

# Fundamentos de la Programación Orientada a Objetos

Luis Gerardo Montané Jiménez

Febrero 2018



# Objetivo

- ▶ Abordar conceptos básicos de la Programación Orientada a Objetos

# Contenido

## ► Encapsulación

# 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

- ▶ La biblioteca contiene libros y revistas. 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. Sólo los trabajadores de la biblioteca pueden tomar en préstamo revistas. Los trabajadores de la biblioteca pueden tener hasta 12 libros/revistas en préstamo. El sistema debe almacenar cuándo se toman en préstamo y devuelven todos los libros/revistas. Cuando se quiere tomar en préstamo una copia de un libro y no está disponible es posible hacer una reserva del libro. Es posible extender la fecha del préstamo del libro. Para ello hay llevar dicho libro, mostrarlo en la biblioteca y, si no hay reservas hechas para dicho libro, entonces se pone la nueva fecha de entrega (3 días/semanas después). Se puede consultar el catálogo de la biblioteca (tanto libros como revistas) por distintos campos de búsqueda. No hace falta ser socio de la biblioteca para ello. Sólo algunos de los trabajadores de la biblioteca pueden actualizar el catálogo (cuando llegar libros/revistas nuevos o se dan de baja).



# Escenario

- ▶ La biblioteca contiene libros y revistas. 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. Sólo los trabajadores de la biblioteca pueden tomar en préstamo revistas. Los trabajadores de la biblioteca pueden tener hasta 12 libros/revistas en préstamo. El sistema debe almacenar cuándo se toman en préstamo y devuelven todos los libros/revistas. Cuando se quiere tomar en préstamo una copia de un libro y no está disponible es posible hacer una reserva del libro. Es posible extender la fecha del préstamo del libro. Para ello hay llevar dicho libro, mostrarlo en la biblioteca y, si no hay reservas hechas para dicho libro, entonces se pone la nueva fecha de entrega (3 días/semanas después). Se puede consultar el catálogo de la biblioteca (tanto libros como revistas) por distintos campos de búsqueda. No hace falta ser socio de la biblioteca para ello. Sólo algunos de los trabajadores de la biblioteca pueden actualizar el catálogo (cuando llegar libros/revistas nuevos o se dan de baja).

# Conceptos Clave

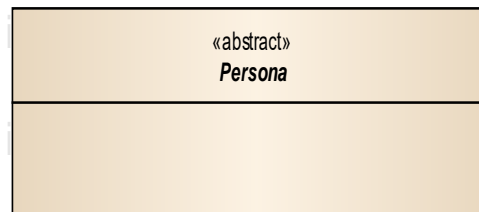
- ▶ En esta situación las entidades identificadas son:
  - ▶ 1) Biblioteca
  - ▶ 2) Libro
  - ▶ 3) Revista
  - ▶ 4) Copia
  - ▶ 5) Trabajador
  - ▶ 6) Socio
  - ▶ 7) Préstamo
  - ▶ 8) Reservación
- ▶ Operaciones: prestar, devolver, reservar, dar de baja, buscar publicación

# Contenido

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

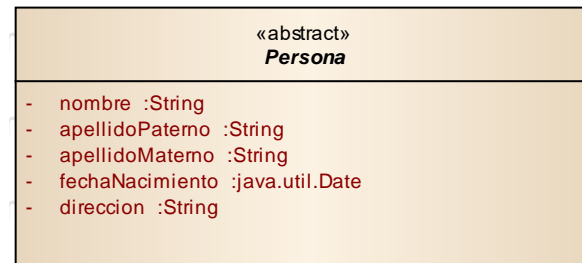
# Encapsulación

- ▶ 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