

M5. Revisión de avance 2

Integrantes del equipo:

Gael Patricio Gaytan Botello

Objetivo de logro como equipo:

El desarrollo de un modelo computacional que pueda simular la circulación de vehículos en un entorno urbano, teniendo en cuenta la interacción entre múltiples agentes y factores como el tráfico, así como las condiciones de las vías y las decisiones de los automovilistas. Además se busca diseñar un sistema de tráfico en tres dimensiones que permita visualizar de manera efectiva el movimiento de los automóviles y los resultados de la simulación, lo que nos ayudará a tener una mejor comprensión del comportamiento del tráfico y evaluar el impacto de las posibles soluciones propuestas.

Repositorio de GitHub:

<https://github.com/GPat0/Gael-Gaytan/tree/main>

Descripción del reto:

El reto consiste en proponer una solución al problema de movilidad urbana en México, centrándose en la reducción de la congestión vehicular mediante la simulación gráfica del tráfico, utilizando un enfoque basado en sistemas multiagentes. Para abordar este desafío, se pueden considerar diversas estrategias como el control de estacionamiento, el fomento del uso compartido de vehículos, la optimización de rutas y la coordinación de semáforos.

Identificación de agentes involucrados:

- Automóviles
- Semáforos
- Generador de vehículos

Clase de agentes:

- **Vehículo: Reactivo (Horizontal)** Los automóviles ajustan su velocidad y posición basados en la distancia con otro automóvil y los semáforos.
Performativas:
 - update: actualiza la posición del automóvil
 - stop: detiene al automóvil
 - go: continúa el movimiento del automóvil después de haber parado
 - slow: reduce velocidad
 - accelerate: restaura velocidad máxima
- **Semáforos: Reactivo (Horizontal)** Controla el flujo del tráfico en las intersecciones, cambiando el color para diferentes segmentos de las calles.
Performativas:
 - update: actualiza el estado del semáforo (siendo verde o rojo)
 - create_traffic_light: crea una nueva instancia de "TrafficLight"
 - set default config: establece la configuración predeterminada para el semáforo
 - current cycle: devuelve el ciclo actual del semáforo
 - set_traffic_state: establecer un semáforo en un segmento de calle específico
 - traffic_lightl_state: devuelve el estado actual del semáforo, representado por un índice que indica en qué ciclo se encuentra actualmente el semáforo.
- **Generador de vehículos: Reactivo (Horizontal)** Genera automóviles en intervalos regulares.
Performativas:
 - update: actualizar el estado del generador de vehículos en cada paso de la simulación
 - generate_vehicle: generar nuevos automóviles

Protocolos de interacción:

Al haber tres coches esperando por el mismo semaforo, este cambiara de color. Para esto se usaría un protocolo de votación para que los agentes automóviles emitan votos sobre un estado particular, en este caso los automóviles "votarian" para cambiar el color del semáforo si ciertas condiciones se cumplen, como sería la presencia de un número específico de automóviles esperando por el semáforo. Al tener suficientes votos afirmativos, el cambio de color se ejecutaria.

Diagrama de clase presentando a los agentes:

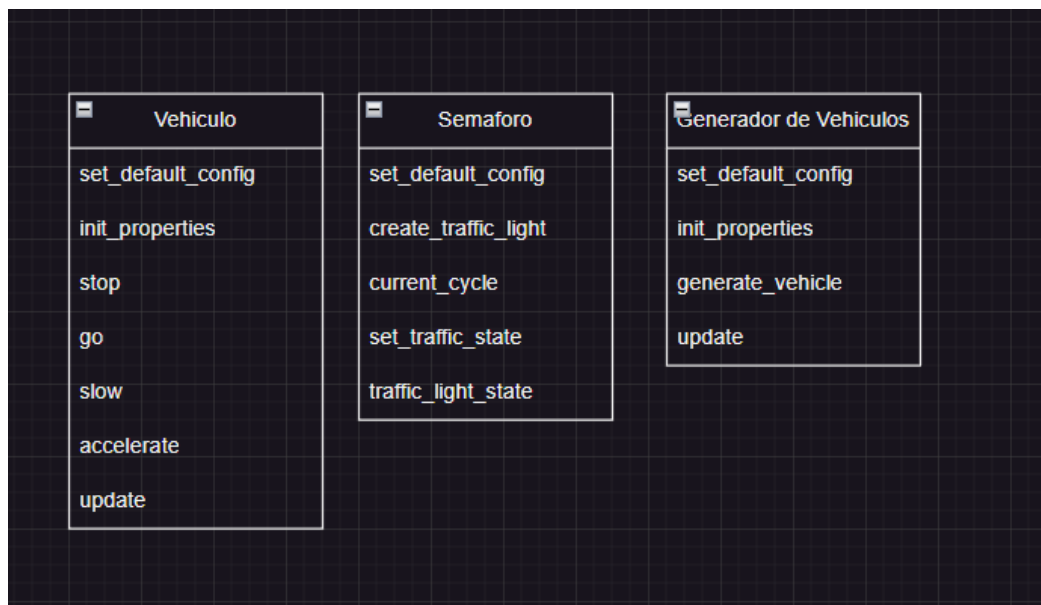
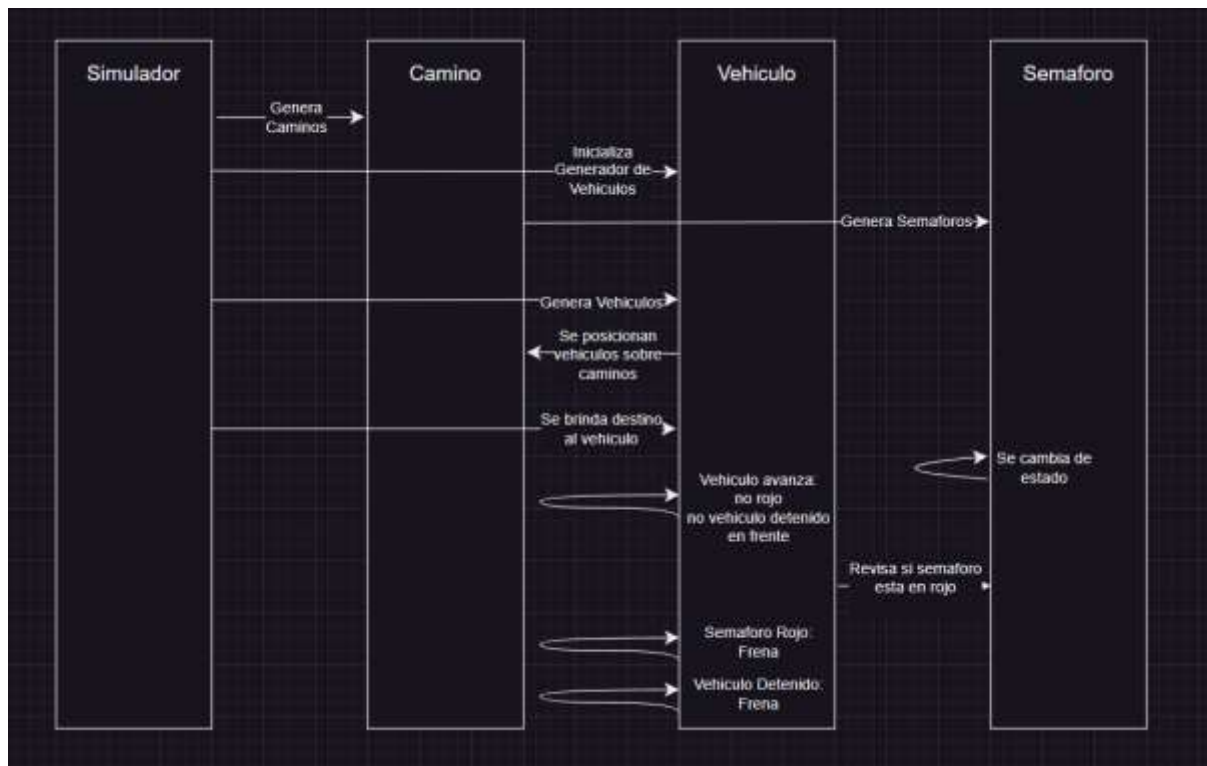


Diagrama de secuencia protocolos de interacción:



Plan de trabajo:

- Etapa 1.1: Modelación de agentes
 - Actividades pendientes: Definir el comportamiento de cada agente y sus interacciones.
 - Fecha de realización: Del 1 al 4 de marzo de 2024.
 - Intervalo de esfuerzo estimado: 10 horas.
- Etapa 1.2: Modelación gráfica en tres dimensiones
 - Actividades pendientes: Diseñar la representación gráfica de los agentes y su entorno.
 - Fecha de realización: Del 5 al 6 de marzo de 2024.
 - Intervalo de esfuerzo estimado: 4 horas.
- Etapa 2.1: Interacción entre agentes
 - Actividades pendientes: Implementar la lógica de interacción entre los agentes en el sistema.
 - Fecha de realización: Del 7 al 11 de marzo de 2024.
 - Intervalo de esfuerzo estimado: 12 horas.
- Etapa 2.2: Animación gráfica en tres dimensiones
 - Actividades pendientes: Desarrollar la animación del movimiento de los agentes en el sistema.
 - Fecha de realización: Del 12 al 14 de marzo de 2024.
 - Intervalo de esfuerzo estimado: 6 horas.