

**Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey**  
Campus Monterrey



# Tecnológico de Monterrey

**Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales**  
Grupo 850

**Después de clase | Tarea individual: Act-Integradora-3 Estructura de datos jerárquica**

**Docente:** Dr. Eduardo Arturo Rodríguez Tello

Jesús Alonso Galaz Reyes (A00832930)

**14 de mayo de 2023**

## Reflexión

En esta situación, se podría considerar el uso de un árbol binario de búsqueda (BST) para almacenar y buscar eficientemente las IPs. Los BST ofrecen un tiempo promedio de búsqueda, inserción y eliminación de  $O(\log n)$ , donde  $n$  es el número de nodos. Sin embargo, en el peor de los casos (cuando el árbol está completamente desequilibrado), la complejidad podría ser  $O(n)$ .

Un algoritmo alternativo que podríamos considerar es el AVL, que es un árbol binario de búsqueda autoequilibrado que garantiza una altura logarítmica, lo que resulta en una complejidad de  $O(\log n)$  en todos los casos.

Para determinar si una red está infectada o no, podríamos buscar patrones anormales de tráfico en las direcciones IP. Si una IP tiene un número significativamente alto de accesos fallidos o intentos de inicio de sesión en un corto período de tiempo, podría indicar que hay un ataque en curso o que un dispositivo de la red está comprometido. También podríamos investigar si hay IPs que se conectan a servidores conocidos por alojar malware o que participan en actividades maliciosas. Analizando estos patrones y comparándolos con el comportamiento normal de la red, podríamos determinar si la red está infectada o en riesgo.

## Bibliografía

GeeksforGeeks. (n.d.). Binary search tree - Data structure.

<https://www.geeksforgeeks.org/binary-search-tree-data-structure/>

GeeksforGeeks. (n.d.). Binary search tree | Set 1 (Search and insertion).

<https://www.geeksforgeeks.org/binary-search-tree-set-1-search-and-insertion/>

GeeksforGeeks. (n.d.). AVL tree | Set 1 (Insertion).

<https://www.geeksforgeeks.org/avl-tree-set-1-insertion/>

GeeksforGeeks. (n.d.). AVL tree | Set 2 (Deletion).

<https://www.geeksforgeeks.org/avl-tree-set-2-deletion/>

Hussain, S. I., Hussain, S. F., Hussain, S. S., & Hussain, S. M. (2020). Anomaly detection in computer networks: A state-of-the-art review. IEEE Access, 8, 134903-134930.

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9160459>

Treinen, J. J., & Thuraisingham, B. M. (2017). Network anomaly detection. In Data Analytics Applications in Education (pp. 25-49). CRC Press.

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-53450-7\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-53450-7_2)

Elbasiony, R. M., Eltobely, T. E., & Mazen, E. (2019). Network security. In Information Security Management: Concepts and Practice (pp. 163-204). CRC Press.

<https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/network-security>

Taddeo, M., & Floridi, L. (2019). Detecting and preventing cyber attacks. In The Routledge Handbook of Philosophy of Information (pp. 184-198). Routledge.

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-25246-8\\_14](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-25246-8_14)