
- Quick sort

Estos sirven principalmente para facilitar la búsqueda de datos guardados dentro de esta lista. La diferencia entre la utilización de cada uno de estos algoritmos radica en si se necesita un algoritmo de inserción, intercambio, selección o enumeración.

Los algoritmos de búsqueda son una serie de instrucciones que busca encontrar algún dato con propiedades específicas dentro de una lista de datos. Existen dos tipos de algoritmos de búsqueda que son:

- Búsqueda secuencial.
- Búsqueda binaria.

La diferencia entre estos es principalmente que la búsqueda binaria es más rápida pero requiere que la información sea cuantificable(números) y esté en orden.

En la ciberseguridad los algoritmos de búsqueda y ordenamiento pueden ser muy útiles, ya que a la hora de buscar posibles direcciones de IP comprometidas por las que están intentando hacer algún ataque, se pueden buscar patrones que se repitan como si tiene un número de accesos mayor que los demás, a través de un algoritmo de búsqueda se puede encontrar cuáles son las direcciones que tengan mayor probabilidad de estar comprometidas.

## Bibliografía

Arreglos . (2022). Retrieved 27 November 2022, from <http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro9/arreglos.html>

(2022). Retrieved 27 November 2022, from [https://www.udb.edu.sv/udb\\_files/recursos\\_guias/informatica-ingenieria/programacion-iv/2019/ii/guia-3.pdf](https://www.udb.edu.sv/udb_files/recursos_guias/informatica-ingenieria/programacion-iv/2019/ii/guia-3.pdf)

## "ReflexAct2.3.pdf"

Las listas doblemente enlazadas son secuencias de nodos que utilizan punteros para avanzar entre los nodos dentro de la lista. Esto permite que se puedan agregar nodos en cualquier parte de la lista sin tener que recorrer todo un arreglo, lo cuál hace las listas enlazadas más eficientes que los arreglos.

Estas listas permiten opciones como la implementación de pilas y colas.

Las listas enlazadas no son la mejor manera de resolver la situación problema que se nos presenta, pero es una mejor manera de guardar la información a comparación de los arreglos debido a que no permite el acceso aleatorio de cada nodo si no tiene que ser mediante el apuntador de ya sea el valor anterior o el siguiente de la lista.

En este proyecto el uso de listas enlazadas sirve principalmente para estas dos cosas, proteger el acceso a cada dirección IP en la lista enlazada y permitir que se pueda encontrar un dato sin tener que recorrer toda la lista siempre. (Por ejemplo, ya que es doblemente enlazada ( $O(n/2)$ ) se puede recorrer la lista desde el inicio hasta el medio y del final al medio hasta encontrar el dato que se busca, de esta manera es el doble de eficiente que una lista simplemente enlazada o un arreglo ( $O(n)$ )).

### Bibliografía

Uso práctico de las listas enlazadas para implementar estructuras de datos. (2022). Retrieved 28 November 2022, from <https://delfino.cr/2022/08/uso-practico-de-las-listas-enlazadas-para-implementar-estructuras-de-datos>

LISTAS DOBLEMENTE-ENLAZADAS . (2022). Retrieved 28 November 2022, from <https://ccia.ugr.es/~jfv/ed1/tedi/cdrom/docs/ldoble.html>

## "ReflexAct3.4.pdf"

Los árboles binarios sirven para eficientizar el proceso de guardado de información, ya que no se requiere recorrer todos los datos a la hora de guardar un nodo nuevo. Esto permite que todo el proceso de guardado y acceso a la información sea más rápido y más efectivo.

Este tipo de árboles binarios tiene la particularidad de que organiza todos los nodos hijos en la izquierda si son menores y en la derecha los que son mayores al elemento padre. Esto permite que al almacenar la información o para accederla, un programa únicamente tiene que recorrer el camino de apuntadores que llevan a ese dato en lugar de recorrer todos los datos que existen como una lista.

Este proyecto nos puede ayudar a detectar una posible infección en una red si encuentras que alguna dirección IP tiene más accesos de los que sería normal, ya que esto puede significar que se está intentando acceder por otros medios y esto puede significar peligro para la red. Ya que potencialmente podría terminar buscando dañar otros dispositivos creando una botnet, la cuál puede causar ataques DDoS, spam, minado de bitcoin entre otros.

En conclusión, es muy sencillo que software malicioso utilice direcciones IP de distintos lugares para crear botnets y buscar robar dinero entre otras cosas, y estrategias que permiten detectar rápidamente el acceso a distintas direcciones IP, es una buena manera de detectar si una dirección particular tiene riesgo de tener intenciones maliciosas.

### Bibliografía

ARBOLES BINARIOS DE BUSQUEDA . (2022). Retrieved 18 November 2022, from [https://ccia.ugr.es/~jfv/ed1/tedi/cdrom/docs/arb\\_BB.htm](https://ccia.ugr.es/~jfv/ed1/tedi/cdrom/docs/arb_BB.htm)

Qué es un bot informático y por qué es un peligro. (2021). Retrieved 18 November 2022, from <https://www.redeszone.net/tutoriales/seguridad/que-es-bot-informatico-peligros/>

## "ReflexAct4.3.pdf".

Los grafos son una composición de nodos conectados entre sí por aristas. Los grafos se pueden dividir en dos categorías; los grafos dirigidos y los grafos no dirigidos. Los grafos dirigidos sólo puede dirigir hacia el grafo al que está apuntando, mientras que un grafo no dirigido puede apuntar en cualquier dirección cada arista.

Estas composiciones son más rápidas y eficientes que los árboles binarios ya que encuentras de manera más rápida el mejor camino para llegar de un nodo a otro, por lo tanto tiene una complejidad temporal menor.

Los grafos pueden servir para muchas cosas, permiten estudiar la relación entre cada nodo y como esta varía de los demás nodos. Además para cosas como buscar el trayecto óptimo en un GPS, los grafos son muy importantes ya que permiten modelar el tiempo que tomaría para recorrer de cualquier nodo a otro.

En el caso de ciberseguridad, los grafos tienen una utilidad bastante presente a la hora de detectar cadenas de ataque, utilizando la correlación de distintos nodos para detectar estas anomalías. Los grafos permiten la gestión de cadenas muy grandes de información y la búsqueda de correlaciones entre los datos.

## Bibliografía

GRAFOS. (2022). Retrieved 28 November 2022, from <https://ccia.ugr.es/~jfv/ed1/c++/cdrom4/paginaWeb/grafos.htm>

perfil, V. (2016). Aplicaciones de los grafos. Retrieved 28 November 2022, from <http://estructurasdedatosgrafos.blogspot.com/2016/04/aplicaciones-de-los-grafos.html>

Grafos | Qué son, tipos, orden y herramientas de visualización. (2019). Retrieved 28 November 2022, from <https://www.grapheverywhere.com/grafos-que-son-tipos-orden-y-herramientas-de-visualizacion/>

El rol de los grafos en la ciberseguridad | Ciberseguridad. (2020). Retrieved 28 November 2022, from <https://www.grapheverywhere.com/el-rol-de-los-grafos-en-la-ciberseguridad/>

## "ReflexAct5.2.pdf"

Las tablas hash son estructuras de datos donde se relaciona una llave con un índice donde se encuentra el valor perteneciente a esa llave. Estos índices se seleccionan mediante la función hash, la cuál define en qué índice se colocará el dato perteneciente. La función hash recibe la llave y devuelve un índice donde se guardará la información en “slots”, pueden existir varios datos en el mismo slot, pero lo ideal es que cada dato corresponda a un slot únicamente para maximizar su eficiencia.

Este método de organización es muy importante ya que permite encontrar información con una complejidad temporal de  $O(1)$ , debido a que no se tienen que recorrer todos los datos mediante búsqueda secuencial ni binaria.

Las tablas de hash también son muy relevantes en la ciberseguridad ya que permiten guardar información sensible como cuentas y contraseñas, pudiendo encriptarlas mediante una función hash, que permite proteger los datos además de eficientar el proceso de acceder a cada uno de ellos sin recorrer toda la lista de valores.

En este caso en particular, se almacenarían las direcciones IP en direcciones definidas por las funciones hash. Y eso permitiría la transferencia de esta información de manera segura ya que estaría encriptado por la función hash.

### Bibliografía

Tablas Hash. (2022). Retrieved 28 November 2022, from [https://www.it.uc3m.es/pbasanta/asng/course\\_notes/ch07.html](https://www.it.uc3m.es/pbasanta/asng/course_notes/ch07.html)

Criptografía: Qué son los algoritmos hash y para qué se utilizan. (2022). Retrieved 28 November 2022, from <https://www.redeszone.net/tutoriales/seguridad/criptografia-algoritmos-hash/>

(2022). Retrieved 28 November 2022, from [https://www.udb.edu.sv/udb\\_files/recursos\\_guias/informatica-ingenieria/programacion-con-estructuras-de-datos/2020/i/guia-8.pdf](https://www.udb.edu.sv/udb_files/recursos_guias/informatica-ingenieria/programacion-con-estructuras-de-datos/2020/i/guia-8.pdf)

▷ ¿Qué es y para qué sirve un hash? | Grupo Atico34. (2020). Retrieved 28 November 2022, from <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/hash/>