

PRÁCTICA 2

Tecnología de la Programación

Ingeniería Informática 2008/2009

Resumen

En esta práctica desarrollaremos un simulador de un sistema prepago en una red de transporte metropolitano. El sistema pondrá a disposición de los usuarios de una tarjeta prepago en la que podrán recargar su saldo en distintos terminales. Con ella el usuario tendrá acceso a las estaciones en las que podrá subir al medio de transporte pasando la tarjeta de prepago y bajar del medio de transporte y volviendo a registrar su salida con la tarjeta. Las distintas operaciones sobre la tarjeta tendrán un efecto sobre el saldo de la tarjeta.

Dicho simulador soportará las operaciones básicas: crear y borrar tarjetas, crear y borrar estaciones, cargar dinero en la tarjeta, pasar la tarjeta a la entrada a la estación y a la salida, y consultar el registro de operaciones de la tarjeta.

Para acotar la complejidad del problema se han realizado varias simplificaciones respecto al funcionamiento de una red de transporte real.

Objetivos

- Mejorar en el uso de UML
- Mejorar en el análisis y diseño Orientado a Objetos
- Mejorar en la implementación a partir de un diseño dado

Material

La práctica se debe realizar empleando UML como lenguaje de modelado y Java como lenguaje de programación.

Se entregará una pequeña interface de usuario para poder comprobar el funcionamiento global de la aplicación. Dicha interface será de tipo textual.

Requisitos

Todos los atributos definidos en el diseño deben tener ámbito privado y se deben respetar en todo momento los principios básicos de la Orientación a Objetos: encapsulación y Abstracción.

Descripción

Presentación del dominio

El sistema que deseamos representar en esta práctica 2 cuya complejidad, partirá de un sistema de transporte sencillo a efectos de tarificación como podría ser el transporte urbano de Coruña con la utilización de la Tarjeta Milenium. En las próximas prácticas se ira incrementando la complejidad de la lógica hasta llegar a la complejidad de la Tarjeta Oyster que es utilizada en el transporte de Londres.

La Tarjeta Coruña Millennium permite pagar en los autobuses urbanos de la Compañía de Tranvías de A Coruña sin necesidad de disponer de dinero en metálico, el pago a la Compañía de tranvías se realiza con el dinero el usuario tenga cargado en **la tarjeta**. El saldo máximo que puede almacenar la tarjeta es de 60€ y el importe mínimo de una recarga es de 5€.

Cuando el usuario sube al autobús, simplemente aproxima la tarjeta al lector de radiofrecuencia y éste registra la entrada con la parada y la hora del día y la cantidad que se ha sustraído del saldo de la tarjeta al realizar el pago.

Las tarifas de la tarjeta milenio son las siguiente:

- Pago con Tarjeta Millennium General 0.68€ : tipo “general”
- Pago con Tarjeta Millennium Social 0.25€: tipo “social”
- Pago con Tarjeta Millennium Universitaria 0.20€: tipo “universitaria”

En la creación de las tarjetas se indicará el tipo de las mismas.

Una vez se realiza la operación se visualiza en la pantalla del lector el saldo restante y se ilumina la luz verde. Si se produce cualquier problema (por ejemplo por haber retirado la tarjeta antes de que se completara la operación, la tarjeta es invalida o si su saldo no fuese suficiente) se iluminará la luz roja del lector.

Como última característica del sistema, queremos realizar un registro de todas las operaciones que se realizan, anotando para cada una de ellas la fecha, el tipo de operación, y el importe. Además queremos saber por cada operación, sobre que tarjeta se realizó.

Nuestro sistema permitirá el traspaso de saldo entre dos tarjetas de transporte.

Funcionalidades

- Crear tarjeta
- Eliminar tarjeta
- Crear estacion
- Eliminar estacion
- Cargar dinero en Tarjeta
- Fichar entrada en parada
- Fichar salida en parada
- Consultar listado de tarjetas
- Consultar listado de estaciones
- Consultar operaciones entre dos fechas

Requisitos de diseño e implementación

- No se permite modificar el código de las clases de la interface de usuario. Por este mismo motivo, tampoco se entrega el código fuente de las mismas. Así mismo, tampoco se permite modificar la interface ISistemaPrepago, puesto que el funcionamiento de la interface de usuario depende de ella.
- Todas las clases implementadas deben redefinir el método toString(). La información devuelta por dicho método será la información presentada en la interface de usuario.
- Todos los métodos definidos en la interface ISistemaPrepago cuyo resultado es una colección de objetos, devuelven un Iterator. De esta manera se logra una mayor independencia entre las partes principales del sistema.
- La clase FactoriaSistemaPrepago incluye una implementación a modo de ejemplo. Su única labor es crear y devolver una instancia de alguna clase que implemente la interface ISistemaPrepago. También se incluye el esqueleto de una clase SistemaMillennium que implementa ISistemaPrepago.
- Entre el código proporcionado ya se encuentra una clase Main con el método main() encargado de lanzar la aplicación. Dicha clase se encarga de crear una instancia del interprete de instrucciones para la interface de usuario y de una instancia que le sirva de fachada de la parte del modelo de la aplicación. Para esto último usa la clase FactoriaSistemaPrepago.
- Las cantidades de dinero se representan como un entero (int), obviando los decimales. Aunque sabemos que en una aplicación real, deberíamos emplear algún tipo de punto fijo y nunca de punto flotante por la pérdida de precisión que conlleva estos últimos.
- El código de la aplicación se divide en dos paquetes:
 - iu La interfaz de usuario
 - model El modelo de la aplicación
- En el diseño no es necesario detallar el contenido del paquete iu.

Entregables

- Breve memoria en formato PDF que incluya diseño de la aplicación modelado según el lenguaje UML y la Justificación de la decisión tomada respecto al registro de transferencias
- El código fuente de la aplicación .

La entrega de las prácticas se realizará a través del repositorio Subversion de cada grupo de prácticas, con la siguiente estructura:

/trunk/P2

src/ (código fuente)

doc/tp-gXXX-p2-memoria.pdf (donde XXX es el número de grupo)

Plazo de entrega

La duración estimada para la realización de la práctica es de dos semanas lectivas. Pero para asegurar la asistencia de como mínimo 2 semanas a clase de prácticas debido a la festividad del patrón de la facultad el 18 de marzo y la movilización por la ingeniería informática el martes 17 de marzo la fecha y hora **límite de entrega es antes del 06 de Abril 2009 a las 15:30**. Es importante no olvidarse de realizar el *commit* de los archivos implicados. **Es recomendable comprobar que se ha subido todo correctamente realizando un *checkout* en otro directorio y comprobar que la versión subida funciona correctamente.**