



## Orientación a Objetos 1 - 2017

### Práctica 5

## Ejercicio 1

Sea una empresa telefónica que brinda servicios de comunicación a sus abonados. Las comunicaciones pueden ser locales, interurbanas e internacionales. De cada comunicación se conoce el momento de su comienzo, la distancia entre los destinos (que llama y que recibe) y la duración. Cada una de las llamadas se factura de una forma distinta. Las locales tienen un costo fijo por minuto. Las interurbanas tienen un valor que depende de la ciudad destino y en función de la distancia (hay 3 rangos discriminados) es el costo de la misma. Y por último, para las llamadas internacionales el costo depende de la hora en la que comience la misma. Si comienza entre las 08:00 y las 20:00 tienen un costo, mientras que de noche tienen un costo menor.

Por otro lado, los abonados se clasifican en dos categorías. Están los *particulares* a los que se les factura el precio neto y las entidades gubernamentales que reciben un 10% de descuento.

### Tareas:

1. Realice el diagrama de clases.
2. Implemente el mensaje para calcular el monto que cada abonado debe pagar.
3. Implemente el mensaje para calcular la llamada de mayor duración entre todas las llamadas de entre todos los abonados, para las llamadas realizadas dentro de los últimos 30 días.
4. Implemente el mensaje para calcular el abonado con mayor tiempo total de comunicación para las llamadas realizadas dentro de los últimos 30 días.

## Ejercicio 2

Imagine una red de alumbrado donde cada farola está conectada a una o varias vecinas formando un grafo conexo. Cada una de las farolas tiene un interruptor. Es suficiente con encender o apagar una farola para que se enciendan o apaguen todas las demás. Sin embargo, si se intenta apagar una farola apagada (o si se intenta encender una farola encendida) no habrá ningún efecto, ya que no se propagará esta acción hacia las vecinas.

### Tareas:

1. Realice el diagrama de clases.

2. Realice el diagrama de secuencia para el escenario en donde se enciende una farola con dos vecinas que están apagadas y se conocen mutuamente.

3. Implemente en Pharo los siguientes métodos para las farolas:

```
#initialize
"Inicializa a la farola como apagada"

#pairWithNeighbor: otraFarola
"Crea la relación de vecinos entre las farolas. La relación de vecinos entre las
farolas es recíproca, es decir el receptor del mensaje será vecino de otraFarola, al
igual que otraFarola también se convertirá en vecina del receptor del mensaje."

#turnOn
"Si la farola no está encendida, la enciende y propaga la acción."

#turnOff
"Si la farola no está apagada, la apaga y propaga la acción."

#isOn
"Retorna true si la farola está encendida."
```

4. Implemente el método de instancia #createLightPost en la clase TestLightGrid. Este método debe retornar una instancia de la farola, la cual debe estar inicializada apropiadamente.

5. Utilice los tests provistos por la cátedra para probar las implementaciones del punto 3.

6. Implemente el mensaje #emergencyTurnOn. Este mensaje puede ser enviado a cualquier farola de la red de alumbrado y debe propagarse a toda la red sin importar si las farolas están encendidas o apagadas. Todas las farolas deben recibir el mensaje.

7. Cree un nuevo tipo de farola, la cual al agregarle una vecina se asegura de que el estado de la nueva vecina coincida con el propio.

8. Implemente el método de instancia #createLightPost en la clase TestLightAcuteGrid. Este método retorna una instancia de la nueva farola definida en el punto 6, la cual debe estar inicializada apropiadamente.

9. Indique por qué el test #testMixed es diferente. Discuta este punto con un ayudante.

## Ejercicio 3

En una librería existen dos tipos de libros: libros de texto y de literatura. De ellos se conoce su título, autor, precio y cantidad de páginas. En la librería se organizó una promoción por el comienzo de clases en la cual la facturación varía de acuerdo al tipo y número de libros comprados. Usted debe implementar un facturador para ventas con promociones el cual genera las facturas que poseen los libros que integran la compra, el bruto y el neto facturados.

Las promociones se aplican de la siguiente manera:

Los libros de texto tienen un 20 % de descuento.

Los libros de literatura tienen un 15 % de descuento.

Por la compra de 5 o más libros se realiza un 2 % extra de descuento.

Adicionalmente a todos aquellos clientes que alguna vez compraron algo en la librería se les realiza un 5% extra de descuento (se calcula sobre el neto resultante de aplicar los descuentos anteriores).

Su solución debe respetar las siguientes indicaciones:

La clase Facturador debe entender el mensaje `#facturar: unosLibros para: unCliente`, que genera la factura correspondiente.

Una vez determinado el monto a pagar, el mismo debe informarse en el Transcript usando el mensaje `#show:.`

La clase Facturador debe entender el mensaje `#totalDescontado` que retorna el monto total descontado por las promociones.

## Tareas

1. Realice el diagrama de clases.
2. Realice un diagrama de secuencia UML donde se muestre cómo se determina el monto final de una compra por un libro de texto y uno de literatura.
3. Implemente en Pharo.
4. Instancie en un Playground su facturador, 2 libros de texto y 2 de literatura (a su elección), un nuevo cliente y envíe al facturador el mensaje `#facturar:para:.` Indique cuál es el monto que deberá informarse en el Transcript para ese caso en particular.

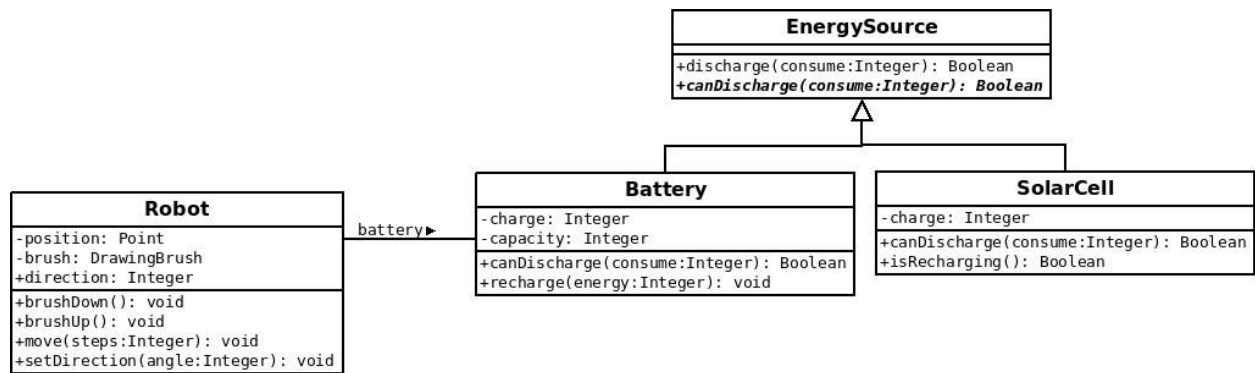
## Ejercicio 4

Conteste las siguientes preguntas

$(2 \text{ max: } 2 + 3 / 5) == (2 \text{ max: } 2 + (3 / 5))$	V	F
La siguiente expresión ¿retorna un número? <code>'123' size log ; yourself</code>	V	F
"self" es una variable global del sistema	V	F

## Ejercicio 5

Conteste brevemente las preguntas según el diagrama



- Liste las variables de instancia de debería tener la clase Robot en Smalltalk
- Liste los métodos que implementaría la clase Robot en Smalltalk
- Liste los métodos que hacen que Battery y SolarCell sean polimórficos
- Si una de las operaciones de Robot tuviera un “-” calificador. Cómo afectaría eso la implementación en Smalltalk?
- Instancias de Robot pueden conocer instancias de SolarCell y enviarle mensajes? Porque?