Informe Desafío II

Integrantes: Juan José Balvin Torres – Juan Pablo González Blandón

Análisis del problema y consideraciones para la alternativa de la solución propuesta

El desafío propuesto consiste en modelar una red metro con ciertas características expuestas en el PDF del desafío, teniendo en cuenta estas mismas y analizando como podemos llevar a cabo el desafío, la solución planteada es la siguiente: Pudimos identificar dos puntos clave para su desarrollo, estas son una vista general la cual llamaremos "red" y una vista un poco mas reducida la cual llamaremos "línea" ahora bien por que decidimos llevar nuestro enfoque a esas dos clases principales, lo pensamos de la siguiente manera: Necesitamos modelar un comportamiento total sobre la red metro y realizar ciertos cambios y operaciones sobre esta que influirán no solo en una línea sino en toda la red en general así que para ello es necesario modelar la vista general, sin embargo entre las operaciones que se deben de realizar sobre esta, no se incluyen aspectos mas internos de la red como las estaciones que tienen una pertenencia directa a las líneas de la red, para ello se modela la clase línea, para llevar control sobre estas.

Para implementar la solución la dividiremos en una estructura bidimensional, cuyo esquema es el siguiente:

	Estación 1	Tiempo	Estación 2	Tiempo	Estación N
Línea 1	Nombre	Tiempo estación 1-2	Nombre	Tiempo estación (N-1)- N	Nombre
Línea 2					
. . .					
Línea N					

Este será el atributo principal de la clase red encargada del modelamiento de toda de la red. (Cabe aclarar que debido a que las filas no tienen la misma cantidad de estaciones, no se puede ver como una matriz).

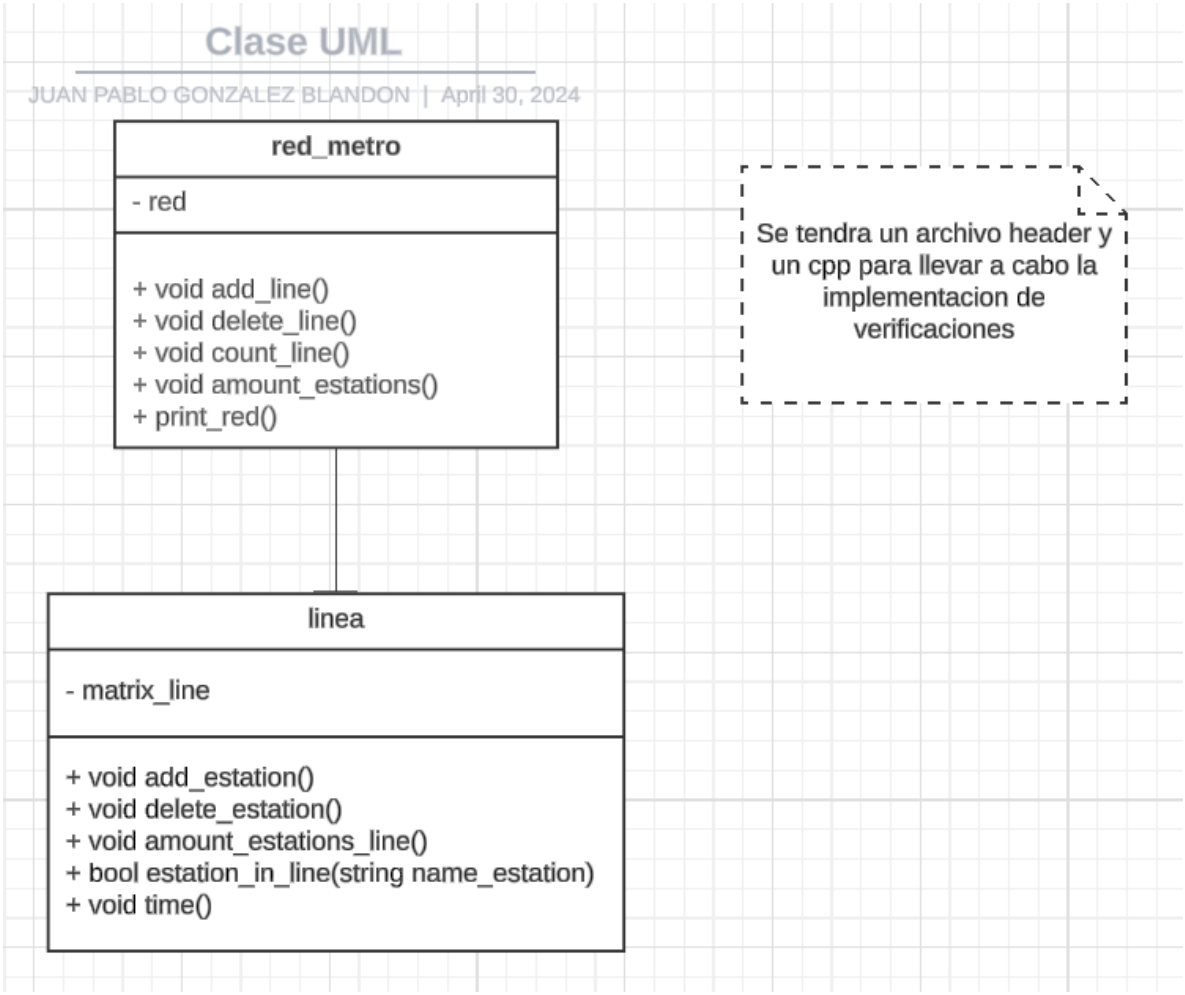
Ahora bien, para la clase línea se tendrá una estructura unidimensional extraída de la estructura bidimensional la cual será encargada del modelamiento de una línea en especifico y realizar los cambios y operaciones que quiera sobre esta, su estructura será la siguiente:

	Estación 1	Tiempo	Estación 2	Tiempo	Estación N
Línea 1	Nombre	Tiempo estación 1-2	Nombre	Tiempo estación (N-1)- N	Nombre

Este será el atributo principal de la clase línea en la cual tendremos almacenado los tiempos de llegada de una estación a otra, ya que no tenemos la posibilidad de usar mapas, las posiciones de

serán relacionadas de la siguiente forma, para obtener el tiempo de llegada de una estación a otra simplemente necesitaras pararte en donde este ubicado el nombre de la estación y devolverte una posición para conocer el tiempo a la previa estación o adelantarte una para conocer el tiempo de la siguiente estación.

Diagrama de clases



Algoritmos implementados

- add_line() – add_estation()

  En este método se implementará un algoritmo el cual se encargará de preguntar por consola el nombre la estación a agregar y si es de transferencia o no (el nombre de la línea será asignado por nosotros) se verificará que la estación a agregar no este incluida en las demás líneas. Se accederá al arreglo bidimensional “red” o unidimensional “matrix_line” según sea el caso y a través del doble puntero o el puntero simple podremos manipularla

agregando de esta forma la línea al final del arreglo. Para agregar la línea se le preguntara al usuario las estaciones y los tiempos de llegada entre ellas. (Se esta pensando en la posibilidad de agregar una opción para generar los tiempos de forma aleatoria).

- delete_line() – delete_estation()

  En este método se implementará un algoritmo el cual se encargará de preguntar por consola el nombre la estación a eliminar y si es de transferencia o no (el nombre de la línea será asignado por nosotros) se verificará que la estación a eliminar exista. Se accederá al arreglo bidimensional “red” o unidimensional “matrix_line” según sea el caso y a través del doble puntero o el puntero simple podremos manipularla eliminando de esta forma la línea o estación deseada.

- amount_estations() - count_line() - amount_estations_line()

  De forma general lo que se realizara en estos tres métodos es ingresar al arreglo correspondiente y contar las posiciones de la capa del arreglo correspondiente e imprimir por pantalla la cantidad.

- print_red()

  Para una mejor interacción con el usuario durante la ejecución del programa siempre estará a su disposición poder visualizar la red, al igual que los anteriores algoritmos se accederá al arreglo bidimensional y se imprimirán las posiciones, (obviando las posiciones impares en las cuales se encuentran los tiempos

- estation_in_line

  Se preguntar al usuario la estación que quiere verificar y la línea, posteriormente se acceder al arreglo unidimensional para verificar que la estación se encuentre en este mismo este proceso se llevar a cabo recorriendo el arreglo, retornara un booleano correspondiente al estado de la búsqueda.

- time()

  Se investigará como se puede tomar la hora actual, se calculará el tiempo de llegada sumando los tiempos que tenemos registrados en el arreglo y por último se le sumará a la hora actual para imprimir por pantalla, hora actual, hora de llegada y tiempo que tardó en llegar.

Problemas de desarrollo que afronto – consideraciones a tener en cuenta en la solución

El primer problema evidenciado es el gestionamiento de los arreglos en el caso en el que se desee, eliminar o agregar un elemento que no se encuentre en los extremos del arreglo, se ha pensado en ciertas soluciones, pero debemos implementarlas y estarán sujetas a mejoras.

Hubo una confusión la hora de definir las clases, pero con un estudio de la problemática un razonamiento sobre esta se pudo solventar de manera satisfactorio.

Se tuvieron ciertos problemas a la hora de definir los constructores.

Se presento un error con el manejo de las dimensiones de los arreglos ya que una línea no necesariamente tiene la misma cantidad de estaciones que las demás, sin embargo, se llegó a una solución a este problema.

Fue algo complejo definir bien como seria la distribución de la estructura de datos ya que teníamos como idea principal un triple puntero, pero al empezar a codificar nos dábamos cuenta de que era algo ineficiente.

Se presento un problema de desarrollo de la solución cuando se necesitó la redimensión de nuestra estructura de datos ya que implica crear copia de esta cada vez que desee agregar tanto una línea como una estación y esto requiere cierto costo computacional, como solución se estudiaron redes de metro por Latinoamérica y se sacó un promedio de líneas y estaciones para obtener de esta forma una expectativa de crecimiento de nuestra red y evitar el costo computacional de crear copias

Estaciones: 285.1 aproximadamente 285 estaciones
Líneas: 15.7 aproximadamente 16 líneas

Debido a la abstracción del problema y tomando en cuenta de que es educativo reduciremos la cantidad de estaciones en un 95 por ciento es decir la expectativa de las estaciones será de 15 estaciones y las líneas la reduciremos un 35 por ciento, la expectativa será de 10 líneas. **Cabe aclarar que se agregara una funcionalidad para redimensionarla en caso de que esta expectativa se supere.**

Avance
El avance de la solución se puede evidenciar en el repositorio con los commits diarios realizados.