

## Tarea 3 – Polimorfismo

### Enunciado

1. A partir del siguiente código, responde a las preguntas:

```
class Tarjeta {
    protected String destinatario;

    public void saludar() {}
}

class Vacaciones extends Tarjeta {
    public Vacaciones( String r ) {
        destinatario = r;
    }

    public void saludar() {
        System.out.println("Querido " + destinatario + ",");
        System.out.println("Saludos veraniegos!\n");
    }
}

class Aniversario extends Tarjeta {
    private int edad;

    public Aniversario ( String r, int edad) {
        destinatario = r;
        edad = edad;
    }

    public void saludar() {
        System.out.println("Querido " + destinatario + ",");
        System.out.println("Feliz " + edad + " Aniversario\n");
    }
}

class SanValentin extends Tarjeta {
    private int besos;

    public SanValentin ( String r, int k ) {
        destinatario = r;
        besos = k;
    }

    public void saludar() {
        System.out.println("Querido " + destinatario + ",");
        System.out.println("Con amor y besos,");
        for ( int j=0; j < besos; j++ )
            System.out.print("X");
        System.out.println("\n");
    }
}
```

- a. ¿Qué imprimiría el siguiente código?

```
public class CardTester {
    public static void main ( String[] args ) {
        Tarjeta card = new Vacaciones( "Amy" );
        card.saludar();

        card = new SanValentin( "Bob", 3 );
        card.saludar();

        card = new Aniversario( "Cindy", edad: 17 );
        card.saludar();
    }
}
```

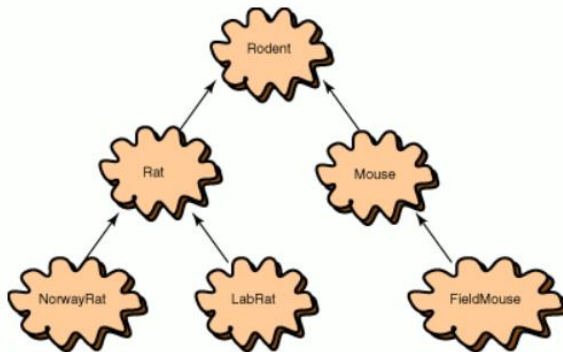
- b. Si tenemos las siguientes declaraciones,

```
public static void main ( String[] args ) {
    Tarjeta c;
    Aniversario b;
    SanValentin v;
    Vacaciones h;
```

¿cuáles de las siguientes asignaciones es correcta? Razona tu respuesta.

```
c = new SanValentin("Debby", 8);
b = new SanValentin("Elroy", 3);
v = new SanValentin("Fiona", 3);
h = new Aniversario ("Greg", 35);
```

2. A partir del siguiente diagrama,



```
Rodent rod;
Rat rat;
Mouse mou;
```

a. Si tenemos las siguientes variables:

Mira a la siguiente tabla y decide si cada sección de código es correcta o no. Razona tu respuesta.

code section	OK or Not?	code section	OK or Not?
rod = new Rat();	<input type="checkbox"/>	rod = new FieldMouse();	<input type="checkbox"/>
mou = new Rat();	<input type="checkbox"/>	mou = new Rodent();	<input type="checkbox"/>
rat = new Rodent();	<input type="checkbox"/>	rat = new LabRat();	<input type="checkbox"/>
rat = new FieldMouse();	<input type="checkbox"/>	rat = new Mouse();	<input type="checkbox"/>

3. Desarrolla las siguientes clases:

- Crea todo en una sola clase llamada `MainPolimorfismo` como explicamos en clase con el método `main` donde pruebes el funcionamiento del polimorfismo.
- Crea una clase `Coche` con atributos: `modelo`, `motor`, `ruedas`, `cilindros`. El constructor se construye a partir de cilindros y modelo. Las ruedas se establecen a 4 y motor a true. Añade los getters apropiados. Crea los métodos `arrancar`, `acelerar` y `frenar` y muestra un mensaje en cada uno de ellos.
- Crea 3 subclases apropiadas y sobrescribe los métodos que creas para demostrar el polimorfismo.

## UD5. Herencia y polimorfismo

4. Vamos a desarrollar una jerarquía de clases de formas y escribir un programa que calcule la cantidad de pintura necesaria para pintar diferentes objetos. La jerarquía consistirá en una clase principal `Forma` con tres clases derivadas: `Esfera`, `Rectángulo` y `Cilindro`. Para ello:
- a. Crea una clase llamada `Forma` con un atributo de instancia `nombre` `String` y un método `area` que devuelva 0. Sobreescribe el método `toString` para imprimir el nombre. La forma se crea con el nombre.
  - b. Crea una clase `Esfera` que descienda de `Forma`. Una esfera tiene un radio y su área (área de superficie) viene dada por la fórmula  $4 \cdot \pi \cdot \text{radio}^2$ . La esfera se crea pasándole el radio y de nombre "Esfera".
  - c. Define clases similares para `Rectángulo` y `Cilindro`. Ambos son descendientes de la clase `Forma`. Un rectángulo se define por su longitud y ancho y su área es largo por ancho. Un cilindro se define por un radio y una altura y su área (área superficial) es  $\pi \cdot \text{radio}^2 \cdot \text{altura}$ . Defina el método `toString` de forma similar a la de la clase `Forma`.
  - d. Crea una clase `Pintura` que tiene un atributo `double` `cobertura` que se pasa para construir el objeto e indica la cobertura que realiza esa pintura por metros cuadrados. Añade un método para calcular la cantidad de pintura necesaria para pintar una forma. Al método se le pasa un objeto `Forma`. La cantidad de pintura necesaria es el área de la forma dividida por la cobertura de la pintura.
  - e. Crea una clase `MainPintura` con un método `main` que calcula la cantidad de pintura necesaria para pintar varias formas. Primero instancia un objeto `pintura` con una cobertura del 250. Luego crea instancias de los tres objetos de forma: rectángulo de 20 por 35, esfera de 15 de radio y cilindro de 10 de radio y 30 de altura. Realiza las llamadas de método apropiadas para imprimir la cantidad de pintura necesaria para cada forma. Observa donde se produce el polimorfismo y coméntalo.

## Entrega

- Sube un PDF con las respuestas y el código copiado.