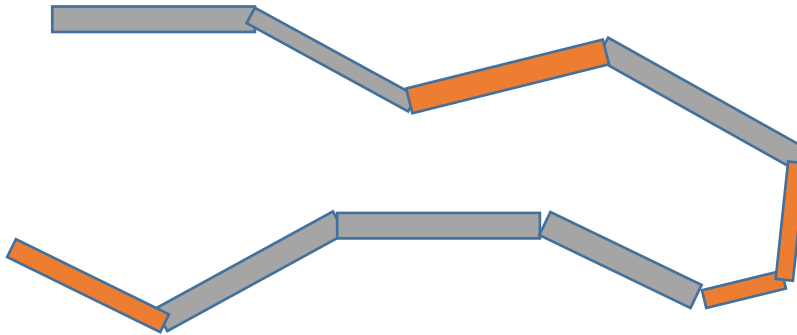


Reto 7

Técnicas de Programación y Laboratorio

Enunciado

Usted ha sido contratado para desarrollar una aplicación que haga algunos cálculos para la construcción de vías. En el presente ejercicio, los cálculos serán aproximados, y supondremos que las vías son siempre rectas (es decir, no se tendrán en cuenta las curvas como tales). A continuación, tenemos un dibujo de cómo se verían estas vías.



Con base en lo anterior, debe codificar:

1. Una clase abstracta que represente un tramo genérico de la vía, tal como los mostrados arriba. Esta debe tener los métodos de longitud, área y volumen.
2. Una clase que represente un tramo de asfalto y que herede de la clase genérica. Deberá, en sus atributos, contar con la posibilidad de almacenar las coordenadas (X y Y) del punto donde inicia y del punto donde finaliza el tramo, sobre el plano cartesiano. Deberá, además, implementar los métodos de longitud (con base en dichas coordenadas), área (los tramos asfaltados deberán tener 8 metros de ancho) y volumen (la capa de asfalto tendrá 0.25 metros de espesor). Además, tendrá entre sus atributos uno que indique el nombre del proveedor de asfalto, la velocidad máxima en el tramo, y uno que indique si es prohibido o no adelantar en dicho tramo.
3. Una clase que represente un tramo sin asfaltar y que herede de la clase genérica. Deberá, en sus atributos, contar con la posibilidad de almacenar las coordenadas (X y Y) del punto donde inicia y del punto donde finaliza el tramo, sobre el plano cartesiano. Deberá, además, implementar los métodos de longitud (con base en dichas coordenadas), área (los tramos sin asfaltar deberán tener 6 metros de ancho) y volumen (de acuerdo al espesor especificado abajo). Además, tendrá entre sus atributos uno que indique el tipo de material (piedra, arena o balastro) y otro para el espesor de la capa de material a usar en el tramo.
4. Una clase que represente una carretera completa. Esta deberá contar con:
 - Una sola lista donde se almacenen todos los tramos de la carretera, independientemente que estos sean asfaltados o sin asfaltar. En dicha lista los tramos se deberán agregar en el orden en el que se construirán.
 - Un método que devuelva la longitud total (aproximada) de la carretera.
 - Un método que devuelva el área total (aproximada) de la carretera.

- Un método que devuelva el volumen total de material a utilizar en la carretera.
- Un método que devuelva el volumen total de asfalto a utilizar en la carretera.
- Un método que devuelva el volumen total de material a utilizar en los tramos sin asfaltar.
- Un método que indique si todos los tramos de la carretera se conectan entre sí o no (para saber si dos tramos están conectados, basta con indagar si las coordenadas finales de un tramo son iguales a las coordenadas iniciales del siguiente, excepto para el primer y último tramo por razones obvias).

Finalmente, debe codificar en la clase principal, en el método `main`, el código que pruebe y muestre que funcionan cada una de las especificaciones anteriores.

Entregable

Entregar:

- Diagrama de clases (usando draw.io).
- Carpeta del proyecto, primordialmente los archivos fuente (.java).
- El código fuente debe incluir:
 - Un método `main` que permita verificar el funcionamiento correcto de la aplicación.
 - Tanto las clases e interfaces que soporten la funcionalidad deseada como las clases de las diferentes excepciones.