

Programación Avanzada

PRÁCTICO 4

Parte 1: Generación Parcial de Código

Ejercicio 1 (básico, imprescindible)

- a) Generar un esqueleto del código de las clases a partir de la estructura del Modelo de Dominio del ejercicio 4 del Práctico 3 - parte 1.
- b) Generar un esqueleto del método `main()` a partir del comportamiento contenido en el Diagrama de Secuencia del Sistema de la solución de la parte a) de dicho ejercicio.

Ejercicio 2 (básico, imprescindible)

- a) Generar un esqueleto del código de las clases a partir de la estructura del Modelo de Dominio del ejercicio 5 del Práctico 3 - parte 1.
- b) Generar un esqueleto del método `main()` a partir del comportamiento contenido en el Diagrama de Secuencia del Sistema de la solución de la parte a) de dicho ejercicio.
- c) Discutir según diferentes alternativas de Diagramas de Secuencia del Sistema para el caso de uso descrito en la parte a) de dicho ejercicio.

Ejercicio 3 (avanzado, imprescindible)

- a) Generar un esqueleto del código de las clases a partir de la estructura del Modelo de Dominio de la solución del ejercicio 14 del Práctico 2 - parte 1.
- b) Generar un esqueleto del método `main()` a partir del comportamiento contenido en los Diagramas de Secuencia del Sistema de la solución del ejercicio 8 del Práctico 3 - parte 1.

Parte 2: Conceptos Básicos

Ejercicio 4 (básico, imprescindible)

Considerar definidas las clases A, B, C, D y E, que cumplen $B <: A$, $C <: A$, $D <: B$ y $E <: D$.

Suponer que A tiene una operación polimórfica `g()` que se encuentra redefinida en el resto de las clases menos en D y tiene otra operación `h()` no polimórfica. Discutir qué método se ejecuta dependiendo de la instancia, tipo de despacho y operación invocada.

Ejercicio 5 (básico, imprescindible)

Considerar definidas las clases D , E y F , que cumplen $F <: E$, y una operación global con la siguiente signatura.

```
void g(E param)
```

Considerar además que se cuenta con los objetos d , e y f , instancias directas de las clases D , E y F respectivamente.

Indicar cuáles de las siguientes invocaciones son válidas. Justificar.

- a) $g(d)$
- b) $g(e)$
- c) $g(f)$

Ejercicio 6 (avanzado, de práctica)

- a) ¿Los términos método y operación denotan el mismo concepto? Justificar.
- b) Identificar clases, atributos, operaciones y métodos en la siguiente descripción del diseño de una parte de un sistema de gestión de personal.

Se considera una empresa que mantiene información de sus empleados. De cada empleado se almacena su nombre y se cuenta con una operación para obtener el mismo. Los empleados de la empresa pueden ser comunes, de los cuales se conoce su sueldo, o jornaleros, de los cuales se conoce la cantidad de horas que trabajó y el valor de la hora. Todos los meses, al realizarse la liquidación de los sueldos, la empresa calcula el monto total por concepto de sueldos, en base al sueldo fijo para empleados comunes y como la cantidad de horas por el valor de la hora para empleados jornaleros.

- c) ¿Existe alguna clase abstracta en su solución? ¿En qué situaciones debemos definir a una clase como abstracta?
- d) Dar una descripción (pseudocódigo) de la operación `getTotal()` mediante la cual la empresa calcula el monto total de la liquidación de todos sus empleados. Tener en cuenta que en un futuro pueden incorporarse nuevos tipos de empleados, y que la repercusión en la implementación existente debe ser mínima (en particular sobre las operaciones ya implementadas en clases existentes).
- e) Definir el concepto de polimorfismo e identificar su aplicación en el modelo realizado en la parte (b). ¿Qué beneficios le aportó el polimorfismo y cuál otra propiedad le fue de utilidad?
- f) Implementar en C++ el modelo anterior incluyendo la funcionalidad de obtener el total de sueldos.
- g) Realizar un procedimiento `main()` que permita, mediante un menú, ingresar una lista de empleados y que calcule el total de sueldos a pagar a los empleados de la empresa.

Ejercicio 7 (medio, imprescindible)

- a) Definir y explicar la utilidad de los conceptos interfaz y realización.
- b) Identificar clases, interfaces y realizaciones en las siguientes realidades.
 - i) Un estudio de mercado realizado por una marca de lavarropas determinó la construcción de un modelo del mencionado electrodoméstico, el cual debe tener un conjunto de controles determinado C. La compañía fabricante decidió construir una cantidad de lavarropas, de los cuales una cierta cantidad son fabricados con componentes de procedencia P1 y el resto con componentes de procedencia P2. A la vista de los usuarios finales, todos los lavarropas son iguales.
 - ii) Un reproductor DVD's utiliza como salida de audio la de una televisión, pero en ocasiones cuando se quiere mejorar el sonido éste se conecta directamente a la salida de un equipo de audio, para lo cual se requiere que tanto la conexión con la televisión como con el equipo de audio sean la misma, si bien difieren en el mecanismo de la reproducción del sonido.
 - iii) Un equipo de audio cuenta con salidas de sonido, a las cuales se accede a través de conexiones que utilizan el tipo de ficha f1. De esta forma se pueden conectar parlantes de tipo P1 o P2 utilizando el tipo de ficha mencionado. Un sistema de sonido está compuesto por el equipo de audio y sus parlantes.
 - iv) Durante el desarrollo de un determinado software, se ha detectado la necesidad de contar con un módulo de manejo de colecciones de elementos. Las operaciones necesarias son: crear, agregar, eliminar, chequeo de vacío, buscar un elemento y operaciones de iteración sobre la colección. Se cuenta con tres implementaciones eficientes de estructuras de datos para colección: lista enlazada, árbol binario y tabla de dispersión. El módulo pretende poder manejar todos los tipos de colecciones sin importar realmente su implementación.
- c) ¿Qué pasaría si no contáramos con los conceptos interfaz y realización en las cuatro realidades planteadas?

Parte 3: Laboratorio

La entrega podrá realizarse hasta el jueves 19 de mayo hasta las 23:59 vía mail.

Observaciones:

- El código fuente y los archivos Makefile para cada ejercicio deberán ser entregados mediante un archivo comprimido cuyo formato se explicará más adelante.
- Las entregas que no cumplan estos requerimientos no serán consideradas. El hecho de no realizar una entrega implica la insuficiencia del laboratorio completo.

Ejercicio 1

Implementar un procedimiento `main()` con el esqueleto del comportamiento contenido en el Diagrama de Secuencia del Sistema realizado para el caso de uso **Etiquetar** del laboratorio anterior. Cabe notar que para las operaciones del Sistema que retornen conjuntos de datos (ej.: artistas, álbumes), se deberán generar datos de prueba en los métodos de dichas operaciones.