

1. Supuesto práctico

La gestión de contenedores de *MARKse-Co* que hasta ahora realizaban, ha tenido tan buena acogida que les ha abierto las puertas para ampliar su negocio. *MARKse-Co* está trabajando para diversificar su oferta de servicios a los clientes que transportan sus mercancías en contenedores. *MARKse-Co* ofrece a sus clientes como novedad una gestión integral del transporte de mercancías diversificando el tipo de transporte y teniendo especial cuidado con cada tipo de contenedor. Al incrementar el plan de negocio, se han dado cuenta que sus instalaciones deben ser más numerosas teniendo incluso puertos «secos» cuyos muelles no estén cerca físicamente de las costas.

Los clientes de *MARKse-Co* contratan el servicio de transporte y eligen cómo quieren transportarlo. Puede ocurrir que ese transporte se realice con solo un trayecto o que se necesiten varios trayectos. Cada trayecto puede ser simple, es decir, solo se utiliza un medio de transporte en ese trayecto: barco, tren o camión. Además *MARKse-Co* ofrece una serie de ofertas especiales para utilizar varios medios de transporte; estas ofertas tienen ventajas en el coste con respecto a los trayectos simples. Los trayectos combinados ofertados son: el transporte camión-barco y el transporte camión-tren.

Se solicita que se programa al menos las clases Estandar, Refrigerado, FlatRack, Simple, Combinado, TBarco, TTren, TCamion, PackCamionBarco, PackCamionTren y se modifiquen las clases Muelle, Contenedor y Trayecto para cumplir las nuevas necesidades del negocio.

Figura 1 Descarga de contenedores



1.1. Funcionalidad requerida

Esta práctica no consiste en la implementación de la interfaz de usuario de este sistema sino del conjunto de clases que controlan el sistema utilizado para esta gestión. En ningún caso se trata de clases que interaccionen con los usuarios.

1.2. Modificaciones a realizar en la clase Muelle

En esta nueva versión, un *Muelle* puede tener solo algunas infraestructuras de transporte (puede que no tenga posibilidad de utilizar el tren o bien el muelle esté alejado de un barco). Por tanto, el muelle solo puede almacenar aquellos contenedores cuyos trayectos utilicen los tipos de transporte admitidos.

Será necesario tener en cuenta esta nueva particularidad en la clase *Muelle* y crear o modificar la funcionalidad relacionada.

1.3. Modificaciones a realizar en la clase Contenedor

La clase *Contenedor* pasará a ser una abstracción común a los tres tipos de contenedores: Estándar, Refrigerado y FlatRack.

- Estándar tendrá la funcionalidad descrita por la clase *Contenedor* de la práctica 1.
- Refrigerado es un contenedor que mantiene la temperatura de las mercancías y cuenta con un pequeño motor integrado que debe ser conectado a las instalaciones del muelle, camión o barco. Tiene techo.
- FlatRack, es un contenedor específico para llevar maquinaria o elementos de grandes dimensiones ya que no tiene techo, ni paredes. Solo puede ser transportado en barco o tren. Necesita de dos plazas completas para él. Estos contenedores no pueden ser apilados de ninguna forma.

1.4. Modificaciones a realizar en la clase Trayecto

La oferta de gestión de tipos de transporte para cada Trayecto ahora es muy diversa. En principio, un trayecto puede ser Simple o Combinado.

El trayecto Simple es una abstracción de un trayecto que puede ser por barco TBarco o en tren TTren o por camión TCamion.

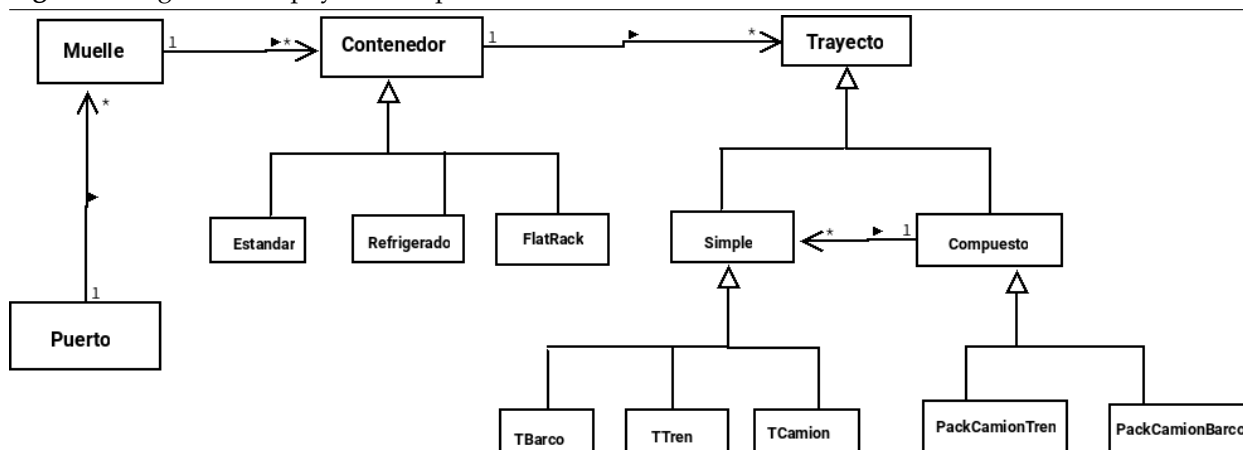
- TBarco: el coste de trayecto es de 4000 euros por día.
- TTren: el coste del trayecto es de 20 euros fijos por trayecto más 12,5 euros por kilómetro.
- TCamion: el coste del trayecto es de 4,5 euros por kilómetro más 200 euros fijos por trayecto.

El trayecto Combinado es una abstracción de un trayecto que trata de ofertar varios trayectos en varios packs, que, al ser gestionados por *Markse-Co* mejora el coste total de los trayectos.

- PackCamionBarco: el coste de los trayectos en barco son un 15 % menores.
- PackCamionTren: el coste de los trayectos por kilómetro será de 10 euros por kilómetro, sin costes fijos.

Se puede ver un diagrama de apoyo para la solución de la práctica 2 en la Figura 2.

Figura 2 Diagrama de apoyo visual para la solución de la Práctica 2



1.5. La clase GPSCoordinate

Se aporta el bytecode de una clase externa GPSCoordinate.

Se dispone de la documentación de dicha clase¹ y el bytecode (.class) para incorporar al proyecto².

Como puede verse, la clase GPSCoordinate tiene métodos para consultar las coordenadas y obtener la distancia de una coordenada a otra.

1.6. Clases

Se espera que las clases que forman el proyecto Eclipse de la entrega sean las clases Puerto, Muelle, Contenedor, Trayecto, Estandar, Refrigerado, FlatRack, Simple, Combinado, TBarco, TTren, TCamion, PackCamionBarco, PackCamionTren y las correspondientes clases de prueba ContenedorTest, TrayectoTest, SimpleTest, CombinadoTest y PackCamionBarcoTest.

Las clases de prueba deben ser clases **JUnit 4** A modo de ejemplo, se ofrecen las pruebas a las que se ha sometido a la clase GPSCoordinate en el aula virtual de la asignatura.

Si la solución presentada está basada en alguna otra clase adicional a las mencionadas, cada clase del proyecto debe venir acompañada de su correspondiente clase de prueba implementada mediante **JUnit 4** y nombrada con el mismo esquema.

¹<http://www.infor.uva.es/~yania/pub/poo/GPSCoordinate/doc/>

²<http://www.infor.uva.es/~yania/pub/poo/GPSCoordinate/bin/GPSCoordinate.class>

2. Condiciones de entrega

- La entrega consistirá en un único archivo .zip.
- El archivo contendrá el proyecto Eclipse compatible con la versión Eclipse 2020-06.
- El proyecto debe llamarse `entrega2-idAlumno1-idAlumno2`, donde `idAlumno` se refiere al identificador de la cuenta de laboratorio de cada alumno y residir en un directorio del mismo nombre.
Ejemplo: `entrega2-javper-margar`
- El proyecto debe compilar.
- La entrega se realizará mediante la subida del archivo zip a una tarea habilitada al respecto en el aula virtual. La entrega debe hacerse una sola vez por equipo. El equipo es responsable de decidir cuál de sus integrantes es el encargado de subir la práctica.
- El límite para la entrega de la práctica se establece en las **9:00 del 13 de Enero de 2021**
- **No se admitirán entregas que incumplan estas condiciones.**
- En caso de incumplimiento de las condiciones anteriores, se considerará la práctica como **no presentada**.
- Es necesario que el código cumpla las convenciones de código **Java**³.
- Es necesario documentar las clases mediante comentarios **JavaDoc**⁴.
- Es deseable que cada archivo .java contenido en la entrega tenga en la cabecera (comentarios **JavaDoc**) el nombre de los autores (mediante la etiqueta `@author`). Para indicar el nombre, se preferirá el identificador de la cuenta de laboratorio de cada alumno en lugar de su nombre completo.

3. Referencias

- <https://www.bic-code.org/bic-codes/>
- <https://www.stocklogistic.com/codigos-contenedor-maritimo/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_6346#Check_Digit

³<http://www.oracle.com/technetwork/java/codeconvtoc-136057.html>

⁴<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/documentation/index-137868.html>