

Reflexión

Daniel Alfredo Barreras Meraz - A01254805

Reflexionando sobre el problema del Canal de Suez y la solución propuesta, me doy cuenta de la increíble intersección entre la tecnología, la logística global y posiblemente cualquier otra área del desarrollo humano.

El primer paso fue reconocer el problema: un gran volumen de datos de los buques que pasan por el Canal de Suez y la necesidad de buscar y ordenar eficientemente estos datos. Este problema se agravó con el incidente del Ever Given, que resaltó la importancia de tener sistemas robustos para manejar estos datos. Luego, seleccionamos el ordenamiento Merge para ordenar los datos y la búsqueda binaria para buscar en los datos ordenados. Estos algoritmos son conocidos por su eficiencia con grandes conjuntos de datos, lo que los hace ideales para nuestro problema.

Primeramente, elegimos el ordenamiento Merge porque es muy eficiente para grandes conjuntos de datos, ya que tiene una complejidad temporal de $O(n \log n)$ en todos los casos (mejor, peor y promedio). A diferencia de otros algoritmos como el ordenamiento Quick, burbuja o intercambio, que pueden llegar hasta $O(n^2)$ en el peor de los casos, el ordenamiento Merge garantiza un rendimiento consistente independientemente de la entrada. Además, es un algoritmo estable, lo que significa que mantiene el orden relativo de los registros con claves iguales, una propiedad importante cuando se ordena por múltiples criterios, en este caso, UBI y fecha).

Por otro lado, la búsqueda binaria es uno de los más eficientes para buscar en un conjunto de datos ordenado, con una complejidad temporal de $O(\log n)$. Es significativamente más rápido que la búsqueda lineal ($O(n)$) para conjuntos de datos grandes. Sin embargo, requiere que los datos estén ordenados, lo cual es posible gracias a nuestro uso de ordenamiento Merge.

Implementamos estos algoritmos en C++, un lenguaje de alto rendimiento y control de memoria. Creando una estructura Buque para almacenar los datos y un vector para almacenar múltiples Buques. Luego, leímos los datos del archivo bitácora.txt y los almacenamos en nuestro vector.

Usamos Merge Sort para ordenar nuestro vector de Buques. Este algoritmo divide el vector en mitades hasta que cada subvector tiene solo un elemento (que está trivialmente ordenado), luego combina estos subvectores de manera ordenada. Una vez que nuestros datos estuvieron ordenados, pudimos usar la búsqueda binaria para buscar eficientemente series específicas de UBI. Esto nos permitió encontrar rápidamente todos los buques que coinciden con una serie dada.

Después de realizar todo estos pasos para llegar a la entrega de esta evidencia, lo que más me impresiona es cómo estos conceptos aparentemente abstractos de ordenamiento y búsqueda pueden tener un impacto tan tangible en el mundo real. Nos permiten manejar eficientemente enormes volúmenes de datos y tomar decisiones informadas basadas en esos datos. En última instancia, estos algoritmos no son sólo herramientas teóricas, sino que son fundamentales para mantener en movimiento a nuestro mundo globalizado. Como estudiante, estoy emocionado por las posibilidades que estos algoritmos abren y estoy ansioso por aprender más sobre cómo pueden ser aplicados para hacer frente a los desafíos del futuro.