OBSERVACIONES DEL RETO 3

Estudiante 1 (Nathalia Quiroga) Cod 202013212
Estudiante 2 (David Valderrama) Cod 201910987

El presente documento hace un análisis de la complejidad y eficiencia, entendida como consumo de datos y tiempo de ejecución, del reto 3.

Los requerimientos del reto 3 solicitaban cargar las características *instrumentalness, liveness, speechiness, danceability, valence, loudness, tempo, acousticness, energy, mode, key* de diferentes eventos de escucha que se encuentran en el conjunto de datos. Al haber tantas características que debían ser cargadas en *RBTs* diferentes, se prefirió usar la versión *small* de los datos.

Análisis de complejidad

- El requerimiento 1 tiene una complejidad estimada en O(N^3), ya que en el ciclo más significativo se le solicita que recorra todos los elementos de una lista y analice, dos veces con ayuda de la función *isPresent*(lista, elemento) del TAD lista, si el elemento sobre el que está iterando ya está en las listas que se pretende retornar.

- El requerimiento 2 tiene una complejidad estimada es O(N^2), ya que en el ciclo más significativo se vale de una iteración con for y la función iterator del TAD lista para avanzar en una lista y a medida que avanza va buscando si el elemento ya se encuentra en otra lista que se pretende retornar, de manera que, se tiene un ciclo dentro de otro.

- El requerimiento 3 tiene una complejidad estimada es O(N^2), ya que en el ciclo más significativo se vale de una iteración con for y la función iterator del TAD lista para avanzar en una lista y a medida que avanza va buscando si elemento ya se encuentra en otra lista que se pretende retornar, de manera que, se tiene un ciclo dentro de otro.

- El requerimiento 4 tiene una complejidad estimada es O(N^3), ya que en su único ciclo se vale de una iteración con for para avanzar por cada uno de los géneros solicitados por el usuario, y dentro de este se valen de otro for y la función iterator del TAD lista para avanzar en una lista y a medida que avanza va buscando si elemento ya se encuentra en otra lista que se pretende retornar.

Registro de pruebas

Requerimientos	Consumo de Datos [kB]	Tiempo de Ejecución [ms]
Carga de datos	386998,633	50687,924
1	27,747	489,278
2	3,914	1,361
3	5,567	2,967

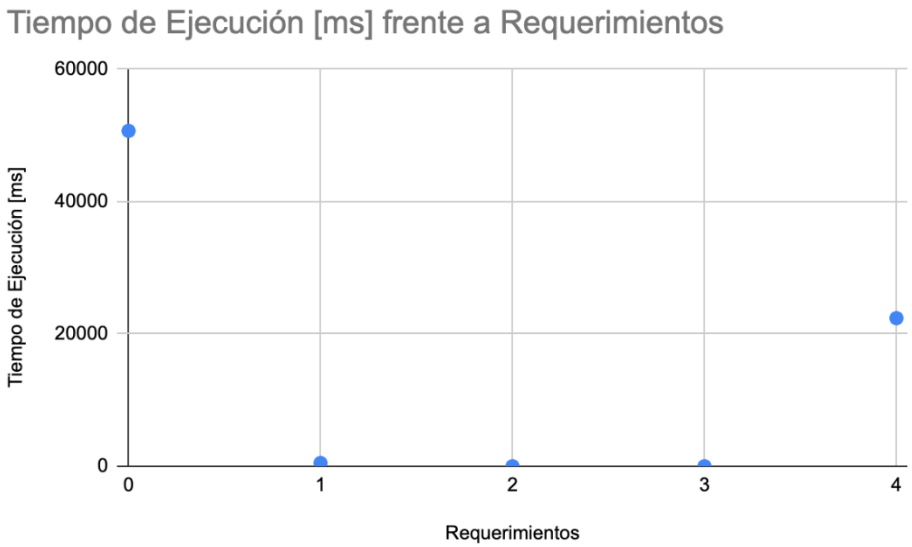
4	50,674	22382,852

Tabla 1. Comparación de consumo de datos y tiempo de ejecución para los requerimientos del reto 1

*Los datos presentados en las tablas son el promedio de 3 ejecuciones en una sola máquina.
**El análisis que se presentará a continuación solo contempla las funciones principales de cada requerimiento (aquellas definidas bajo el patrón filtrarRequerimiento#)

Gráficas

*El 0 es equivalente a la carga de datos



*El 0 es equivalente a la carga de datos

Conclusiones sobre la eficiencia en pruebas

- A pesar de que los requerimientos 1, 2 y 3 eran muy similares en cuanto a lo que solicitaban, el requerimiento 1 fue significativamente más costoso tanto en espacio como tiempo. Esto se puede deber a un mayor uso de estructuras de datos auxiliares (listas a las que se debía pasar información filtrada de otra lista), que consumen más memoria y tiempo.

- El requerimiento 4 fue el más costoso de todos tanto en tiempo como en espacio, ya que al recibir *input* del usuario está supeditado a repetir las consultas para cada género. En la prueba se le pidió que analizara los géneros (*jazz* y *reggae*), con lo que, tuvo que consumir más memoria y tiempo para dos géneros diferentes.