

Estructuras de Datos y Algoritmos - Análisis del Reto 2

Estudiantes:

- María José Cely Ortiz - 202011803 - m.cely@uniandes.edu.co
- Eduardo José Herrera Alba - 201912865 - ej.herrera@uniandes.edu.co

Memoria y Tiempo:

En las siguientes tablas se muestra el consumo de tiempo y memoria de los cuatro requisitos y la carga de datos en cada reto:

Reto 1

Operación	Tiempo (ms)	Memoria (kB)
Carga de datos	29531.08	579739.28
Requerimiento 1	366.27	50.55
Requerimiento 2	21127.59	361.37
Requerimiento 3	2309.37	357.77
Requerimiento 4	1266.15	119.29

Reto 2

Operación	Tiempo (ms)	Memoria (kB)
Carga de datos	39536.20	586091.45
Requerimiento 1	140.48	48.66
Requerimiento 2	1794.59	8.28
Requerimiento 3	1984.70	359.41
Requerimiento 4	1066.43	122.27

En términos generales, el consumo de memoria en ambos retos fue similar. Sin embargo, debido a que utilizamos un mayor número de estructuras de datos en el segundo reto (una lista y tres tablas de símbolos), este tuvo ligeramente mayor consumo de tiempo a la hora de cargar los datos. Por su parte, el requerimiento 2 tiene un consumo de memoria notoriamente menor, ya que, para obtener los videos correspondientes al país deseado, se busca en la tabla de símbolos (con países como llaves) en vez de recorrer completamente la lista de todos los videos. Por otro lado, el consumo de tiempo en todos los requerimientos se redujo notablemente con respecto al primer reto. Esto se debe a que el recurrente recorrido sobre la lista completa de videos se elimina por completo, y se pasa a recorrer versiones listas de mucho menor tamaño, que se almacenan como valores en tablas de símbolos. Sin embargo, el consumo de tiempo aumentó a la hora de cargar los datos, puesto que el número de estructuras de datos a las que se les añade la información de cada uno de los videos aumentó significativamente.

Complejidad:

Requerimiento 1: $O(n \log(n))$ - Mergesort

Requerimiento 2 - Eduardo Herrera: $O(n \log(n))$ - Mergesort

Requerimiento 3 - María Cely: $O(n \log(n))$ - Mergesort

Requerimiento 4: $O(n \log(n))$ - Mergesort

Si bien las complejidades de los requerimientos de ambos retos se mantuvieron iguales, esto se debe a que usamos la notación Big O, que no tiene en cuenta constantes. Sin embargo, si usáramos una notación distinta (como la tilde), la complejidad sí se reduciría considerablemente. Esto gracias a que el uso de las tablas de mapas permite reducir el valor de n y, por tanto, la complejidad de cada algoritmo. Por ejemplo, en el requerimiento 1 se obtienen los videos del país requerido de la tabla de símbolos ($O(1)$) y luego se itera sobre esta lista de videos reducida que, en lugar de tener n elementos, tiene en promedio $\frac{n}{10}$ elementos (son diez países en total).