

Fundamentos de la Programación Orientada a Objetos

Luis Gerardo Montané Jiménez

Abril 2016



Objetivo

- ▶ Abordar conceptos básicos de la Programación Orientada a Objetos

Contenido

► Abstracción

Introducción

- ▶ El término Orientado a Objetos (OO) promueve que el software sea organizado como una colección de objetos que contienen datos y comportamientos
- ▶ Se busca hacer que el software sea más fácil de mantener, escribir y reutilizar
- ▶ Las características básicas de la programación OO (POO) son: Abstracción, Encapsulación, Polimorfismo y Herencia

Abstracción (1/2)

- ▶ La abstracción en la POO promueve el modelado centrado en aspectos esenciales de una entidad, ignorando sus propiedades no relevantes
- ▶ En la construcción de software significa centrarse en lo que es y lo que hace un objeto antes de decidir cómo debería ser implementada
- ▶ Para apoyar la construcción de sistemas bajo el paradigma OO han surgido modelos que ayudan la abstracción de un problema

Abstracción (2/2)

- ▶ El uso de modelos para la programación OO tiene como finalidad la abstracción de aquellos aspectos que sean importantes
- ▶ Un buen modelo Orientado a Objetos (OO) captura los aspectos cruciales del problema y omite los demás
- ▶ Un modelado de objetos captura la estructura estática del sistema
- ▶ El modelo de clases corresponde con el mundo real de manera más fiel

Actividad 1

Escenario

- ▶ Existen 3 diferentes sedes de bibliotecas que contienen libros. Estas sedes están distribuidas en diferentes ciudades: Veracruz, Poza Rica y Xalapa. Todas las sedes están registradas en hacienda con un mismo RFC y una dirección fiscal de una sede matriz (Xalapa). Sin embargo, es necesario conocer la dirección postal, email de contacto, teléfonos y horarios de atención de cada sede. En cada sede puede haber varias copias de un libro dado. Algunos libros se prestan sólo para un período de 3 días. El de resto de libros se prestan para 3 semanas a cualquier socio de la biblioteca. Se puede tener en préstamo hasta 6 libros a la vez. Los trabajadores de la biblioteca pueden tener hasta 12 libros en préstamo. Es necesario conocer el socio y la fecha de los préstamos y devoluciones de los libros, y de igual forma se debe conocer el trabajador que realizó dicha operación. Para la biblioteca resulta de suma importancia conocer el estado de cada trabajador y socio: nombres, fechas de nacimiento, correos electrónicos, enfermedades crónicas, alergias, situación marital, antigüedad, gustos e intereses de lectura.

Escenario

- ▶ Existen 3 diferentes sedes de bibliotecas que contienen libros. Estas sedes están distribuidas en diferentes ciudades: Veracruz, Poza Rica y Xalapa. Todas las sedes están registradas en hacienda con un mismo RFC y una dirección fiscal de una sede matriz (Xalapa). Sin embargo, es necesario conocer la dirección postal, email de contacto, teléfonos y horarios de atención de cada sede. En cada sede puede haber varias copias de un libro dado. Algunos libros se prestan sólo para un período de 3 días. El de resto de libros se prestan para 3 semanas a cualquier socio de la biblioteca. Se puede tener en préstamo hasta 6 libros a la vez. Los trabajadores de la biblioteca pueden tener hasta 12 libros en préstamo. Es necesario conocer el socio y la fecha de los préstamos y devoluciones de los libros, y de igual forma se debe conocer el trabajador que realizó dicha operación. Para la biblioteca resulta de suma importancia conocer el estado de cada trabajador y socio: nombres, fechas de nacimiento, correos electrónicos, enfermedades crónicas, alergias, situación marital, antigüedad, gustos e intereses de lectura.

Conceptos Clave

- ▶ En esta situación las entidades identificadas son:
 - ▶ 1) Biblioteca
 - ▶ 2) Sedes
 - ▶ 3) Libro
 - ▶ 4) Copia
 - ▶ 5) Trabajador
 - ▶ 6) Socio
 - ▶ 7) Préstamo
 - ▶ 8) Devolución
- ▶ Operaciones: prestar, devolver

Contenido

- ▶ Abstracción
- ▶ **Encapsulación**
- ▶ Herencia

Clase

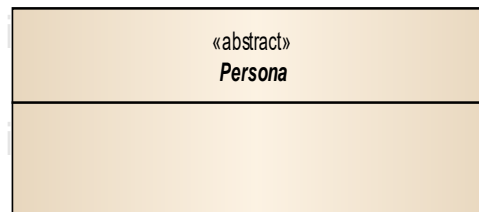
- ▶ Es una abstracción que permite definir un tipo de objeto, junto con propiedades (atributos) y operaciones (métodos)
- ▶ Es un elemento para la creación de objetos a partir de un modelo pre-definido

Objeto

- ▶ Entidad existente que tiene propiedades con datos del mismo objeto y operaciones específicas (métodos)
- ▶ Es el resultado de instanciación de una clase

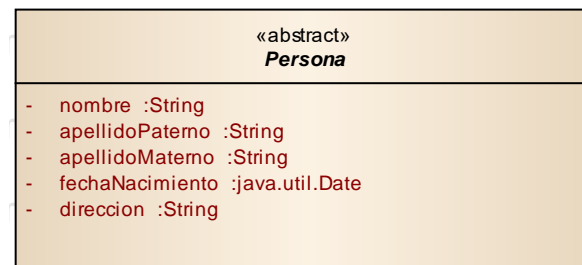
Encapsulación

- ▶ La encapsulación es un mecanismo de programación por el que se establece una relación entre las operaciones y los datos que se manipulan
- ▶ En los lenguajes de programación OO es posible relacionar los datos y las operaciones en cajas negras independientes
- ▶ Dentro de un objeto los datos o las operaciones pueden ser privados o públicos
- ▶ El código privado únicamente es accedido desde adentro del objeto, mientras que lo público se puede acceder desde otro objeto
- ▶ La unidad básica de encapsulación es la clase



Atributos y Propiedades

- ▶ Un atributo es un valor de un dato que está almacenado en los objetos de una clase, ejemplo de atributos son:
 - ▶ Nombre y fecha de nacimiento
- ▶ Cada atributo tiene un valor para cada instancia del objeto
- ▶ Las instancias distintas de una cierta clase pueden tener el mismo valor o valores distintos para un atributo dado



Operaciones

- ▶ Una operación es una función o transformación que se puede aplicar o que puede ser aplicada por los objetos de una clase
- ▶ Por ejemplo, prestar, devolver y reservar son operaciones de la clase Trabajador o Biblioteca
- ▶ Todos los objetos de una clase comparten las mismas operaciones

| «abstract» <i>Persona</i> | |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | nombre :String apellidoPaterno :String apellidoMaterno :String fechaNacimiento :java.util.Date direccion :String |
| + | toString() :String Persona(String, String, String, java.util.Date, String) getNombre() :String getApellidoPaterno() :String getApellidoMaterno() :String |