**Biblioteca de Clases para un Sistema de Gestión de Multas de Tránsito**

**Contexto**

Desarrolle una biblioteca de clases siguiendo los paradigmas de orientación a objetos, eventos y aspectos, para la gestión de multas de tránsito que permita registrar infracciones, calcular sanciones económicas, gestionar puntos de licencia y notificar a los conductores sancionados.

**Requerimientos Funcionales**

**1. Gestión de Conductores**

* Cada conductor debe tener: tipo de identificación (CC, TI, CE, PAS), número de identificación, nombre y edad (mínimo 18 años).
* Todo conductor tiene una licencia con número único generado aleatoriamente.
* La licencia puede estar en estado **Activa** o **Suspendida**.
* Cada conductor inicia con **5000 puntos** en su licencia.

**2. Gestión de Vehículos**

* Los vehículos deben registrar: placa, marca, modelo y fecha/hora del evento.
* El año del vehículo debe estar entre **1930** y **2 años después del año actual**.

**3. Tipos de Multas**

**Multas Mayores:**

* Infracciones: SOAT vencido, técnico-mecánica vencida, manejar en estado de embriaguez.
* Sanción económica: **15 salarios mínimos** (salario mínimo = $1,423,500).
* Consecuencias adicionales:
  + **Anulación de licencia**: suspende automáticamente la licencia del conductor.
  + **Trabajo social**: asigna aleatoriamente 2 horas de trabajo en Biblioteca, Parques o Ciclovía.
* Debe notificar mediante **eventos** cuando se anula una licencia.

**Multas Menores:**

* Infracciones: mal estacionado, conducir en contravía, pasarse un semáforo en rojo.
* Sanción económica: **3 salarios mínimos**.
* Consecuencia adicional:
  + **Resta de puntos**: descuenta 1000 puntos de la licencia del conductor.

**4. Gestión de la Entidad de Tránsito**

* La entidad de tránsito debe mantener:
  + Una lista de todas las multas registradas.
  + Dirección y teléfono de contacto (mínimo 7 dígitos).
* Debe implementar el método **Totalizar\_multas()** que:
  + Retorne un arreglo de dos posiciones: [total\_multas\_mayores, total\_multas\_menores].
  + Calcule el total sumando los valores de todas las multas de cada tipo.
  + **Implemente esta funcionalidad usando LINQ**.

**5. Sistema de Notificaciones (Patrón de Diseño)**

* Implemente un sistema de mensajería que permita notificar las multas mediante:
  + **Email**
  + **SMS**
  + **WhatsApp**
* Todos los medios deben implementar la interfaz IMensajeria.
* El método EnviarMensajeMulta(destinatario) debe generar una excepción con el mensaje confirmando el envío al destinatario especificado.

**6. Interceptor de Envío de Mensajes (AOP)**

* Cree la clase Interceptor\_Envio\_Multas que permita interceptar y registrar todas las notificaciones de multas enviadas (preparación para programación orientada a aspectos).

**Requerimientos Técnicos**

1. **Herencia y Polimorfismo**:
   * Clase abstracta Multa con subclases Mayor y Menor.
   * Clase abstracta Medio con subclases Email, SMS y WhatsApp.
2. **Interfaces**:
   * ISancionEconomica: obliga a calcular la sanción económica.
   * IRestaPuntos: para multas que descuentan puntos.
   * IAnulaLicencia: para multas que suspenden licencias.
   * ITrabajoSocial: para asignar trabajos sociales.
   * IMensajeria: para enviar notificaciones.
3. **Eventos y Delegados**:
   * Implemente eventos para notificar cuando se anula una licencia.
4. **LINQ**:
   * Use LINQ para totalizar las multas por tipo.
5. **Validaciones**:
   * Valide todos los datos de entrada (no nulos, no vacíos, rangos correctos).
   * Lance excepciones descriptivas ante datos inválidos.
6. **Encapsulamiento**:
   * Use propiedades con validación en setters.
   * Marque apropiadamente los modificadores de acceso (public, internal, private, protected).

**Datos de Prueba Sugeridos**

* Salario mínimo vigente: **$1,423,500**.
* Puntos iniciales por licencia: **5000**.
* Puntos a restar por multa menor: **1000**.