Análisis de Complejidad

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 y creaciones de arboles, pero estos son independientes entre sí.

Requerimiento 1: El requerimiento 1 tiene una complejidad de O(n). Hay 2 momentos en que la complejidad aumenta. Cuando se recorre el árbol O(n) y cuando se buscan los autores únicos en el mapa, de nuevo es O(n). Ambos son ciclos, pero ocurren uno después del otro. En total es O(n) como se ve en las gráficas.

Requerimiento 2(Juan Felipe): El requerimiento 2 tiene complejidad O(n). Se toman los datos de los árboles creados en la carga, que tiene complejidad O(n). Posteriormente se hacen dos ciclos separados para construir mapas en O(n), saber cuáles elementos están en ambos rangos y saber cuáles son los tracks únicos en O(1). En total es O(n) como se ve en la gráfica.

Requerimiento 3 (Santiago): El requerimiento 3 tiene complejidad O(n). Se toman los datos de los árboles creados en la carga, que tiene complejidad O(n). Posteriormente se hacen dos ciclos separados para construir mapas en O(n), saber cuáles elementos están en ambos rangos y saber cuáles son los tracks únicos en O(1). En total es O(n) como se ve en la gráfica.

Requerimiento 4: El requerimiento 4 tiene una complejidad de O(n\*m) donde m es el número de géneros y n el de eventos. Por cada genero se busca el rango pedido y se encuentran los autores únicos usando un mapa como en los anteriores requerimientos. Esto es O(n) por cada género, es decir en total O(nm)

Requerimiento 5. La complejidad de este requerimiento es complicada de determinar. En principio se toman elementos de un árbol O(n). Luego se crea otro RBT O(n) del que se sacan cosas O(n). Se verifican pistas únicas O(n) y luego se ordenan estas pistas O(nlogn). Sin embargo este proceso se repite sobre la cantidad de géneros. Entonces es O(mnlogn)?. En todo caso es al menos O(nlogn)

Estas son las comparaciones de memoria y rendimiento de la maquina 1 y 2 en tiempo y memora. La máquina 1 solo pudo cargar los dos tamaños más pequeños. 1 indica el tamaño small.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Maquina 1** | **Req 1 Tiempo M1** | **Req 2 Tiempo M1** | **Req 3 Tiempo M1** | **Req 4 Tiempo M1** | **Req 5 Tiempo M1** | **Carga M1** |
| 1 | **58** | **16** | **12** | **1.046** | **14.003** | **63172** |
| 5 | **544** | **338** | **215** | **6.531** | **37.615** | **114.192** |
| 10 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Maquina 1** | **Req 1 Memoria M1** | **Req 2 Memoria M1** | **Req 3 Memoria M1** | **Req 4 Memoria M1** | **Req 5 Memoria M1** | **Carga M1** |
| 1 | **21** | **31** | **13** | **2.572** | **2.640** | **299143,354** |
| 5 | **21** | **30** | **15,898** | **4.990** | **4.002** | **3337234,69** |
| 10 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Maquina 2** | **Req 1 Tiempo M2** | **Req 2 Tiempo M2** | **Req 3 Tiempo M2** | **Req 4 Tiempo M2** | **Req 5 Tiempo M2** | **Carga M2** |
| **1** | **62** | **11** | **13** | **612** | **7.750** | **38.442** |
| **5** | **242** | **134** | **95** | **4.082** | **30.949** | **511.124** |
| **10** | **414** | **278** | **130** | **4.806** | **132.029** | **1.637.760** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Maquina 2** | **Req 1 Memoria M2** | **Req 2 Memoria M2** | **Req 3 Memoria M2** | **Req 4 Memoria M2** | **Req 5 Memoria M2** | **Carga M2** |
| **1** | **22** | **31** | **15** | **2.571** | **2.652** | **299.144** |
| **5** | **21** | **30** | **16** | **5.002** | **3.973** | **333.723** |
| **10** | **21** | **31** | **17** | **5.619** | **4.156** | **6.517.064** |