

Programación Modular y Orientación a Objetos - Laboratorio 6

Requisitos previos

El alumnado es capaz de resolver problemas que requieren implementar varias clases relacionadas, entre las que hay tanto MAEs como TADs, y realizar las pruebas unitarias correspondientes con JUnit. Además está familiarizado con los diagramas de clase y de secuencia UML.

Objetivos

El objetivo de este laboratorio consiste en trabajar los aspectos de herencia vistos en clase, así como afianzar los conocimientos adquiridos en laboratorios anteriores, especialmente los relativos al diseño y a la creación de diagramas de clase y de secuencia.

Al finalizar este laboratorio, el alumnado deberá ser capaz de:

- Diseñar la solución de problemas que requieran la definición de varias clases (MAEs y TADs) interrelacionadas y que incluyan herencia simple.
- Dibujar diagramas de clases y de secuencia sencillos.
- Implementar varias clases interrelacionadas (MAEs y TADs), así como sus correspondientes casos de prueba con JUnit.

Motivación

Este laboratorio presenta un ejercicio que trabaja principalmente la herencia simple. En esta ocasión el enunciado no proporciona ningún diseño de la solución a implementar, quedando en manos del alumnado su definición, en términos de diagramas de clase y de secuencia.



Tarea 1: gestión de salarios (diseño)

La empresa PC's Euskadi desea una aplicación para saber cuál es la diferencia entre el salario más alto y el más bajo de entre sus empleados. Cada empleado tiene asociado un identificador, un nombre, un apellido y una serie de conceptos por los que se le paga una cantidad de dinero determinada. El salario de un empleado será, por tanto, la suma de estas cantidades.

Aunque en la tarea siguiente se va a detallar más la clase Concepto, **de momento se va a suponer** que todos los conceptos se caracterizan por una cantidad denominada *importeBruto*, de manera que para calcular el salario de un empleado basta con sumar los importes brutos de los conceptos que tenga asociados.

Se pide:

- Dibujar el diagrama de clases necesario para implementar el cálculo de la máxima diferencia de salarios entre los empleados de PC's Euskadi.
- Dibujar el diagrama de secuencia correspondiente a la ejecución del método *obtenerDiferenciaMáxima()* de la clase PC's Euskadi, que calcula la citada diferencia.

NOTA: En esta tarea no se pide ningún tipo de implementación.



Tarea 2: gestión de salarios (herencia)

En la tarea anterior se ha supuesto que, por defecto, el salario de un empleado se corresponde con la suma de los importes brutos de los conceptos por los que se le paga. En otras palabras, se está asumiendo que la cantidad neta que un concepto aporta al salario del empleado es exactamente el valor de su *importeBruto*. Sin embargo, en esta tarea se va a detallar más el modo en que se calculan las cantidades netas de cada concepto, y, en consecuencia, el salario de un empleado.

Ahora el salario de un empleado no será la suma de los importes brutos, sino que **se calculará como la suma de las cantidades netas correspondientes a los conceptos** por los que se le paga.

De entrada, algunos de los conceptos asociados a un empleado están libres de impuestos, mientras que otros están sujetos a cierta retención fiscal.

Los conceptos libres de cargas son debidos a trabajos de diversa índole, por lo que se les asocia una descripción del trabajo y el número de horas invertidas. La cantidad neta de un concepto libre de carga se calcula como el producto de su *importeBruto* y el número de horas invertidas.

En cuanto a los conceptos sujetos a retención, se caracterizan por un porcentaje que se descuenta del *importeBruto* a la hora de calcular la cantidad neta. Por defecto, el valor de este porcentaje es del 5%, lo que supone que, salvo que se indique lo contrario, la cantidad neta que cobra un empleado como parte de su salario, en el caso de los conceptos sujetos a retención, es el 95% del *importeBruto*. Los conceptos sujetos a retención se clasifican en tres tipos: sueldo base, extras y complementos.

- El sueldo base de cada empleado tiene un código numérico que lo identifica.
- El concepto extra se caracteriza por el número de horas extraordinarias que ha realizado el trabajador, el precio a cobrar por hora, y la justificación del trabajo (fin de proyecto, guardia, etcétera). La cantidad neta de un concepto extra se calcula aplicando una retención del 10% (en lugar del 5% por defecto) al *importeBruto*, y sumándole después el número de horas extraordinarias multiplicado por el precio por hora.
- Los complementos contemplan, además del porcentaje de retención, un impuesto, que, como se verá enseguida, es fijo pero diferente para cada tipo de complemento. Para calcular la cantidad neta de un complemento, después de haberle aplicado el porcentaje de retención del 5% al *importeBruto*, se resta el impuesto fijo correspondiente. Los tipos de complemento de salario que se tienen en cuenta son: complemento de destino, complemento de cargo y complemento de antigüedad.
 - El complemento de destino se caracteriza por el destino actual (ciudad y sucursal). Se le aplica un impuesto fijo de 50 euros.
 - El complemento de cargo se caracteriza por una descripción (jefe, directivo o empleado). Se le aplica un impuesto fijo de 20 euros.
 - Por último, asociado al complemento de antigüedad está el número de años. Para el complemento de antigüedad, el cálculo de la cantidad neta se efectúa restando un impuesto fijo de 10 euros al *importeBruto* (recuérdese, una vez aplicada la retención), y después multiplicando el resultado por el número de años dividido entre 10.

Para esta tarea se pide:

- Dibujar una jerarquía de clases que represente la información descrita sobre los **conceptos** pertenecientes al salario de un empleado, de tal forma que se maximice la cantidad de información compartida por las clases. Es necesario indicar en este diagrama los atributos y métodos correspondientes a cada clase, incluyendo las constructoras, y la condición de abstractas de las clases que así lo sean (usando líneas discontinuas para representarlas).
- Implementar las clases definidas y los métodos necesarios para poder obtener el salario de un Empleado, esto es, la suma de las cantidades netas de los conceptos que le correspondan.

NOTA: En este laboratorio no se pide ninguna prueba unitaria (JUnit).