

Análisis de Resultados

Reto 1 Grupo 4

Integrantes

Ashlee Yin Romero, a.yin@uniandes.edu.co 202421132

Daniel Galindo, d.galindot@uniandes.edu.co, 202414673

Tomás Lozano, t.lozanoc@uniandes.edu.co 202422837

Especificaciones

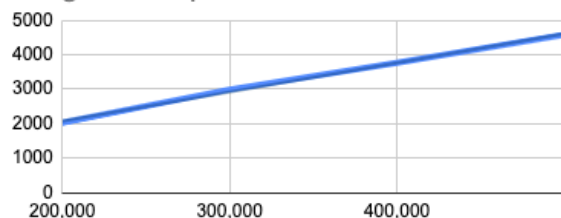
La medición del tiempo de las funciones fueron tomadas en un computador MacBook Air 2015, viejita pero bien cuidada, con un procesador 1,6 GHz Dual-Core Intel Core i5 y memoria de 8 GB 1600 MHz DDR3. Todos los tiempos fueron tomados en milisegundos.

Carga de datos

La carga de datos se realizó utilizando la estructura de un array list, ya que era la más óptima, en que cada elemento de la lista era un diccionario de cada fila del archivo CSV. Al utilizar solo un add last y un for loop para insertar los elementos, su complejidad final es entonces de $O(n)$.

Carga de Datos		
Archivo	Tamaño	Tiempo (ms)
agricultural-20	100,000	1047.36561
agricultural-40	200,000	2019.762479
agricultural-60	300,000	2986.844351
agricultural-80	400,000	3759.682228
agricultural-100	500,000	4577.911064

Carga - Tiempo vs Tamaño



Requerimiento 1 (Grupal)

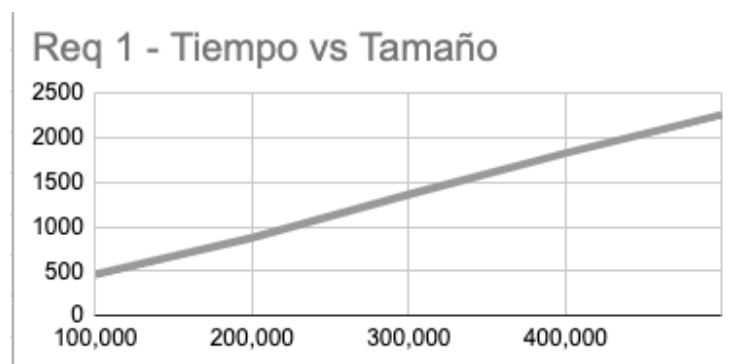
Descripción: Identificar el último registro recopilado de la plataforma para un año de interés.

Análisis de Complejidad: $O(n)$

Parámetros: 2007

Pruebas de tiempo:

Requerimiento 1		
Archivo	Tamaño	Tiempo (ms)
agricultural-20	100,000	464.5
agricultural-40	200,000	875.41
agricultural-60	300,000	1360.93
agricultural-80	400,000	1822.11
agricultural-100	500,000	2251.6



Análisis de Complejidad	Resultados obtenidos
Se hizo uso de una función externa para reducir el espacio en el requerimiento, la función adicional cuenta con while que recorre toda la lista una vez para buscar el registro más reciente que es notación $O(n)$. A su vez cuenta con cantidad de comparaciones y asignaciones con notación $O(1)$	Esto se ve reflejado en el comportamiento de la gráfica en el cual, dependiendo de la cantidad de la cantidad de información el tiempo de proceso se incrementa.

Análisis de Resultados: El tiempo de ejecución varía con el tamaño de archivo csv, demostrando una complejidad $O(n)$, este requerimiento cuenta con un análisis óptimo y veloz.

Requerimiento 2 (Grupal)

Descripción: Identificar el último registro cargado dado un departamento de interés.

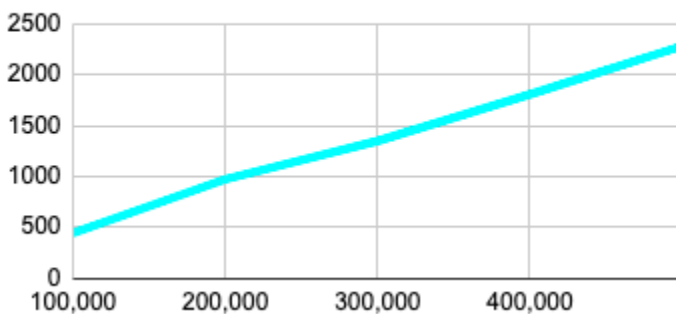
Análisis de Complejidad: $O(n)$

Parámetros: NEBRASKA

Pruebas de Tiempo:

Requerimiento 2		
Archivo	Tamaño	Tiempo (ms)
agricultural-20	100,000	443.72
agricultural-40	200,000	971.9
agricultural-60	300,000	1349.39
agricultural-80	400,000	1807.44
agricultural-100	500,000	2282.15

Req 2 - Tiempo vs Tamaño



Análisis de Complejidad	Resultados obtenidos
Al igual que al anterior, al hacer uso de una función externa con while para recorrer la lista una sola vez, lo cual es de notación $O(n)$. A su vez cuenta con cantidad de comparaciones y asignaciones con notación $O(1)$	Este comportamiento se ve reflejado, como en la anterior gráfica, por la cantidad de información a procesar.

Requerimiento 3 - Ashlee Yin

Descripción: Listar los registros recopilados según el nombre del departamento para un periodo de tiempo de interés

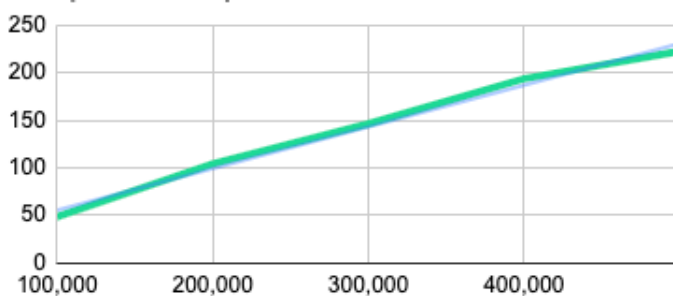
Análisis de Complejidad: $O(n)$

Parámetros: CALIFORNIA, 2007, 2010

Pruebas de Tiempo:

Requerimiento 3		
Archivo	Tamaño	Tiempo (ms)
agricultural-20	100,000	48.230008
agricultural-40	200,000	104.081915
agricultural-60	300,000	146.297001
agricultural-80	400,000	193.889889
agricultural-100	500,000	222.85898

Req 3 - Tiempo vs Tamaño



Análisis de Complejidad	Resultados obtenidos
Se utilizó un while con complejidad de $O(n)$ con varias comparaciones y sentencias de asignación con complejidad de $O(1)$. Por lo tanto se espera que tenga una complejidad total de $O(n)$.	La gráfica mostró un comportamiento totalmente lineal, lo que es coherente con el análisis realizado.

Requerimiento 4 - Daniel Galindo

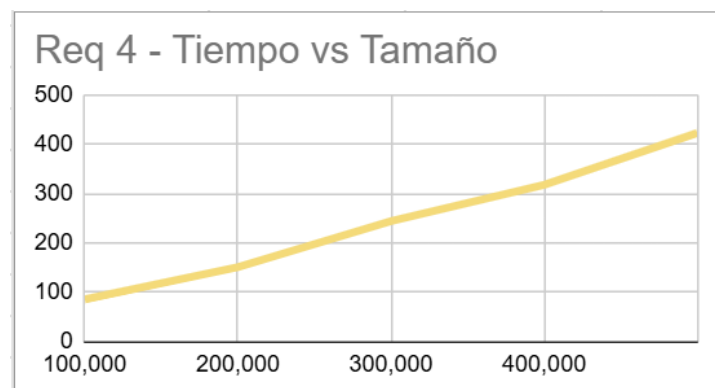
Descripción: Consultar los registros recopilados para un tipo de producto de interés específico, dado un rango de años de recopilación dado.

Análisis de Complejidad: $O(n)$

Parámetros: HOGS, 2000, 2011

Pruebas de Tiempo:

Requerimiento 4		
Archivo	Tamaño	Tiempo (ms)
agricultural-20	100,000	85.33
agricultural-40	200,000	150.7
agricultural-60	300,000	244.03
agricultural-80	400,000	317.78
agricultural-100	500,000	423.25



Análisis de Complejidad	Resultados obtenidos
Se hizo uso de un while con notación con asignaciones n , 3 comparaciones y asignaciones con notación n , por lo tanto, la notación final de la función es $O(n)$	La gráfica mostró una tendencia lineal, lo que es coherente con el análisis realizado.

Requerimiento 5 - Tomás Lozano

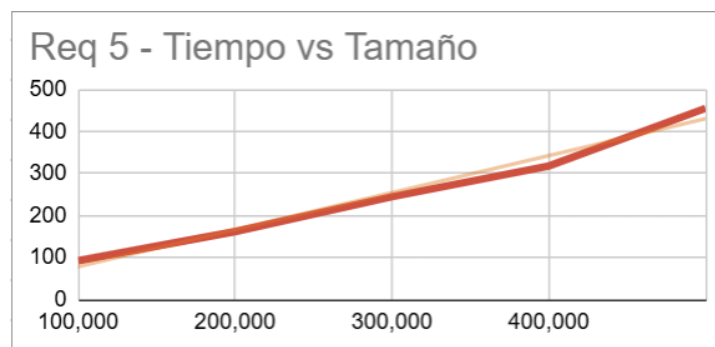
Descripción: Consultar los registros recopilados para una categoría estadística de interés entre un rango de años de recopilación dado.

Análisis de Complejidad: $O(n)$

Parámetros: INVENTORY, 2007, 2010

Pruebas de Tiempo:

Requerimiento 5		
Archivo	Tamaño	Tiempo (ms)
agricultural-20	100,000	92.424415
agricultural-40	200,000	161.639382
agricultural-60	300,000	244.542946
agricultural-80	400,000	317.280658
agricultural-100	500,000	454.468648



Análisis de Complejidad	Resultados obtenidos
Se hizo uso de un while con notación con asignaciones n , 3 comparaciones y asignaciones con notación n , por lo tanto, la notación final de la función es $O(3n) = O(n)$	La gráfica mostró una tendencia lineal, lo que es coherente con el análisis realizado.

Requerimiento 6 - }Ashlee Yin

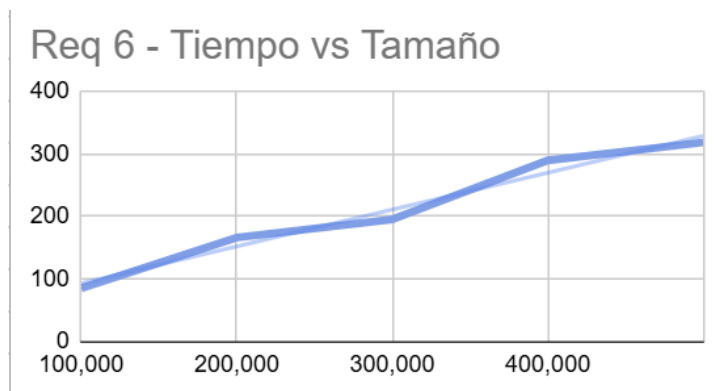
Descripción: Conocer la estadística del departamento de interés para un rango de fechas de carga de los registros dado.

Análisis de Complejidad: $O(n)$

Parámetros: CALIFORNIA, 2004-01-20, 2018-02-20

Pruebas de Tiempo:

Requerimiento 6		
Archivo	Tamaño	Tiempo (ms)
agricultural-20	100,000	85.045157
agricultural-40	200,000	166.014913
agricultural-60	300,000	194.840091
agricultural-80	400,000	289.344961
agricultural-100	500,000	317.919644



Análisis de Complejidad	Resultados obtenidos
Se hizo uso de un while con notación con asignaciones n , 3 comparaciones y asignaciones con notación n , por lo tanto, la notación final de la función es $O(3n) = O(n)$	La gráfica mostró una tendencia lineal, lo que es coherente con el análisis realizado. Aunque con algunas pequeñas fluctuaciones que podrían ser muestra de los componentes del equipo usado.

Requerimiento 7 (Grupal)

Descripción: Analizar los registros cargados para un departamento para un rango de tiempo dado

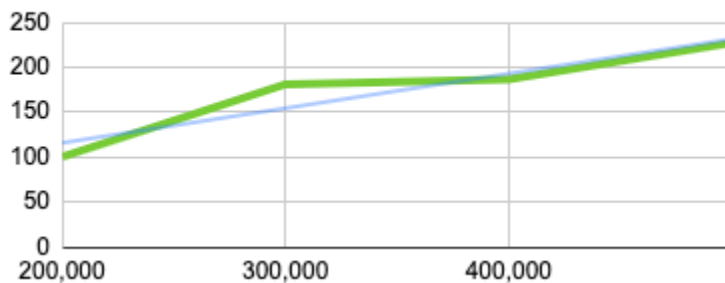
Análisis de Complejidad: $O(n)$

Parámetros: CALIFORNIA, 2007, 2010

Pruebas de Tiempo:

Requerimiento 7		
Archivo	Tamaño	Tiempo (ms)
agricultural-20	100,000	50.635795
agricultural-40	200,000	100.022372
agricultural-60	300,000	181.00212
agricultural-80	400,000	186.307418
agricultural-100	500,000	226.84291

Req 7 - Tiempo vs Tamaño



Análisis de Complejidad	Resultados obtenidos
Se utilizó un while con complejidad de $O(n)$ con varias comparaciones y sentencias de asignación con complejidad de $O(1)$. Se utiliza una función auxiliar (es número) que cuenta con complejidad $O(1)$. Por lo tanto, se espera que tenga una complejidad total de $O(n)$.	La gráfica mostró una tendencia lineal, lo que es coherente con el análisis realizado. Aunque con algunas pequeñas fluctuaciones que podrían ser muestra de los componentes del equipo usado.

Requerimiento 8 Bono

Descripción: Identificar el departamento con mayor diferencia promedio de tiempo de recolección y publicación de registros.

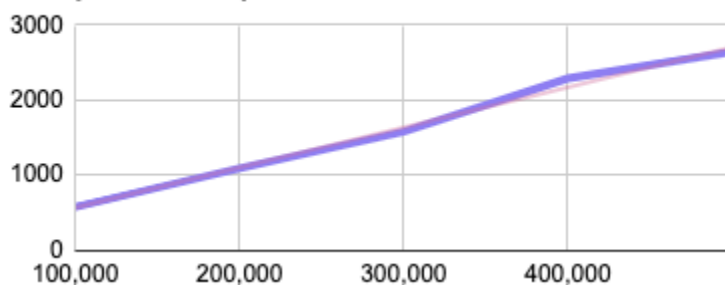
Análisis de Complejidad: $O(n)$

Parámetros: No hay parámetros.

Pruebas de Tiempo:

Requerimiento 8		
Archivo	Tamaño	Tiempo (ms)
agricultural-20	100,000	571.45735
agricultural-40	200,000	1087.408002
agricultural-60	300,000	1578.251796
agricultural-80	400,000	2289.624866
agricultural-100	500,000	2647.546536

Req 8 - Tiempo vs Tamaño



Análisis de Complejidad	Resultados obtenidos
Se utilizó un while con complejidad de $O(n)$ con varias comparaciones y sentencias de asignación con complejidad de $O(1)$. Se utilizó un diccionario y un cálculo recurrente del promedio para evitar un segundo recorrido de la lista. Se usan las funciones min y max que en este caso tienen complejidad $O(1)$. Por lo tanto, se espera que tenga una complejidad total de $O(n)$.	La gráfica mostró una tendencia lineal, lo que es coherente con el análisis realizado. Además, vemos que la función del tiempo en relación con el tamaño es $n/2$. Qué lindo.