

Nombre: Samuel Ovalle Arenas

Codigo: 202321708

Requerimiento 1:

Analisis de complejidad

Se creo una tabla de tipo PROBING con espacio de 300000

Jobs-large

M = 300000

N = 203563

$O(N/M) = 0.67$

Large-skills

M = 300000

N = 577166

$O(N/M) = 1.9$

Large-employment-types

M = 300000

N = 259838

$O(N/M) = 0.86$

Los factores de carga de large-employment y Jobs-large no pasaron de 1 por lo cual la eficacia y uso de memoria no se vio afectada por la carga de estos datos, sin embargo el archivo large_skill sobrepaso por 0.9 por lo cual se debe realizar un rehash y acercar M al numero primo mas cercano para reducir el factor de carga y que la eficiencia y memoria aumenten.

Como la tabla es de tipo PROBING acceder a un elemento toma $O(N/M)$ y puesto que el código no contiene bucles o factores que alteren la notación O la notación final del requerimineto es $O(N/M)$

La complejidad para acceder a un elemento en todos los requerimientos es de $O(N/M)$ donde M es el tamaño de la lista y N el número de tuplas llave valor que se ingresa, esto es puesto que todas son tablas de hash y su complejidad es esta independiente de que sea probing o chaining. Sin embargo, en este caso los requerimientos 6 y 7 utilizan una lista auxiliar que para acceder a un elemento en el pero caso tiene complejidad $O(N)$ por lo cual la complejidad de estos dos podría llegar a ser $O(N \times N/M)$ ya que la tabla se emplea para facilitar el sort que se le aplica a los datos filtrados.

Las tablas de tiempos de ejecución registrados.

Carga de datos

	Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3
Procesadores	Intel Core i9 12900K		
Memoria RAM (GB)	16		
Sistema Operativo	Windows 11		

```
Tiempo [ms]: 9958.205 || Memoria [kB]: 145835.773
```

Requerimiento 1 (Basico)

Las gráficas comparativas de los experimentos.

Un análisis de resultados comparándolo los resultados obtenidos con el análisis de complejidad realizado

```
Tiempo [ms]: 47082.665 || Memoria [kB]: 0.844
```

Requerimiento 3(Intermedio)

```
Tiempo [ms]: 60.354 || Memoria [kB]: 5.729
```

Requerimiento 6(Avanzado)

```
Tiempo [ms]: 2095.907 || Memoria [kB]: 51.571
```

Requerimiento 7(Avanzado)

```
Tiempo [ms]: 25151.926 || Memoria [kB]: 9.172
```

El requerimiento que mas memoria empleo es el 6 mientras que el requerimiento que m tiempo gasto fue el 1 debido a que empleo poca memoria. Sin embargo, el requerimiento 7 empleo mas memoria que el 3 y tomo mucho mas tiempo lo cual demuestra que al pesar de que mas memoria lleva a mas eficiencia tenia ordenamientos mas complejos

La complejidad para acceder a un elemento es de $O(N/M)$ donde M es el tamaño de la lista y N el número de tuplas llave valor que se ingresa

Memoria (Kb)	Tiempo (ms)
145835,773	9958,205
0,844	47082,665
5,729	60,354
51,571	2095,907
9,172	25151,926

