**Grupo 12**

**Juan Andres Bernal – 202110848**

**Juan Esteban López – 202021417**

**Análisis del RETO 2 EDA Sección 7**

**Asignación de retos individuales**

Juan Andres Bernal – Requerimiento 3

Juan Esteban López – Requerimiento 4

**Complejidad de los requerimientos en notación Big O**

Requerimiento 1: O(N)

Requerimiento 2: O(N)

Requerimiento 3: O(N)

Requerimiento 4: O(N)

Requerimiento 5: O(N^2)

**Pruebas de tiempo para cada requerimiento**

Después de tomar el tiempo que se demoraba cada requerimiento en ejecutarse para cada uno de los archivos (cambia el tamaño del archivo) y hacer sus respectivas graficas de complejidad temporal, pudimos darnos cuenta de que el hecho de implementar las estructuras de datos mapas, adicional a la estructura de arreglos, reduce significativamente el tiempo de ejecución del código. Esto se debe a que, al usar mapas además de los arreglos, tenemos otra opción para acceder/buscar información ya que, si bien es muy útil acceder por posición, también lo es acceder por llaves. Un ejemplo de acceso por llaves, en este proyecto, es el índice de nacionalidad, esto nos permitió, al momento de tener la nacionalidad con mayor cantidad de obras, obtener el valor de esa llave de manera rápido y sencilla. De esta forma logramos acortar el tiempo de ejecución con respecto al reto 1. Adicionalmente consideramos que en cada de uno de los requerimientos usamos la manera más efectiva posible, debido a que evidenciamos que se podían resolver de distintas maneras, sin embargo, no las vimos muy factibles en cuanto a efectividad.

|  |  |
| --- | --- |
| **REQUERIMIENTO 1** | |
| **Tamaño de datos** | **Tiempo** |
| **Small** | **0** |
| **5 pct** | **62.5** |
| **10 pct** | **78.125** |
| **20 pct** | **125** |
| **30 pct** | 140.625 |
| **50 pct** | 171.875 |
| **80 pct** | 203.125 |
| **Large** | 203.125 |

|  |  |
| --- | --- |
| **REQUERIMIENTO 2** | |
| **Tamaño de datos** | **Tiempo** |
| **Small** | **0** |
| **5 pct** | **31.25** |
| **10 pct** | **62.5** |
| **20 pct** | **109.375** |
| **30 pct** | 187.5 |
| **50 pct** | 343.75 |
| **80 pct** | 546.875 |
| **Large** | 625 |

|  |  |
| --- | --- |
| **REQUERIMIENTO 3** | |
| **Tamaño de datos** | **Tiempo** |
| **Small** | **15.625** |
| **5 pct** | **31.25** |
| **10 pct** | **62.5** |
| **20 pct** | **125** |
| **30 pct** | 156.25 |
| **50 pct** | 343.75 |
| **80 pct** | 546.875 |
| **Large** | 765.625 |

|  |  |
| --- | --- |
| **REQUERIMIENTO 4** | |
| **Tamaño de datos** | **Tiempo** |
| **Small** | **15.625** |
| **5 pct** | **203.125** |
| **10 pct** | **296.875** |
| **20 pct** | **609.375** |
| **30 pct** | 656.25 |
| **50 pct** | 1234.375 |
| **80 pct** | 1953.125 |
| **Large** | 2281.25 |

|  |  |
| --- | --- |
| **REQUERIMIENTO 5** | |
| **Tamaño de datos** | **Tiempo** |
| **Small** | **78.125** |
| **5 pct** | **375** |
| **10 pct** | **718.75** |
| **20 pct** | **1343.75** |
| **30 pct** | 1968.75 |
| **50 pct** | 3265.625 |
| **80 pct** | 5265.625 |
| **Large** | 6625 |

**Análisis de la complejidad temporal del reto 2 respecto al reto 1.**

En el reto 1 solo se pudo utilizar la estructura de datos arreglo, por lo que encontrar un elemento iba a tener una complejidad de O(N). En el reto 2 se pudo utilizar mapas y esto permitió agrupar los datos (mediante llaves) de acuerdo con una necesidad, por lo que los recorridos se acortan significativamente. En cuanto a los tiempos tomados en los dos retos no pudimos hacer un análisis muy profundo ya que para el reto uno solo se tomaron datos con la muestra del 10% de los datos debido a que los códigos se demoraban demasiado tiempo en ejecutarse. Analizando los tiempos arrojados para la muestra de 10% en ambos retos, pudimos darnos cuenta de que en todas las funciones excepto en la primera hubo una gran reducción en el tiempo de ejecución. En el requerimiento 1 nos dimos cuenta que ambos son lineales y en ambos se utilizó en el mismo algoritmo de ordenamiento que en el reto 1 porque concluimos que esa era la mejor forma; por esta razón es que el tiempo de ejecución para el primero requerimiento en el reto 1 y 2 es el mismo (en la muestra de 10%).