

Programación orientada a objetos. Examen febrero 2004.

Martes 10 de febrero de 2004.

Pongan el nombre sólo en la primera hoja. Escriban sólo del anverso de la hoja. Contesten las preguntas en orden en que están formuladas. Eviten doblar las hojas. Gracias y mucha suerte.

1. En la descomposición orientada a objetos vemos el mundo como una colección de agentes autónomos que colaboran para exhibir algún nivel más elaborado de comportamiento. La colaboración aparece cuando un objeto cliente solicita un servicio de otro objeto servidor. Un contrato establece las obligaciones entre un cliente y un servidor.

Expliquen en qué situación el cliente viola el contrato y en cuál el servidor viola el contrato usando los conceptos de **clase**, **mensaje**, **método**, **operación**, **selector**, **signatura** y **tipo**.

10 puntos.

2. Cuando se formaliza un contrato entre un objeto cliente y otro objeto servidor usando un tipo:
 - a. ¿El cliente o el servidor debe tener el tipo?
 - b. ¿Qué significa que el cliente o el servidor tiene el tipo?

Justifiquen sus respuestas.

10 puntos.

3.
 - a. Definan **método abstracto** y una **clase abstracta**.
 - b. ¿Para qué sirven las clases abstractas?
 - c. ¿Tiene sentido definir un método abstracto que sea privado?

Justifiquen sus respuestas.

10 puntos.

4. Algunos lenguajes de programación orientada a objetos permiten que el programador elija en cada operación si la resolución del método asociado al selector de esa operación se realiza empleando encadenamiento dinámico o estático. C++ y Object Pascal, por ejemplo, usan la palabra clave `virtual` para el encadenamiento dinámico; en ausencia de la palabra clave `virtual` la resolución es por encadenamiento estático.

- a. Definan **encadenamiento estático** y **encadenamiento dinámico**.
 - b. ¿Por qué creen que estos lenguajes brindan esa posibilidad?
 - c. ¿Cuándo es necesario declarar los métodos con la palabra clave `virtual`?
 - d. ¿Es correcto definir un método `virtual` y `privado`?

Justifiquen sus respuestas.

10 puntos.

5. Sean las siguientes clases:

```
public class CompactDisc {
    public void playAll() {...}
}

public class VideoDisc {
    public void playMovie() {...}
}
```

Los métodos `CompactDisc.playAll()` y `VideoDisc.playMovie()` son semánticamente iguales pero tienen nombres diferentes porque han sido programados en distinto momento y por diferentes personas.

Un fragmento del programa que usa estas clases aparece a continuación:

```
Set s = new HashSet();

s.add(new CompactDisc());
/* Otros discos compactos son creados y agregados aquí... */

s.add(new VideoDisc());
/* Otros videodiscos son creados y agregados aquí... */

Iterator i = s.iterator();
while (i.hasNext()) {
    Object o = i.next();
    if (o instanceof CompactDisc) {
        (CompactDisc)o.playAll();
    }
    else if (o instanceof VideoDisc) {
        (VideoDisc)o.playMovie();
    }
}
```

Ahora su jefe le pone a usted a cargo de este programa y le pregunta si el fragmento está escrito usando buenas prácticas de programación orientada a objetos; en caso de que no sea así le pedirá que lo escriba de nuevo –el jefe no sabe programación orientada a objetos y confía en su respuesta o se hace el que no sabe para evaluar si usted sabe–.

- a. ¿Las clases y el fragmento están bien escritos o no? Justifique su respuesta.
- b. En caso que no lo esté escriba la versión correcta. Justifique sus decisiones.

20 puntos

6. Sea un programa para un club de vídeo. Se necesita guardar los clientes y para cada cliente su nombre y su cédula; las películas y para cada película su título, su género y los videos que contienen esa película; los videos y para cada video la película que contiene y si está alquilado o disponible. Todas las películas tienen el mismo precio. Se necesita también una operación para alquilar una película por tantos días, otra para devolver una película, otra para conocer todas las películas de cierto género alquiladas por un cliente y otra para conocer todas las películas alquiladas por un cliente.

Programen por completo las clases necesarias para la lógica del negocio este programa.

40 puntos