



Apellido y Nombre: Legajo:

Docente con quien cursó la materia:

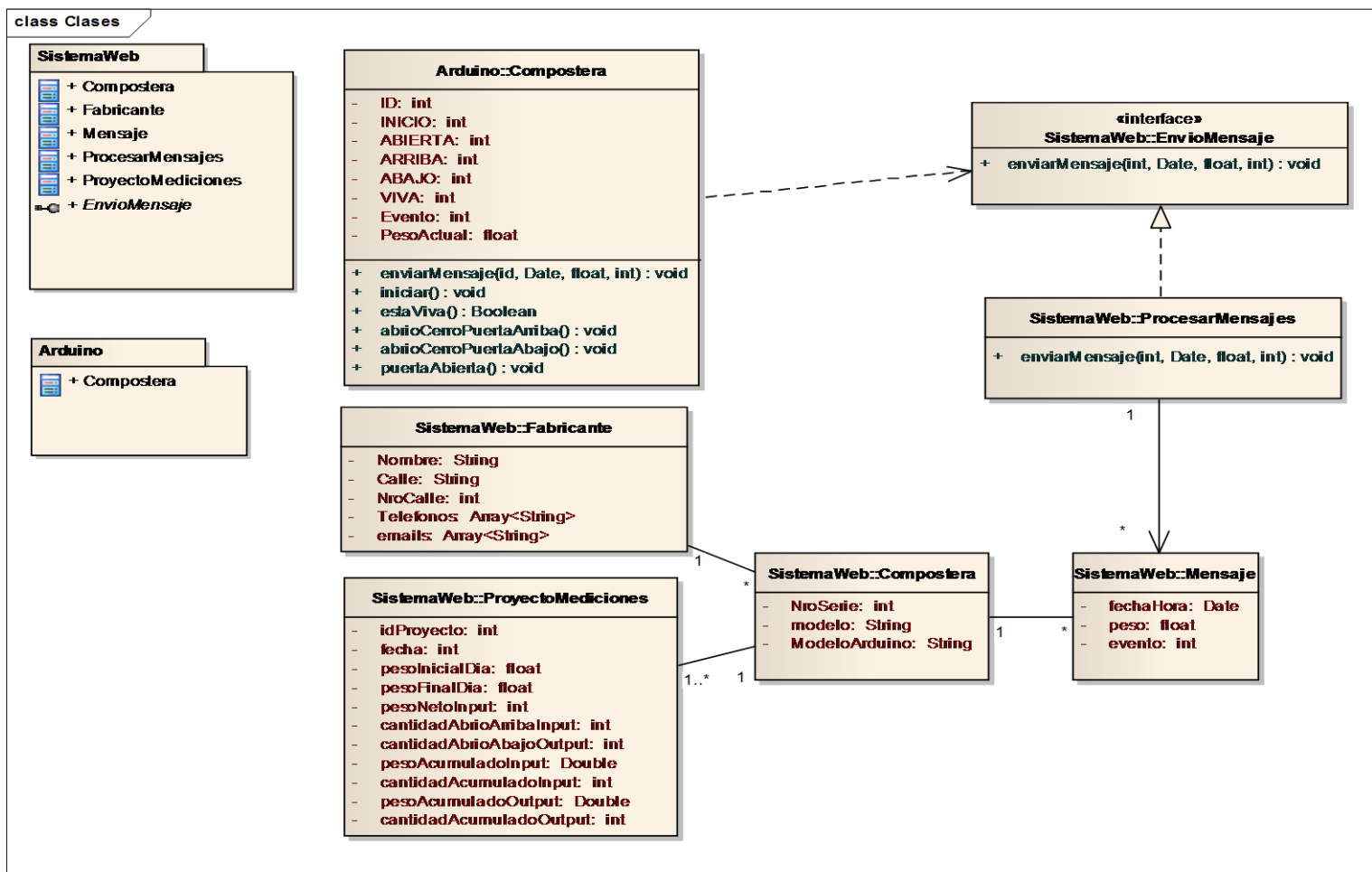
Contexto

La Ley 1687 promueve la incorporación de la Educación Ambiental para el desarrollo en el sistema educativo formal, no formal e informal y reconoce que requiere de esfuerzos educativos compartidos. En este contexto, el sistema estará compuesto por Composteras Inteligentes que registrarán y enviarán datos referidos al uso de las mismas para ser incorporados en un Sistema de Gestión destinado a los referentes ambientales de las escuelas y los gestores de los programas de educación ambiental, información que les facilitará el diseño de estrategias que promuevan una comunidad educativa más sustentable. Una Compostera es el artefacto (recipiente o barril) donde se disponen los residuos orgánicos para su transformación en compost, a nivel doméstico. Cada vez que una Compostera instalada en una escuela es abierta, el sensor de la Compostera realiza una lectura o medición del residuo ingresado que consta de código de Compostera, fecha, hora, peso residuo y evento (ingreso/egreso). Se controla que esa medición ingresada sea válida. Si es una medición valida, teniendo en cuenta la humedad y temperatura ambiente obtenidos del sistema online del Sistema Meteorológico Nacional, se registra esa nueva interacción con la Compostera (código Compostera, peso permitido Compostera, peso actual Compostera y coeficiente de degradación).

Se debe realizar un monitoreo del uso de las Composteras en las escuelas.

Ejercicio 1

Parte del equipo ya estuvo trabajando en el modelado del dominio. La primera aproximación que se obtuvo es la que se muestra a continuación.





Apellido y Nombre: Legajo:

Docente con quien cursó la materia:

nota: Arduino es una plataforma de prototipos electrónicos de código abierto (open-source) basada en hardware y software flexibles. Cuenta con un entorno de desarrollo donde se programa el comportamiento de cada componente hardware que se utilice.

- a) ¿Qué opina sobre el diseño propuesto? ¿Considera que cumple con la funcionalidad solicitada en el dominio? Si no es así, ¿qué debería agregar a nivel de clases, relaciones, atributos o métodos?

El proyecto de Composteras ha sido todo un éxito, entonces los interesados se reunieron y decidieron agregar funcionalidades extra.

Resulta que el compost se hace más rápido y su calidad mejora cuando la cantidad de oxígeno aumenta, ya que son las bacterias las que lo producen. Así que se decidió agregar agujeros al barril y un motor que lo hace girar cada cierto tiempo. Siendo este el caso hay que modificar la configuración del dispositivo controlador para que realice las funciones que permitan que:

- ✓ El barril se mantenga girando dos veces al día. Por la mañana desde las 9:00hs hasta las 10:00 hs. y por la tarde desde las 17:00 hs. hasta las 18:00 hs.
- ✓ Si el barril está girando y una persona desea agregar residuos, ésta deberá presionar el botón de detención y el barril se detendrá y abrirá la compuerta de manera automática.
- ✓ Si el barril está detenido y la puerta está abierta, cuando la persona agregue el residuo y la puerta se cierre, éste deberá detectar ese evento y comenzar a girar.
- ✓ Los eventos de inicio y detención solo se activan en los horarios en que el barril debe moverse.

Importante: Antes de que hayamos terminado de implementar los cambios en el código, los interesados vinieron con nuevas ideas, y desean que se implementen de forma urgente.

Se pide que hay que tener en cuenta la temperatura y la humedad, ya que esto varía en la como se realizará el compost. Por lo tanto se le añadió un módulo al Arduino que mide ambas cosas. Esto agregará nuevas condiciones, a saber:

- ✓ Si la temperatura está entre 15° y 25°, y la humedad es mayor o igual al 30% se mantendrá la frecuencia de giro anterior.
- ✓ Si la temperatura es menor a 15°, deberá accionar un dispositivo interno que caliente el barril. Y deberá mantenerse la frecuencia de giro anterior.
- ✓ Si la temperatura es mayor a 25° y a humedad es menor al 30%, deberá girar por la mañana desde las 9 a las 11, por la tarde desde las 16 hasta las 18 y por la noche desde las 21 hasta las 23 hs. Esto aumentará la cantidad de oxígeno necesaria.

El problema que se nos presenta es que cada vez que se ingresa un nuevo requerimiento hay que modificar las condiciones.

- b) El diseño propuesto anteriormente ¿permite cumplir con la nueva funcionalidad solicitada, siguiendo el mismo esquema? Justifique adecuadamente.
- c) Diseñe una solución más flexible y, donde sea apropiado y conveniente, utilice patrones de diseño que simplifiquen la tarea. Asumimos para este ejercicio que el software embebido incorpora el paradigma de objetos. Justifique sus decisiones.



Apellido y Nombre: Legajo:

Docente con quien cursó la materia:

Ejercicio 2

Como una nueva funcionalidad, nos piden que el sistema tenga la capacidad de persistir el dominio presentado en una base de datos relacional. De esta forma el usuario podrá guardar el trabajo realizado y recuperarlo posteriormente.

Utilizando un DER, explique cómo persistirá el modelo del punto anterior.

indicar claramente:

- Qué elementos del modelo es necesario persistir.
- Las claves primarias, las foráneas y las restricciones según corresponda.
- Estrategias de mapeo de herencia utilizadas. Si fueran necesarias, explicar por qué fue elegida y compararla con alguna otra.
- Justificaciones sobre las decisiones de diseño tomadas anteriormente.