

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS

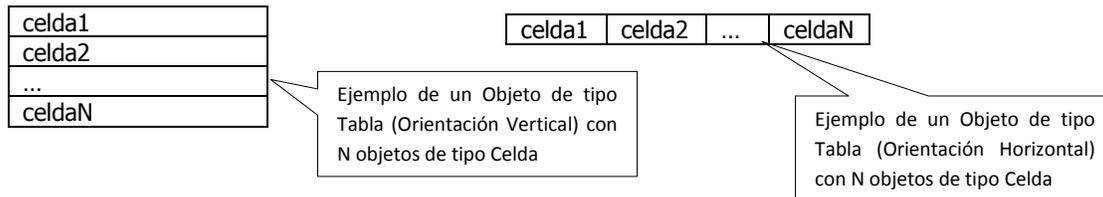
PRIMERA EVALUACIÓN – 2013-I - 2013-07-03

Nombre: _____ Matrícula _____ Paralelo _____

TEMA 1. (15 puntos) Usted cuenta con el siguiente diagrama de clases:



Con estas clases podría usted implementar Tablas en orientación Horizontal o Vertical.



Usando el diagrama UML y sin cambiar las clases presentes, extiéndalo y justifique su respuesta para proporcionar una tabla de la siguiente forma:

celda11	celda12	...	celda1M
celda21	celda22	...	celda2M
...
celdaN1	celdaN2	...	celdaNM

TEMA 2. (55 puntos)

Usted trabaja para una empresa dedicada a construir casas inteligentes. La empresa lo ha incorporado como parte del equipo de desarrollo de un Sistema de Domótica llamado "Casa Segura", razón por la cual usted deberá realizar un análisis y diseño orientado a objetos.

El sistema se utilizará para controlar algunos de los dispositivos de una casa y cerraduras de puertas. Los dispositivos que serán controlados por el sistema son televisores, luces, alarma de incendio y alarma de intrusos; además, controlara las cerraduras de las puertas de acceso a la casa y sensores de movimiento si los hubiese. Una vez que la empresa entregue la casa al propietario, le entregará la administración del sistema.

Para registrar un nuevo dispositivo a ser controlado por el sistema, es necesario que este tenga comunicación mediante bluetooth de tal forma que el sistema se encargue de buscar todos los dispositivos no enlazados y le permita al usuario agregar el que desee, agregándole el lugar en el que se encuentra ubicado respecto a la casa (sala, comedor, cocina, baño, cuarto, patio, entrada) y una descripción; una vez enlazado, el sistema le debe enviar al dispositivo un mensaje con un identificador cifrado para que este cambie de estado de tal forma que no pueda volver a enlazarse o desenlazarse hasta que no reciba la orden correcta con el mismo identificador. Así como permite enlazar también debe permitir desenlazar un dispositivo.

El sistema CS le permite al propietario de la casa activar o desactivar un dispositivo así como encenderlo o apagarlo remotamente. Cabe indicar que el dispositivo puede estar activo pero apagado o inactivo para entrar en un estado de consumo mínimo de energía. Un dispositivo puede encender otro dispositivo, por ejemplo cuando se active un sensor de movimiento deben encender las cámaras y la alarma de intrusos.

El usuario puede generar perfiles en los cuales puede establecer el conjunto de dispositivos deben ser activados con una sola orden; por ejemplo, el usuario puede crear un perfil "NOCTURNO" en el cual agrega en una lista las luces externas de la casa, la luz de la sala y la luz del patio para que sean encendidas. Un perfil puede invocar la ejecución de otros perfiles. Otros ejemplos de perfiles serian:

- Llegar a casa, el cual llama al perfil Nocturno y adicionalmente enciende el aire acondicionado y el televisor.
- Salir de casa, el cual apaga todos los dispositivos que se encuentren encendidos y asegura las puertas de la casa.
- Salir de viaje, el cual hace lo mismo que "Salir de casa" y activa los sensores de movimiento y las alarmas.

La empresa le provee al usuario una App que se instala en el teléfono celular del usuario para pueda ejecutar un perfil de forma automática; es decir, el celular podrá realizar la activación de algún perfil en base a ciertos criterios que el usuario configure, por ejemplo, si el usuario configura su celular para que en base a su posición actual (GPS), la hora y la trayectoria a casa ejecute el perfil "Llegar a casa". Cabe indicar que usted no es el encargado de realizar el modelamiento de esa App.

En base a los requerimientos del sistema:

- a) **10 PTOS.** Definir el Diagrama de Casos de Uso (Casos de uso del sistema y actores)
- b) **10 PTOS.** Definir el escenario "Ejecutar perfil"
- c) **5 PTOS.** Listar las clases candidatas del Sistema Casa Segura
- d) **10 PTOS.** Crear el Diagrama de Clases
- e) **10 PTOS.** Crear el Diagrama de Interacción de Objetos para el escario del literal b
- f) **10 PTOS.** Implemente en código las clases, métodos y atributos necesarios de los objetos que interactúan en el DIO del literal e

TEMA 3. (15 puntos)

A partir del siguiente código:

```
interface Copiable{
    public Object copiar();
}

class Llanta{
    private int huellaDisponible;

    public void setHuella(int h) {
        huellaDisponible = h;
    }

    public int getHuella() {
        return huellaDisponible;
    }
}
```

```
public class Carro implements Copiable{
    private ArrayList<Llanta> llantas;

    public Carro() {
        llantas = new ArrayList<Llanta>();
        for (int i = 0; i < 4; ++i)
            llantas.add(new Llanta());
    }

    public Object copiar() {
        Carro c = new Carro();
        c.llantas = this.llantas;
        return c;
    }
}
```

- a) **5 PTS.** Explique lo que significa que el atributo `huellaDisponible` sea privado. Explique porque es una buena práctica de programación que dichos campos sean privados.
- b) **5 PTS.** Identifique y explique una razón por la cual este código no funcionará como era la intención original.
- c) **5 PTS.** Re-escriba el código para solucionar el problema que identificó y que permita asegurar que los objetos de tipo `Carro` y sus componentes sean totalmente copiables.

TEMA 4. (15 puntos)

- a) **3 PTS.** Explique la diferencia entre `public`, `private`, `protected` y `default` como modificadores de acceso. No olvide el rol de la herencia en su explicación.
- b) **3 PTS.** Explique la diferencia entre la relación "usa un", "tiene un" y "es un". De un ejemplo de cada una sin escribir código en algún lenguaje de programación.

- c) **2 PTS.** Explique la diferencia entre sobre-escritura de métodos y sobrecarga de métodos.

- d) **2 PTS.** Cuál es el propósito de que una clase sea abstracta.

- e) **2 PTS.** Explique que significa que una interface es también un tipo

- f) **3 PTS.** Cuando deberíamos escoger usar una clase abstracta en lugar de una interface y vice versa.