Daniel Rincón G.

Nikolas Castellanos B.

Diseño- Proyecto 1

***Requerimientos:***

**Parte A (Nikolas Castellanos B.)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | 1A. Consultar el tiempo promedio de viaje y su desviación estándar de los viajes entre una zona de origen y una zona destino para un mes dado. |
| **Resumen** | Este método promedia el tiempo en que un viaje tardó en finalizar entre la distancia comprendida desde la zona de origen y la zona destino para posteriormente calcular la desviación estándar entre el promedio de tiempo obtenido y la duración del viaje. |
| **Entradas** | |
| Identificación de la zona origen | |
| Identificación de la zona destino | |
| Mes en el que se va a realizar la consulta | |
| **Resultados** | |
| Se muestra el tiempo de viaje promedio y la desviación estándar con respecto a la duración de un viaje | |
| Si el mes sobre el cual se quiere realizar la consulta o el viaje consultado no se encuentra en el archivo .csv se envía un NullPointerException al usuario. De esta manera se reporta el caso especial (que no exista información sobre la consulta). | |
| **Estimación de complejidad temporal** | |
| Teniendo en cuenta que los datos van a estar ordenados, para el mejor de los casos de ordenamiento se tendrá una complejidad de O(n Log n) y para el peor de los casos O (nˆ2). Al realizar una búsqueda secuencial de un viaje se tendría una complejidad de O(n) y en promedio O (n/2) si se usa un algoritmo de búsqueda binaria para encontrar un viaje se tendría una complejidad de O (Log n) y en promedio O (Log n/2). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | 2A. Consultar la información de los N viajes con mayor tiempo promedio para un mes dado. |
| **Resumen** | Permite realizar la consulta de los viajes cuyo tiempo promedio para ir de una zona de origen a una zona destino fueron los mayores. Por lo tanto los viajes estarán ordenados de acuerdo al tiempo promedio |
| **Entradas** | |
| Mes en el que se va a realizar la consulta | |
| **Resultados** | |
| Se muestran los viajes ordenados de forma descendente de acuerdo al tiempo promedio que tomó un viaje. | |
| La zona de origen de cada viaje. | |
| La zona destino de cada viaje. | |
| El tiempo promedio de cada viaje. | |
| La desviación estándar de cada viaje. | |
| **Estimación de complejidad temporal** | |
| Debido a que este método ordena los datos de forma descendente de acuerdo al tiempo promedio de cada viaje su complejidad en el mejor de los casos sería de O (n Log n) y para el peor de los casos O (nˆ2). Luego al realizar la búsqueda de los viajes por un mes dado, este puede tener una complejidad de O (n) o de O (n/2). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | 3A. Comparar los tiempos promedios de los viajes para una zona dada contra cada zona X en un rango de zonas dado [Zona menor, Zona Mayor] en ambos sentidos. |
| **Resumen** | Este método permite mostrar los viajes por mes, comparados de acuerdo al tiempo promedio empleado por cada uno de ellos en un intervalo definido por parámetro. Allí se recorre el intervalo donde un viaje X se compara con cada uno de los viajes dados y de la misma manera se compara un viaje dado con el viaje X dentro del Intervalo de zonas dado por parámetro. Además el método debe tener los datos ordenados de forma ascendente por el identificador de la zona X en el rango dado. |
| **Entradas** | |
| Mes en el que se va a realizar la consulta | |
| **[Zona menor, Zona mayor]:** **Zona menor:** Es el punto inferior del intervalo de zonas dadas por parámetro para realizar la comparación. | |
| **[Zona menor, Zona mayor]:** **Zona mayor:** Es el punto superior del intervalo de zonas dadas por parámetro para realizar la comparación. | |
| **Resultados** | |
| Tiempo promedio | |
| Zona dada | |
| Zona X | |
| Formato de resultado: <tiempo promedio> a <zona X> vs <tiempo promedio> de <zona x> a <zona dada>. En caso de que no existan viajes en algún sentido o en ambos el formato del resultado es: <tiempo promedio> “No hay viajes en el sentido dado”. | |
| **Estimación de complejidad temporal** | |
| Este método ordena los datos de forma ascendente, por lo que la complejidad depende del algoritmo de ordenamiento que se vaya a emplear y la cantidad de las operaciones que se ejecuten en el mismo. Por lo tanto para el mejor de los casos se tendrá una complejidad de O (n log n) y para el peor O (nˆ2). También se debe tener en cuenta que se da un intervalo de zonas para realizar las comparaciones, entonces se tendría una complejidad de O (n\_datosIntervalo \* n\_datosArchivo) donde n\_datosIntervalo < n\_datosArchivo entonces se puede tener una complejidad para las comparaciones de O (nˆ2) y una complejidad total de O (n Log n) + O (nˆ2) o de O (nˆ2) + O (n) | |

**Parte B (Daniel Rincón G.)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | 1B. Consultar el tiempo de viaje promedio y desviación estándar entre dos zonas en un día específico |
| **Resumen** | Muestra el tiempo de viaje promedio y la desviación estándar de los viajes que se encuentran entre una zona origen y una zona destino en un día específico. |
| **Entradas** | |
| Identificación de la zona origen | |
| Identificación de la zona destino | |
| Día de la semana | |
| **Resultados** | |
| Se muestra el tiempo de viaje promedio y la desviación estandar de los viajes correspondientes | |
| Si no existen viajes entre las zonas dadas se reporta el caso especial. | |
| **Estimación de complejidad temporal** | |
| Teniendo en cuenta que los datos van a estar ordenados, para el mejor de los casos de ordenamiento se tendrá una complejidad de O(n Log n) y para el peor de los casos O (nˆ2). Al realizar una búsqueda secuencial de un viaje se tendría una complejidad de O(n) y en promedio O (n/2) si se usa un algoritmo de búsqueda binaria para encontrar un viaje se tendría una complejidad de O (Log n) y en promedio O (Log n/2). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | 2B. Consultar la información de los viajes con mayor tiempo promedio para un día |
| **Resumen** | Consulta la información de los N viajes con mayor tiempo promedio para un día. La información debe mostrarse de mayor a menor (con respecto al tiempo promedio). |
| **Entradas** | |
| La cantidad de viajes | |
| El día | |
| **Resultados** | |
| El resultado de la información debe mostrarse de mayor a menor. | |
| Por cada viaje se muestra: zona origen, zona destino, el tiempo promedio y la desviación estandar. | |
| **Estimación de complejidad temporal** | |
| Debido a que este método ordena los datos de forma descendente de acuerdo al tiempo promedio de cada viaje su complejidad en el mejor de los casos sería de O (n Log n) y para el peor de los casos O (nˆ2). Luego al realizar la búsqueda de los viajes por un mes dado, este puede tener una complejidad de O (n) o de O (n/2). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | 3B. Comparar los tiempos promedios de una zona contra un rango de zonas. |
| **Resumen** | Comparar los tiempos promedios de los viajes para una zona dada contra cada zona en un rango de zonas dado en ambos sentidos para un día dado. |
| **Entradas** | |
| Zona específica | |
| Rango de zona [zona menor-zona mayor] | |
| El día de la semana | |
| **Resultados** | |
| El formato del resultado es : <tiempo promedio> de <Zona dada> a <Zona X> vs <tiempo promedio> de <Zona X> a <Zona dada> | |
| **Estimación de complejidad temporal** | |
| Este método ordena los datos de forma ascendente, por lo que la complejidad depende del algoritmo de ordenamiento que se vaya a emplear y la cantidad de las operaciones que se ejecuten en el mismo. Por lo tanto para el mejor de los casos se tendrá una complejidad de O (n log n) y para el peor O (nˆ2). También se debe tener en cuenta que se da un intervalo de zonas para realizar las comparaciones, entonces se tendría una complejidad de O (n\_datosIntervalo \* n\_datosArchivo) donde n\_datosIntervalo < n\_datosArchivo entonces se puede tener una complejidad para las comparaciones de O (nˆ2) y una complejidad total de O (n Log n) + O (nˆ2) o de O (nˆ2) + O (n) | |

**Parte C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | 1C. Consultar los viajes entre zonas en un margen de tiempo. |
| **Resumen** | Consultar los viajes entre una zona de origen y una zona de destino en una franja horaria (hora inicial - hora final). |
| **Entradas** | |
| Hora inicial | |
| Hora final | |
| Zona de origen | |
| Zona de destino | |
| **Resultados** | |
| Muestra el tiempo promedio y la desviación estandar de cada viaje para cada hora (incluye la hora inicial) | |
| **Estimación de complejidad temporal** | |
| Este método recorre la estructura de datos para ubicar las zonas y también los horas. En el mejor de los casos en el cual la lista está ordenada por zonas y después por horas la eficiencia del algoritmo sería de O (log n). Para el peor caso en el cual no haya viajes en las zonas o haya viajes en la zona pero no en las horas la eficiencia del algoritmo sería de o(n^2). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | 2C. Consultar la información de los N viajes con mayor tiempo promedio para una hora dada. |
| **Resumen** | El método permite realizar la consulta de todos los viajes con mayor tiempo promedio de acuerdo a la hora en la que se solicitó un viaje. Los datos se deben ordenar de forma descendente de acuerdo al tiempo promedio del viaje |
| **Entradas** | |
| Hora en el que se va a realizar la consulta | |
| **Resultados** | |
| La zona de origen de cada viaje. | |
| La zona destino de cada viaje. | |
| El tiempo promedio de cada viaje. | |
| La desviación estándar de cada viaje. | |
| **Estimación de complejidad temporal** | |
| Este método debe hacer un ordenamiento y una búsqueda por lo que se estima que este algoritmo tendrá una complejidad de O (n Log n) para el mejor de los casos en ordenamiento y O (nˆ2) para el peor caso de ordenamiento y para la búsqueda se espera O (n) o en promedio O (n/2). Es decir, que este requerimiento puede tener una complejidad en el orden de una de estas cuatro estimaciones: de O (n Log n) + O (n/2), de O (nˆ2) + O (n), de O (n Log n) + O (n) o de O (nˆ2) + O (n/2). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | 3C. Generar una gráfica ASCII que muestre el tiempo promedio de los viajes entre una zona origen y una zona destino para cada hora del día. |
| **Resumen** | Este requerimiento debe imprimir en consola una gráfica ASCII donde se muestre el tiempo promedio de cada viaje de una zona origen a un destino en cada hora de un día. La gráfica que se debe generar tiene un formato definido donde cada ‘\*’ representa un minuto, por lo que para cada viaje se debe tener un conjunto de asteriscos los cuales representan la duración de cada viaje por minuto. Igualmente existe una regla de aproximación en minutos. Para este requerimiento se deben recorrer las estructuras para encontrar el tiempo promedio de x viaje. |
| **Entradas** | |
| Zona origen | |
| Zona destino | |
| **Resultados** | |
| El resultado tiene un formato definido. Como se mencionó en la descripción del requerimiento, cada asterisco representa un minuto. La estructura debe ser como la siguiente:  “Aproximación en minutos de viajes entre zona origen y zona destino. Trimestre X del 2018 detallado por cada hora del día Zona Origen: A Zona Destino: B  Hora| # de minutos  00 | \*\*\*\*\*\*\*  01 | \*\*\*\*\*\*\* ” | |
| En caso de que no exista un viaje para cierta hora, la estructura del mensaje cambia por la siguiente:  “02 | hora sin viajes  03 | hora sin viajes” | |
| **Estimación de complejidad temporal** | |
| Para este requerimiento se tiene que hacer una búsqueda por lo que se espera una complejidad del orden de O (n). | |