

Modelado y Diseño de Clases- Asociación y Composición

Programación
Septiembre 2017

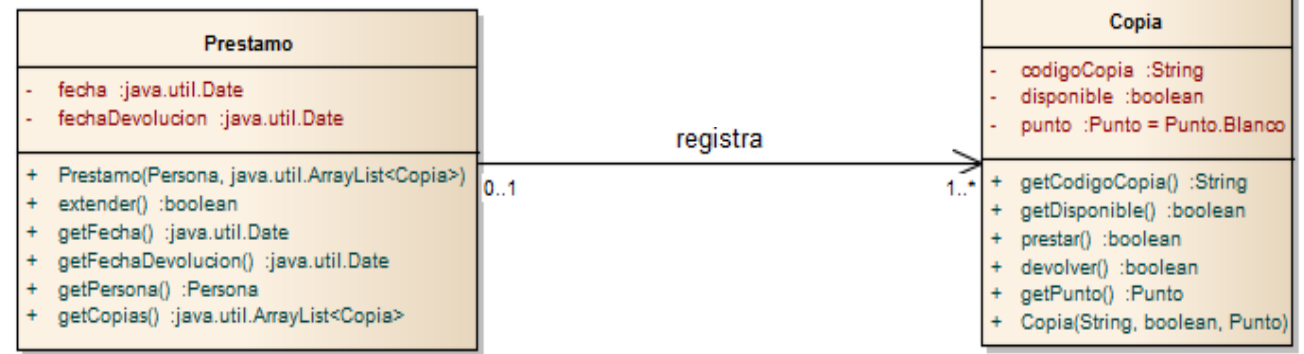
Recordatorio....

- El dominio de un lenguaje de programación no te garantiza la realización de un buen diseño del sistema

Asociaciones

- ▶ Las asociaciones permiten que objetos puedan unirse para trabajar en conjunto
- ▶ En las asociaciones los objetos asociados son independientes entre sí
- ▶ Normalmente para las asociaciones se utilizan frases como “usa.., realiza...”
 - ▶ **Trabajador realiza Registro**
 - ▶ **Préstamo registra Copia**
 - ▶ **Piloto usa Auto**

Codificación de una Asociación



```
public class Prestamo{
    //Atributos
    private String fecha;
    private String fechaDevolucion;
    //Asociacion Presta registra Copia
    private Copia[] registra; //Por la multiplicidad de 1..*
    private int indice; //Por la multiplicidad es necesario llevar un índice
    //Operaciones
    .....
    //Operación de Asociación
    public void registrarCopia(Copia copia){
        this.registra[indice++] = copia;
    }
}
```

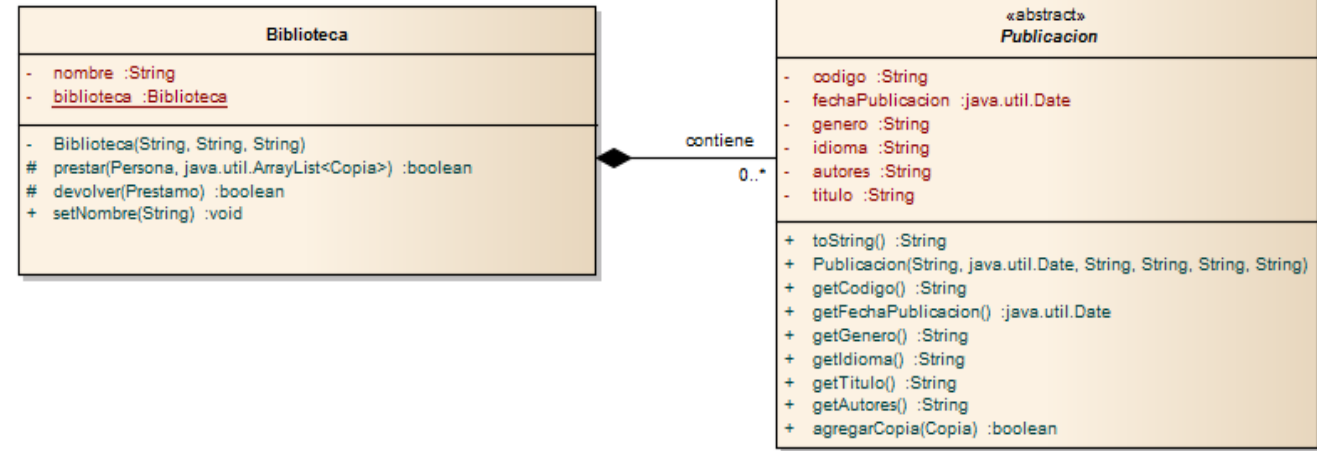
- La creación de un objeto *Copia* NO DEPENDE de *Préstamo* y viceversa

Asociaciones

- ▶ En la asociación anterior la existencia del objeto *Préstamo* no depende de la existencia de los objetos *Copia*
- ▶ Es posible asignar o quitar el objeto copia del arreglo **registra**, sin que la existencia de Préstamo se vea afectada

Codificación de una Composición

```
public class Biblioteca{  
    //Atributos  
    ...  
  
    private Publicacion[] contiene = new Publicacion[10]; //Por la multiplicidad de 0..*  
    private int indice; //Por la multiplicidad es necesario llevar un índice  
  
    //Operaciones  
    .....  
  
    //La Composición expresa dependencia, entonces incluirla en el constructor de biblioteca  
    public Biblioteca(){  
        //Construir publicaciones: Revistas, Libros...  
        registra[0] = new Libro("par1", "part1", "part1");  
        registra[1] = new Libro("par2", "part2", "part2");  
        registra[2] = new Revista("par3", "part3", "part3");  
    }  
  
    public Publicacion[] getPublicaciones(){  
        return contiene;  
    }  
}
```



► La creación de objetos **Publicación** **DEPENDE** de **Biblioteca**

Tiempo de Vida de los Objetos

- ▶ Es el tiempo que transcurre desde que un objeto es creado hasta que se destruye
- ▶ En la **Asociación**, los tiempos de vida de los objetos asociados se cruzan mientras trabajan juntos, no obstante, esto no significa que se hayan creado al mismo tiempo
- ▶ En la **Composición**, los componentes como la clase contenedora, son creados y destruidos al mismo tiempo, es decir, tienen el mismo tiempo de vida
- ▶ La **Composición** es una relación muy dependiente, si cualquier objeto es destruido, los demás también

Asociación o Composición

- ▶ Un Reloj tiene Manecillas //Composición
- ▶ Un Reloj utiliza Manecillas //Asociación
- ▶ ¿Cuál elegir?
 - ▶ Se debe tomar en cuenta la flexibilidad para implementar una y otra
 - ▶ Dependerá de la perspectiva
 - ▶ Por ejemplo, si se necesita tener un control sobre cada pieza que conforma el reloj, reemplazando piezas defectuosas entonces convendría **ASOCIACIÓN**...perspectiva del fabricante
 - ▶ Sin embargo, en una perspectiva del usuario final (consumidor) si las manecillas son defectuosas, el usuario desecharía todo el reloj y optaría por comprar uno nuevo, en este caso convendría **COMPOSICIÓN**
 - ▶ La elección dependerá de lo que se necesite

Conclusiones

- ▶ Considerando los conceptos anteriores, resulta de vital importancia saber identificar en qué momento utilizar herencia u optar por la composición (para la reutilización de código)
- ▶ Herencia (IS-A) y Composiciones (HAS-A) son los dos mecanismos más comunes para la reutilización
- ▶ Herencia: Relación ser-un: Entre clases, y significa contener una clase
 - ▶ Un Coche es un Vehículo
- ▶ Composición: Relación tener-un: Entre objetos, y significa contener un objeto
 - ▶ Un Coche tiene un tipo de Motor

Actividad 3 - Asociaciones

- ▶ Utilizando el escenario de la Biblioteca rediseñar tu modelo de clases
- ▶ En tu modelo deberás incluir características de herencia, asociación, sobre-escritura de métodos, sobre-carga de métodos y constructores
- ▶ El modelo deberá ser realizado en un pliego de cartulina blanca
- ▶ Aspectos importantes a evaluar:
 - ▶ Responsabilidad y puntualidad
 - ▶ Claridad y uso correcto de notación y conceptos de POO
 - ▶ Aplicación de herencia, asociación, sobre-escritura y sobrecarga