Análisis de complejidad Reto 2 G10

Juan Camilo Falla 201922219 - [j.fallag@uniandes.edu.co](mailto:j.fallag@uniandes.edu.co)

Nicolas Klopstock 202021352 – [n.klopstock@uniandes.edu.co](mailto:n.klopstock@uniandes.edu.co)

***Análisis de complejidad:***

1. *Requerimiento 1:*

O(*z*) en el proceso más largo (*z* siendo la cantidad de videos en el catálogo para un país determinado).

En este requerimiento se empieza con una búsqueda inicial de los videos por el país que entra como parámetro, la cual, suele tener una complejidad temporal entre O(3) y O(5). Dicha búsqueda lleva a una lista con una cantidad *z* de datos. Adicionalmente, es necesario encontrar el ID de la categoría ingresada por parámetro para poder encontrar los videos que pertenezcan a la categoría mencionada anteriormente, por lo que se recorre una lista de todas las categorías donde n es la cantidad de categorías que se cargaron. Este proceso tiene una complejidad de O(*n*). A la lista de tamaño *z* se le realiza un filtro por la categoría que desea conocerse (esta entra por parámetro), el orden de complejidad de esta operación es O(*z*). Este filtro devuelve una lista con un tamaño *p.* Esta lista debe ser organizada teniendo en cuenta las vistas que tiene y esta organización se hace mediante un “Quicksort”, por lo que la complejidad del proceso es de O(*plog(p)*). Por último, se imprime el resultado que tiene un orden de complejidad constante.

1. *Requerimiento 2 (Nicolas Klopstock).*

O(*m*log(*m*)) en el proceso de mayor longitud (*m* es la cantidad de videos para una categoría en específico, donde la cantidad m es menor a la cantidad total de videos cargados).

En este requerimiento el primer proceso es una búsqueda inicial que, generalmente, tiene una complejidad temporal entre O(3) y O(5). Esto se refiere a “entrar” en el mapa hasta el lugar donde se encuentran los países y se busca el diccionario del país ingresado como parámetro. El valor de ese diccionario es una lista con la información de los videos asociados a ese país. Esa lista de tamaño n (n es el número de elementos) se recorre, ordenando por el ID del video. Esto para que se pueda ver con mayor facilidad, cuál video estuvo más días en trending. Este proceso tendría un orden de complejidad de O(mlogm), que es el orden de complejidad de la función de sorting que estamos usando (merge). Con la lista ya ordenada, esta se recorre para contar cuántas veces aparece un video ahí y saber cuál estuvo más en trending. Esta función tiene un orden de complejidad O(n). Por último, se imprime el resultado que tiene un orden de complejidad constante.

1. *Requerimiento 3 (Juan Camilo Falla)*

O(*m*log(*m*)) en el proceso de mayor longitud (*m* es la cantidad de videos para una categoría en específico, donde la cantidad m es menor a la cantidad total de videos cargados).

En este requerimiento se empieza con una búsqueda inicial que, generalmente, tiene una complejidad temporal entre O(3) y O(5). En segundo lugar, es necesario encontrar el ID de la categoría que entra por parámetro, ya que los IDs de la categoría son las llaves en las cuales se guardan los videos que se asocian a una categoría en específico. Esta búsqueda es la misma del requerimiento 1, en el cual se recorre una lista de tamaño *z* (*z* es la cantidad de categorías que hay en el catálogo) para poder encontrar el id de la categoría deseada. El primer proceso mencionado lleva a una lista de videos de tamaño m cuya categoría coincide con la categoría de la búsqueda. Posterior a esto se hacen dos “Merge Sort” de la lista de tamaño *m* y estos tienen una complejidad de O(*m*log(*m*)) (El primer proceso de organización se hace por fecha y el segundo por título del video). El último proceso del requerimiento es un recorrido por la lista ya organizada, y de tamaño m, para poder encontrar el video que ha tenido más días como tendencia. Este tiene una complejidad de tamaño O(*m*). Por último, se imprime el resultado, lo cual tiene una complejidad es constante.

1. *Requerimiento 4*

O(*z*) en el proceso más largo (*z* siendo la cantidad de videos en el catálogo para un tag determinado).

En este requerimiento se empieza con una búsqueda inicial que, generalmente, tiene una complejidad temporal entre O(3) y O(5). Esto se refiere a “entrar” en el mapa hasta el lugar donde se encuentran los países y se busca el diccionario del país ingresado como parámetro. El valor de ese diccionario es una lista con la información de los videos asociados a ese país. Esa lista se recorre para revisar cuáles videos están asociados con el tag ingresado como parámetro. Este proceso tiene un orden de complejidad O(z), siendo z el tamaño de la lista. El proceso devuelve una lista ya filtrada. Esa lista de tamaño n (n es el número de elementos) se recorre, ordenando por el número de likes. Este proceso tendría un orden de complejidad de O(mlogm), que es el orden de complejidad de la función de sorting que estamos usando (quicksort). Por último, se imprime el resultado que tiene un orden de complejidad constante.