

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 descripción, 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. 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 o cantidades brutas 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)

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 los conceptos libres de carga se calcula como el producto de la cantidad bruta y el número de horas invertidas.

En cuanto a los conceptos sujetos a retención, se caracterizan por un porcentaje que se les aplica, descontándolo de su cantidad bruta, a la hora de calcular la cantidad neta. Por defecto, el valor de este porcentaje es del 5%. Los conceptos sujetos a retención se clasifican en: 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% habitual) a la cantidad bruta, y sumándole el producto de las horas trabajadas y el precio por hora.
- Los complementos del salario tienen, además del porcentaje de retención mencionado, un impuesto, que es fijo pero diferente para cada tipo de complemento, y que se le resta a la cantidad bruta después de haberle aplicado el porcentaje de retención. Los complementos 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), y se le aplicará un impuesto fijo de 50 euros.
- El complemento de cargo se caracteriza por una descripción (jefe, directivo o empleado), y se le aplicará un impuesto 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 a la cantidad bruta (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. Indicar en el diagrama los atributos y operaciones correspondientes a cada clase, 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 neto de un Empleado en función de los conceptos que le correspondan.