



**Tecnológico  
de Monterrey**

**Actividad Integradora (Semana 3.5)**

**Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales (Gpo 1)**

**Profesores:**

Luis Palomino Ramírez  
Omar Mendoza Montoya

**Estudiante:**

Samuel Alejandro Díaz del Guante Ochoa - A01637592

**Fecha de entrega:**

24/11/2021

## **Descripción del entorno en una retícula rectangular**

El entorno está delimitado por una retícula rectangular en la cual se van a situar los agentes del modelo al igual que los elementos estáticos de la escena. Por ahora la retícula está dividida en dos secciones simétricas. A lo largo del eje de las "x" (visto desde el modelo de la animación) se encuentran dos calles en paralelo en donde transitan autos en direcciones opuestas (sur y norte). Adicionalmente, en sus laterales, se ubican los semáforos que van a controlar el flujo vehicular. Que similar a los de la vida real, cuentan con tres estados (verde, amarillo y rojo). Existe una distancia aproximada de 4 cuatro metros entre cada semáforo al igual que el ancho total de las calles en anticipación de un cruce adicional para la siguiente iteración del sistema.

## **Situaciones a las que se enfrentan los conductores y las acciones que tomarán para su resolución**

Situación: Existe un auto en movimiento enfrente.

Acción: Regular la velocidad para no acercarse demasiado y evitar un choque.

Situación: Existe un auto parado enfrente.

Acción: Frenar con suficiente anticipación para evitar una colisión.

Situación: El semáforo se encuentra en verde.

Acción: Continuar con la misma velocidad y evitar choques con otros autos.

Situación: El semáforo se encuentra en amarillo.

Acción: Si se encuentra muy cerca del semáforo y se tiene suficiente velocidad, aumentar ligeramente la velocidad para alcanzar a pasar el semáforo. De otra forma, si el conductor se encuentra bastante alejado o está detrás de un auto, es preferible ir disminuyendo la velocidad hasta frenar sin pasar el auto.

Situación: El semáforo se encuentra en rojo.

Acción: Acercarse lo más posible a un límite marcado por el semáforo o al siguiente auto en alto y frenar por completo.

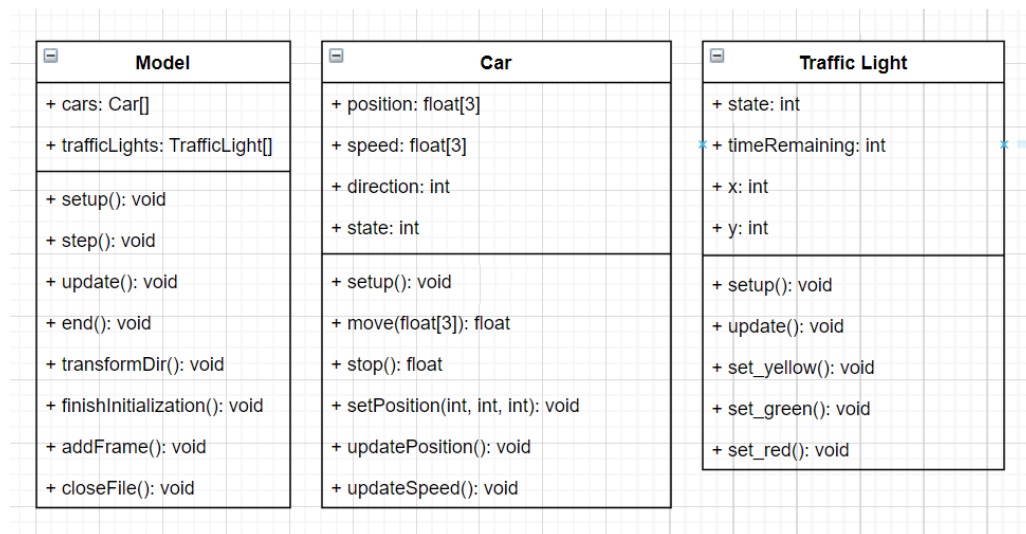
## **Información de la simulación**

Por el momento el archivo "FinalSimulation.ipynb" encargado de la simulación del sistema multiagente, almacena algunas variables para animación de la escena como posición actual de los agentes, su dirección y estado en el caso de los semáforos. Existen otras métricas contempladas para la siguiente iteración como número de choques, tiempo en que un automóvil alcanza su destino y que permanece en un alto, etc.

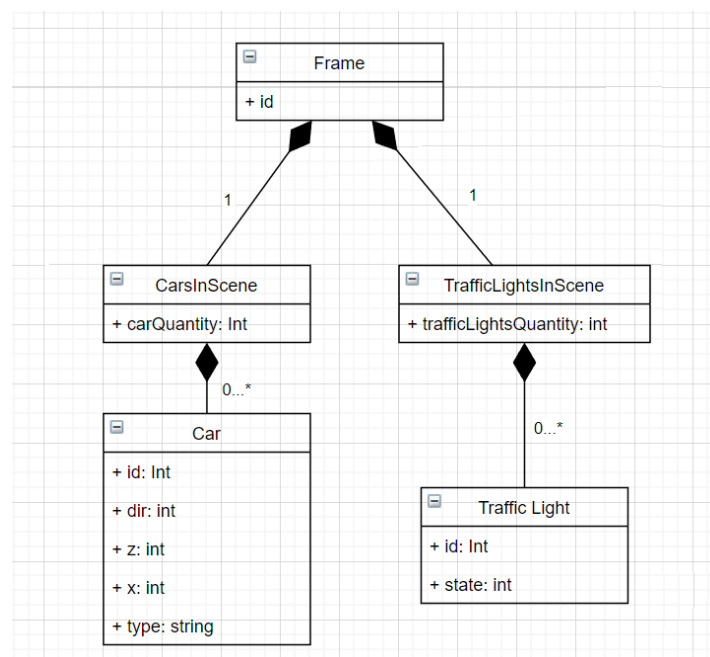
**¿Qué pasaría en la simulación si el tiempo en que aparece la luz amarilla se reduce a 0?**

Esto podría traer algunos problemas, el principal siendo que dado a que no existe la luz amarilla en el semáforo, sería más difícil implementar una forma en que los autos pudieran desacelerar y frenar con suficiente anticipación y evitar un paro en seco. Podría ser posible que más carros se queden esperando en un alto dado a que no pueden acelerar un poco más antes que se ponga la luz roja o que simplemente terminan a medio cruce vial.

## Diagramas UML



*Diagrama 1. Primera aproximación de las propiedades de cada agente y modelo*



*Diagrama 2. Composición de un “frame” en el archivo JSON*