Análisis de Complejidad Reto 4

Estudiante 1: Juan Felipe García 202014961 jf.garciam1

Estudiante 2: Santiago Rodríguez 202020476 s.rodriguez64

Cargar Datos: Tiene complejidad O(n) porque tiene varios ciclos, pero estos son independientes entre sí.

Requerimiento 1: El requerimiento 1 tiene una complejidad de O(n) esto se debe a que solamente extrae información de los mapas los cuales ya estan creados con la carga de datos, lo que hace que suba su complejidad a O(n) es la función autores únicos, la cual tienen un ciclo para crear una lista con los autores sin repetir.

Requerimiento 2: El requerimiento 2 tiene complejidad O(n) esto se debe a que este va tomando los datos necesarios de los árboles ya creados para posteriormente hacer dos ciclos separados para saber cuáles son los tracks únicos.

Requerimiento 3 :El requerimiento 3 tiene complejidad O(n) esto se debe a que este va tomando los datos necesarios de los árboles ya creados para posteriormente hacer dos ciclos separados para saber cuáles son los tracks únicos.

Requerimiento 4: El requerimiento 4 tiene una complejidad de O(n2) normalmente va a tener una complejidad más baja debido a que el primero de sus ciclos depende de los géneros que se quieran estudiar, el segundo ciclo es sobre los autores únicos, por lo en el peor de los casos va a ser O(n2) pero normalmente va a tener una complejidad mucho menor.

Requerimiento 5: El requerimiento 5 tiene una complejidad de O(nlogn) debido al sort que se hace cuando se ordenan por género y por hashtags.

Estas son las comparaciones de memoria y rendimiento de la maquina 1 y 2 respectivamente frente a los retos 1 y 2.

Maquina 1:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Maquina 1 | Req 1 | Req 2 | Req 3 | Req 4 | Req 5 |
| Tiempo | 306,765 | 1010695,500 | 2.210,226 | 312.865 | 1.142,032 |
| Memoria | 40,730 | 18046,994 | 200.090 | 3.926,363 | 86,980 |

Maquina 2:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Maquina 2 | Req 1 | Req 2 | Req 3 | Req 4 | Req 5 |
| Tiempo | 172,578 | 504.797,680 | 1.523,424 | 144.032,245 | 536,230 |
| Memoria | 29,795 | 9.046,996 | 210,049 | 3.905,395 | 99,346 |

En general, los requerimientos del reto 2 son más rápidos que en el reto 1(claro ejemplo los req 2 y 3, es al menos 200 veces más rápido) la única excepción es la carga de datos que tienen valores similares aumentando debido a que se crean estructuras más complejas que simplifican otros procesos, en cuanto a la memoria el consumo es similar a excepción de el requerimiento 2 y 3 en los cuales se ve una clara mejora. Las mejoras se deben a que los mapas tienen mejor rendimiento que las listas en varias operaciones lo que se refleja en los resultados.