

Universidad de Cantabria – Facultad de Ciencias
Ingeniería en Informática
Ingeniería del Software I - Teoría

Ejercicios del Tema 10

Ejercicio 10.1:

Modelar mediante un diagrama de clases el vocabulario de un sistema de información de una biblioteca, sabiendo que:

- En ella aparecen socios, que se dan de alta en la biblioteca y, a partir de ese momento, pueden tomar prestados libros de la misma. Un socio está caracterizado por un número de socio, un nombre y una dirección; además, en cada momento se puede saber el número de libros que un socio tiene prestados, y si tiene más de diez libros.
- Por su parte, de cada libro se conoce su código, título, autor y si está o no disponible; además se puede saber en cualquier momento la localización del libro en la biblioteca, así como la signatura del mismo. Un libro puede ser cambiado de lugar, y se le puede cambiar igualmente su signatura; de hecho, siempre que se cambia la signatura de un libro es porque se cambia de lugar.
- Los libros se prestan a los socios, y como consecuencia aparece la noción de préstamo; un préstamo estará caracterizado, además de por el código del libro prestado y el número de socio, por la fecha del mismo.
- Por otra parte también se lleva el control de los socios que tengan prestados más de 10 libros, de lo cual se encargará el subsistema socios_NF, haciendo que estos socios pasen temporalmente a considerarse como socios no fiables.

Ejercicio 10.2:

Para el ejercicio anterior, modelar mediante un diagrama de clases la distribución de responsabilidades.

Ejercicio 10.3:

Para el caso del ejercicio 10.1, modelar mediante un diagrama de clases y, al menos, un diagrama de secuencia y uno de comunicación, la colaboración “Gestionar Préstamos”.

Ejercicio 10.4:

Se desea crear un sistema de gestión de pedidos, sabiendo que:

- Un cliente puede realizar varios pedidos en un período de tiempo (un pedido es realizado por un solo cliente).
- Cada pedido está formado por varias líneas de pedido, cada una de las cuales se refiere a un solo producto.
- Se diferencian dos tipos de clientes, el cliente personal y el cliente corporativo. La diferencia entre los dos tipos de clientes es que el cliente personal pagará mediante una tarjeta de crédito, mientras el cliente corporativo tiene un contrato con la empresa y un límite de crédito.
- Además, los vendedores de la empresa se encargan de atender las peticiones de los clientes corporativos, de forma que cada vendedor se hace cargo de una

cartera de clientes corporativos, y a cada cliente corporativo sólo le atiende un vendedor.

Modelar el esquema conceptual de datos mediante un diagrama de clases.

Ejercicio 10.5:

Ampliando los requisitos de la biblioteca del ejercicio 10.1, se tiene representar que:

- Además de libros, la biblioteca almacena otro tipo de publicaciones: libros, revistas, periódicos, mapas, fotos, videos, multimedia y carteles.
- Las publicaciones periódicas (revistas y periódicos) son prestables sólo en sala, mientras que las no periódicas (el resto) son prestables para llevar.
- Según el soporte material, las publicaciones pueden ser en papel, en cinta o en disco. En disco pueden ser en DVD, en CD o en disquete.
- Según la naturaleza de la información mostrada, también se pueden clasificar las publicaciones en textuales (mayoritariamente texto), visuales (sólo imágenes estáticas o dinámicas) y mixtas (combinación equilibrada de texto e imágenes).
- Todas las publicaciones tienen un título, subtítulo, lista de autores y fecha de creación/edición.
- Las publicaciones periódicas tienen también un número, y si son revistas un volumen.
- Las publicaciones en papel tienen tipo de encuadernación (sólo si son libros), número de páginas (sólo libros y revistas), tamaño de hoja, y si son a color o en blanco y negro.
- Las publicaciones en disco o en cinta tienen la propiedad de tipo de formato.
- Las publicaciones mixtas o textuales también indican el número de imágenes que incluyen.
- Los videos incluyen su duración.
- Los libros, revistas, periódicos, mapas y videos tienen un editor.

Modelar todo lo anterior con un diagrama de clases con la jerarquía de herencia adecuada, incluyendo herencia múltiple en caso de ser necesario.

Ejercicio 10.6:

Mediante un diagrama de clases, modelar las interfaces entre el componente "GestionarPrestamos" y el resto del sistema de gestión de bibliotecas del ejercicio 10.1.

Ejercicio 10.7:

Realizar un diagrama de objetos (con instancias tomadas del mundo real) para modelar una estructura de objetos que represente el estado en un momento concreto del sistema de gestión de una empresa de venta de coches de segunda mano, con las siguientes características:

- Los coches los suministran distintos proveedores, interesando conocer la marca, modelo, matricula, precio de compra y precio de venta.
- Los coches pueden ser turismo, industriales y todoterrenos. Además pueden necesitar ser reparados, por lo que se debe tener un control de las reparaciones hechas, que pueden ser mecánicas, eléctricas o de chapa.

- En la empresa hay dos tipos de vendedores: asalariados y por comisión. De los asalariados interesa saber también el salario y de los que van con comisión los coches que han vendido.
- Además se tendrá un control de los clientes, tanto de los que han comprado un coche, como de los interesados en algún tipo de coche que podrán hacer reservas.
- Los coches pueden estar en distintas exposiciones, y se necesita saber en todo momento donde se encuentra cada coche.
- Se necesitan operaciones para realizar una venta de un coche, para reparar los coches que lo necesiten, para comprar nuevos coches a los proveedores, etc.
- También interesa tener operaciones que devuelvan que cliente compró un cierto coche, y que se realicen listados de los coches que se encuentran en stock en un momento dado.

Ejercicio 10.8:

Modelar mediante un diagrama de clases la estructura que permite representar expresiones aritméticas sencillas, como por ejemplo “ $(3x+2y) * 5 + (4x+7y)$ ”.

Ejercicio 10.9:

Modelar un sistema que contiene una colección de líneas en dos dimensiones y que permite la siguiente funcionalidad:

- Dada una línea, buscar todas las líneas que la cortan.
- Dado un punto, buscar todas las líneas que pasan por él.

Hacer un diagrama de clases para mostrar las clases y asociaciones, y un diagrama de objetos con instancias y enlaces para el caso de ejemplo siguiente:

