

Problema 3(Enero 2019-2020)

Se desea construir una aplicación para gestionar el Metro de Madrid, de tal forma que permita obtener el itinerario entre dos estaciones de forma que el recorrido entre ellas sea óptimo.

Si, deseamos viajar desde la estación de Lavapiés hasta la estación de Alvarado, sabemos que existen varias alternativas, como son por ejemplo: [Lavapiés, Sol, Callao, Plaza de España, Ventura Rodríguez, Arquelles, San Bernardo, Quevedo, Cuatro Caminos, Alvarado], [Lavapiés, Sol, Ópera, Santo Domingo, Noviciado, San Bernardo, Quevedo, Cuatro Caminos, Alvarado], entre otras rutas. Sin embargo, se considerará que el itinerario será óptimo si contiene menos estaciones, independientemente del número de transbordos que se realicen.

Para construir dicha aplicación se propone crear las clases `Metro` y `Line`.

La clase `Line` al menos deberá tener el siguiente método:

- `String toString()`.- Devuelve una cadena con la secuencia de todas las estaciones que forman parte de la línea de metro.

La clase `Metro` al menos deberá tener los siguiente métodos:

- `int numberOfLines()`.- Devuelve información acerca del número de líneas de metro que existen actualmente.
- `Line getLine(int lineNumber)`.- Dado el identificador único de una línea de metro, este método devuelve un objeto de la clase línea.
- `int addLine()`.- Añade una nueva línea al metro y le asigna un identificador único entero que devuelve al usuario.
- `addStationToLine(int lineNumber, String stationName)`.- Añade una nueva estación a una de las líneas de metro.
- `List<String> pathBetweenStations(String startStationName, String endStationName)`.- Devuelve el itinerario óptimo entre dos estaciones (camino que atraviesa menos estaciones).

Se pide:

Añadir las propiedades que se consideren oportunas a las clases `Metro` y `Line` para cumplir el objetivo deseado.

Implementar en `Metro` los métodos `addLine`, `getLine`, `numberOfLines`, `addStationToLine` y `toString` en `Line` de acuerdo con las propiedades añadidas.

c) Implementar el método `pathBetweenStations` de acuerdo con las propiedades añadidas.

NOTA: Se podrán agregar los métodos que se consideren oportunos y cualquiera de las estructuras de datos estudiadas durante el curso, valorándose especialmente lo adecuado de la elección que se realice. Sin embargo, se prohíbe modificar de cualquier forma las cabeceras de los métodos suministrados en el proyecto.