

IMPORTANCIA DE LA EFICIENCIA DE LOS ALGORITMOS DE ORDENAMIENTO Y DE BÚSQUEDA

A00838495 Rodrigo Martínez Escalante

Durante el desarrollo de esta actividad, me di cuenta de la importancia de la eficiencia de los algoritmos de búsqueda y de ordenamiento. Los algoritmos que utilizamos fueron los siguientes:

Ordenamiento:

- **Bubble Sort:** tuvo un rendimiento razonable, tomando en cuenta que el arreglo de datos era extenso, pero aun así comparado a merge sort se queda muy corto. Es verdad que me resulta más fácil de entender e implementar, pero la facilidad no justifica el rendimiento tan bajo que tuvo frente a merger sort. Su tiempo de ordenamiento del conjunto de datos fue de 10504 ms.
 - Comparaciones: 141262836
 - Swaps: 70183700
- **Merge Sort:** tuvo un rendimiento muy bueno, bastante notoria la diferencia en el tiempo de ejecución contra bubble sort. Es más difícil de implementar y entender, pero vale totalmente la pena con su increíble rendimiento. Su tiempo de ejecución fue de 165 ms, 63 veces más rápido que bubble search.
 - Comparaciones: 121911

Búsqueda:

- **Secuencial Search:** es muy sencillo de implementar, pero no es el algoritmo más rápido para buscar. Vale la pena la simplicidad cuando se tienen conjuntos de datos pequeños, pero para conjuntos grandes, ya no.
- **Binary Search:** tiene un rendimiento excelente y funciona muy bien con grandes conjuntos de datos.

En este ejercicio con datos de prueba la única importancia real de la eficiencia de estos algoritmos es no esperar tanto tiempo viendo la consola, pero en la vida real, con miles de millones de datos esperando para ser organizados y trabajados, es indispensable poder acceder a ellos de manera rápida.

Por ejemplo, en el análisis de logs de seguridad generados por servidores y sistemas de red es muy importante tener buenos algoritmos de búsqueda y de ordenamiento. En este contexto, los registros se ordenan por fecha y hora para reconstruir eventos cronológicamente y detectar patrones sospechosos, como múltiples intentos fallidos de acceso en un intervalo corto de tiempo. Algoritmos eficientes como Merge Sort permiten ordenar grandes volúmenes de registros rápidamente, mientras que la búsqueda binaria facilita localizar eventos específicos dentro de rangos temporales. Es de vital importancia detectar patrones peligrosos a tiempo para prevenir o frenar un ataque en curso.

Referencia (APA 7):

Behl, A., & Behl, K. (2017). *Cyberwar: The next threat to national security and what to do about it*. Oxford University Press.