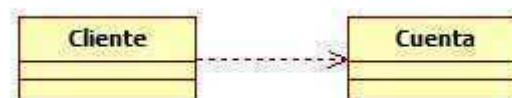


## T1: Clases y objetos. (Problemas)

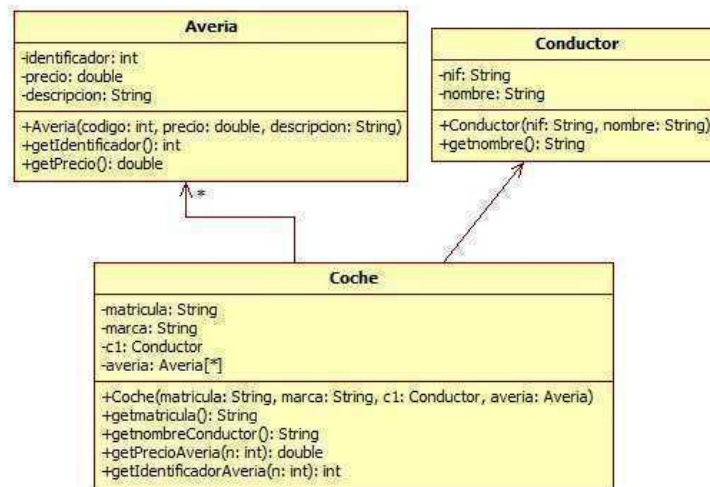
1. Construir una clase en Java que represente un triángulo. La clase debe incluir los siguientes métodos que devuelven un valor lógico indicando el tipo de triángulo:
  - es\_rectangulo (para triángulos rectángulos)
  - es\_escaleno (todos los lados distintos)
  - es\_isosceles (dos lados iguales y el otro distinto)
  - es\_equilatero (los tres lados iguales)
2. Construir un programa en Java que, dada una serie de vehículos caracterizados por su marca, modelo, potencia y precio, imprima las propiedades del vehículo más barato. Para ello, se deberán leer por teclado las características de cada vehículo y crear una clase que represente a cada uno de ellos.
3. Se pide:
  - a) Implementar una clase para trabajar con triángulos isósceles. Para ello defina las variables de ejemplar mínimas que se requieren, proporcione métodos de consulta (getters y setters), un método constructor e implemente métodos para calcular el perímetro y el área del triángulo.
  - b) Implementar en Java un método que, a partir de una matriz de triángulos, devuelva el área del triángulo de mayor superficie.
4. Se pide:
  - a) Implementar una clase para trabajar con círculos. Para ello, definir las variables de estado mínimas que requiera, proporcionando métodos de consulta (getters y setters), un método constructor y métodos para calcular el perímetro y el área de un círculo.
  - b) Además, implementar en Java un método que, a partir de un array de círculos, devuelva el de mayor diámetro.
5. Sea el siguiente diagrama UML:



- Considere que un cliente se caracteriza por su nombre, apellido y NIF. El cliente puede consultar el saldo, así como ingresar y retirar dinero de sus cuentas. Además, cada cuenta se caracteriza por un número de cuenta y un saldo. Se pide:
- a) Implementar las clases en Java
  - b) Construir un programa principal en Java donde se cree una cuenta bancaria y un cliente inicializando ambos con datos arbitrarios. En el programa se realizarán las siguientes operaciones: el cliente ingresará 500 euros en su cuenta, posteriormente retirará 300 euros de la misma y finalmente consultará su saldo.

6. Una empresa de envío de paquetes tiene varias sucursales en todo el país. Cada sucursal está definida por su número de sucursal, dirección y ciudad. Para calcular el precio que cuesta enviar cada paquete, las sucursales tienen en cuenta el peso del paquete y la prioridad, sabiendo que se cobra 1 euro por kilo, 10 euros más si la prioridad es alta y 20 si es express. Cada paquete enviado tendrá un número de referencia y el DNI de la persona que lo envía.
- Diseñar e implementar las clases necesarias
  - Construir un programa principal donde se cree un objeto de clase Sucursal. El programa debe imprimir los datos de la sucursal y el precio y el peso de cada paquete. Introducir los datos de la sucursal y de los paquetes por teclado usando la clase Scanner e imprimir por pantalla usando el método printf
7. Un avión se caracteriza por un número de identificación y su tripulación. La tripulación está formada por 4 personas, caracterizada cada una por su puesto y el número de días que libra a la semana. Se pide:
- Diseñar e implementar las clases necesarias, indicando sus relaciones. Debe incluir métodos para:
    - la consulta del número de identificación del avión
    - la consulta y actualización de los datos de los miembros de la tripulación.
  - Construir un programa principal donde se impriman los datos del avión incluidos los datos de los 4 miembros de la tripulación. Utilizar el siguiente ejemplo:
    - ID del avión: 234
    - Datos de los miembros de la tripulación:
      - o piloto, días libres: 4
      - o copiloto, días libres: 3
      - o sobrecargo, días libres: 2
      - o azafato, días libres: 2.
- A continuación, debe cambiarse el número de días libres del piloto por 2 y volver a imprimir los datos actualizados de la tripulación.
8. Se pretende informatizar la información de un campeonato juvenil de tenis. La información que nos interesa sobre el campeonato es: parejas que van a competir (pueden competir un número elevado de parejas), ciudad donde se celebrará la competición y calle. Cada pareja debe estar formada por 2 personas. Sobre cada pareja, debemos controlar el identificador de la pareja, a qué ciudad representan y además se debe comprobar con un método si la pareja es válida o no. Una pareja se considera válida si la edad de cada persona está comprendida entre 18 y 25 años, ambos inclusive. Las personas quedan caracterizadas por su nombre y edad; debe ser posible consultar ambos atributos. Por tanto, habrá una clase persona con dichos atributos y métodos de consulta. Se pide:
- Diseñar e implementar las clases necesarias, indicando las relaciones entre clases.
  - Construir un programa principal donde, dada la información de dos parejas que van a competir, la ciudad y calle donde se celebrará el campeonato, se muestre toda la información relativa al juego: lugar de celebración, parejas inscritas e información personal de cada miembro de la pareja. Además, se debe comprobar si las dos parejas involucradas son válidas.

9. Un coche tiene un conductor cuyos atributos son el NIF y el nombre, y además puede tener varias averías. Los atributos de avería son un código de identificación de la misma, descripción e importe. El diagrama UML de las tres clases es:



donde la variable número, que se pasa como parámetro a los métodos `getIdentificadorAveria()` y `getPrecioAveria()` de la clase **Coche**, es el número de avería que puede tener el coche (no confundir con la identificación de la avería).

- Implementar las tres clases. Las clases deben tener los atributos y métodos que se indican en el diagrama UML. Además, añade los métodos constructores y los atributos que se deduzcan de las relaciones entre clases.
  - Construir un programa principal que muestre la matrícula de un objeto coche, indicando también el nombre del conductor y el identificador y precio de las averías que ha tenido (suponer que ha tenido 3 averías)
10. En una tienda, cada factura se representa por su número y una serie de productos. Cada producto se caracteriza por su código alfanumérico y su precio. Se pide:
- Diseñar e implementar las clases resultantes.
  - Construir un programa principal donde se imprima una factura con los siguientes productos: (código: C1, precio: 24 euros), (código: H23, precio: 234 euros) y (código: M30, precio: 109 euros). A continuación, debe cambiarse el segundo producto de la factura por el siguiente: (código: K123, precio: 247 euros) y volver a imprimir la factura.
11. Un teatro se caracteriza por su nombre y su dirección, y en él se realizan 4 funciones al día. Cada función tiene un nombre y un precio. Se pide diseñar e implementar las clases, indicando qué métodos tendrá cada clase, teniendo en cuenta que se pueda cambiar el nombre del teatro y el nombre y precio de la función.

12. La fuente mágica de Montjuic ofrece todos los veranos un espectáculo de luces y sonidos. En la fuente hay varios conjuntos de lámparas que se encienden o se apagan al ritmo de la música. Cuando se cambia de estilo musical, el color de un conjunto concreto de lámparas cambia al que le corresponde para dicho estilo. La fuente emite una serie de canciones en orden sucesivo. Todo el sistema está manejado mediante un controlador que tiene conocimiento de todas las luces y los sonidos.

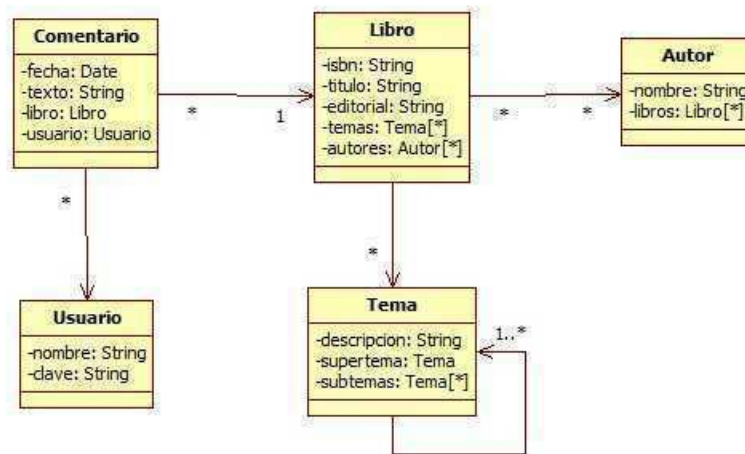
Considere que para un conjunto concreto de luces, el controlador puede pasar por 3 estados diferentes, correspondientes a una pareja de color con estilo musical:

- Primer estado: Rojo y Balada
- Segundo estado: Azul y Preludio
- Tercer estado: Verde y Vals

También existe un estado inicial, o estado cero, que se da cuando todavía el sistema no está en funcionamiento, es decir, hasta que no se le asigna uno de los 3 estados anteriores. Cada bombilla queda caracterizada por su color y su estado: apagada o encendida. considerando únicamente el conjunto de luces anterior, se pide:

- Diseñar e implementar las clases necesarias, indicando las relaciones entre ellas.
- Construir un programa principal con un método main donde se cree un objeto controlador al que se le asigne una hilera de bombillas que va en el siguiente orden: Rojo, Verde, Azul, Verde. Una vez creado el controlador, éste pasará por los siguientes estados: 1er estado, 3er estado, 2º estado, en ese mismo orden. Finalmente, se imprimirá por pantalla el estado actual del controlador, es decir, la música que está sonando en ese momento y el estado (apagado / encendido) de la hilera de bombillas.

13. Definir en Java la estructura de las clases que se derivan del siguiente diagrama UML, declarando las variables de ejemplar necesarias para representar los objetos de las distintas clases que aparecen en el diagrama (no se debe incluir ningún método)



14. Se quiere simular el funcionamiento de un teléfono móvil. Dicho teléfono se caracteriza por un número PIN, el número propio del teléfono y un listado de SMS, pero como la memoria es limitada, el número máximo de SMS almacenables es 4. Cada SMS se caracteriza por un texto y el número de teléfono del usuario que lo envía. Además, con el fin de evitar el uso de teléfonos robados, el teléfono puede ser bloqueado y desbloqueado mediante una petición de bloqueo / desbloqueo enviada por una empresa operadora de telefonía. Cada petición de bloqueo / desbloqueo se caracteriza por un código y un mensaje que se muestra por pantalla cada vez que la petición llega al teléfono. Los 3 posibles mensajes de bloqueo / desbloqueo, junto con sus códigos y mensajes asociados, son:

- Código: 1 --- Mensaje: Teléfono bloqueado por robo.

Se envía en caso de que el usuario pidiera a la operadora que bloqueara el teléfono porque haya sido robado.

- Código: 2 --- Mensaje: Teléfono desbloqueado por PIN erróneo.

Se envía en caso de que el usuario pidiera a la operadora que desbloqueara el teléfono porque se introdujo 3 veces el PIN erróneamente.

- Código: 3 --- Mensaje: Teléfono desbloqueado tras teléfono robado.

Se envía en caso de que el usuario pidiera a la operadora que desbloqueara el teléfono al ser recuperado tras un robo.

Las funciones que tiene el teléfono son:

- a) Introducir el código PIN.

Si el usuario introduce 3 veces seguidas el PIN de forma errónea, el teléfono será bloqueado automáticamente. Si el usuario introduce el PIN correctamente, el teléfono mostrará un mensaje de: "Bienvenido". En caso de error, mostrará: "PIN Erróneo. Le quedan X intentos", donde X representa el número de intentos reales que le quedan al usuario antes de que se bloquee el teléfono.

- b) Recibir un SMS.

Al recibir el SMS se imprimirán por pantalla los datos correspondientes (mensaje + número de origen del mismo) y se almacenará en cualquier posición de la lista de SMS en caso de que haya espacio disponible. Si no hubiera espacio por estar el buzón de SMS lleno, se imprimirán por pantalla los datos correspondientes al contenido del mensaje y a continuación el texto: "El mensaje no será almacenado por falta de espacio".

- c) Borrar un SMS.

El usuario podrá borrar un SMS concreto indicando qué posición ocupa el SMS en la lista: primero, segundo, etc.

- d) Recibir petición de bloqueo / desbloqueo.

Se mostrará por pantalla el código y mensaje asociado al mensaje de bloqueo / desbloqueo. En caso de ser un mensaje de código 1, el teléfono quedará inutilizado, mientras que si es cualquiera de los otros códigos, el teléfono volverá a estar operativo.

Notas: Obviamente, todo nuevo teléfono está desbloqueado por defecto. Las funciones a), b) y c) sólo pueden ser ejecutadas si el teléfono no está bloqueado. Si se intenta alguna de estas acciones con el teléfono bloqueado, se mostrará el mensaje: "Teléfono bloqueado".

Se pide:

- a) Diseñar e implementar las clases en Java, indicando las relaciones entre clases.
- b) Escribir un programa principal en Java que simule el funcionamiento de un teléfono cuyo pin es 1234 y su número 666555444. El usuario intentará insertar el pin 5555 y después el 1234. El teléfono recibirá un SMS con el texto “Hola” desde el teléfono 777666555, y después otro con el texto “Adiós” desde el número 888666444. Después de esto, el usuario borrará el último SMS. Finalmente, el usuario sufrirá un robo y el móvil será bloqueado para, posteriormente, ser desbloqueado al ser recuperado por la policía.