



Tecnológico de Monterrey

Campus Estado de México

Diagramas y descripciones del SMA

Materia:

**Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales
(Grupo 301)**

Alumnos:

Giovanna Lorena Delgado Mendoza A01656039

Lauren Lissette Llauradó Reyes A01754196

José Alonso Segura De Lucio A01747872

Bernardo Alejandro Limón Montes de Oca A01736575

Carrera:

ITC

Profesores:

Jorge Adolfo Rmírez Uresti

Sergio Ruiz Loza

01 de diciembre de 2023

Solución del reto

Descripción

Nuestra propuesta está diseñada para revolucionar la movilidad urbana en México, centrándose en la sincronización avanzada de semáforos. El objetivo es optimizar la señalización semafórica y la toma de decisiones de los autos para permitir que los vehículos naveguen a través del tráfico de manera eficiente. La interfaz de usuario será diseñada para ser accesible y fácil de usar, permitiendo a los usuarios visualizar la simulación y comprender el impacto de nuestra solución para una mejor movilidad urbana. Aunque la interacción será limitada, la experiencia del usuario se centrará en la observación del rendimiento y la eficacia del sistema propuesto. El éxito de la propuesta se medirá en términos de la mejora en la eficiencia del tráfico. Además, se evaluará la capacidad del sistema para manejar situaciones de alta densidad de tráfico. En resumen, esta propuesta busca establecer un sistema de movilidad urbana en México que mejore la eficiencia del tráfico y una ciudad más accesible y menos congestionada, todo esto con un enfoque en la tecnología avanzada y la interacción de sistemas multiagentes.

Medio ambiente

Características:

1. 100% accesible: Los agentes detectan en el ambiente la información que necesitan para actuar.
2. 80% determinista: El estado actual de cada agente determina qué harán los agentes que interactúan con este.
3. No episódico: No existen episodios en la simulación.
4. 100% estático: Mientras un agente lleva a cabo sus acciones, los demás agentes se quedan esperando a que termine.
5. Discreto: El flujo de información está parametrizado por el orden en que el scheduler (en la librería Mesa) ejecuta las acciones de cada agente.

Elementos:

- **Intersecciones de carreteras:** Es el entorno principal donde ocurre la interacción entre vehículos y semáforos. En el ambiente existen intersecciones tipo T y glorietas.
- **Señales de tráfico y marcas viales:** Incluyen marcas viales que indican carriles de giro, carriles para seguir recto, etc. Estas señales ayudan a los vehículos a navegar por la ciudad.
- **Pasos de cebra:** Los cruces peatonales estarán en las intersecciones donde haya semáforos. Los semáforos y los vehículos deben coordinar sus acciones para garantizar la seguridad de los peatones.
- **Semáforos para peatones:** En cada intersección donde haya un semáforo para vehículos, habrá un semáforo para los peatones, que será del color opuesto al de los vehículos.
- **Estacionamientos:** Están numerados y se encuentran en edificios de la ciudad. Los vehículos personales salen de estos y se dirigen a otros.

Agentes involucrados

➤ **Semáforos inteligentes para vehículos:** Agentes reactivos.

- P: Pueden cambiar de luz verde a amarilla o roja dependiendo de la situación del tráfico. Además, ponen la luz en rojo cuando un peatón presiona el botón para cruzar la calle.
- E: Se encuentran en las intersecciones donde hay cruces peatonales.
- A: Luces (verde, roja y amarilla).
- S: Botón que presionan los peatones para pasar por el cruce peatonal.

➤ **Vehículos personales:** Agentes deliberativos.

- P: Cada vehículo busca la mejor ruta para llegar a su destino por medio del algoritmo BFS. Los vehículos salen de un estacionamiento y se dirigen a otro.
- E: Calles de la ciudad; estacionamientos.
- A: Movimiento: se centran en buscar el camino más corto hacia el estacionamiento correspondiente.
- S: Percepción del color de la luz del semáforo, percepción de distancia entre ellos y otros agentes u objetos.

➤ **Peatones:** Agentes reactivos.

- P: Simulan personas que cruzan las calles por medio de los pasos de cebra cuando el semáforo está en verde (para los peatones) o hacen solicitudes para cruzar cuando está en rojo.
- E: Aceras, cruces peatonales.
- A: Movimiento; presionar el botón de los semáforos.
- S: Percepción de distancia entre ellos y otros agentes u objetos; percepción del color de la luz de los semáforos para peatones.

Diagramas de agentes

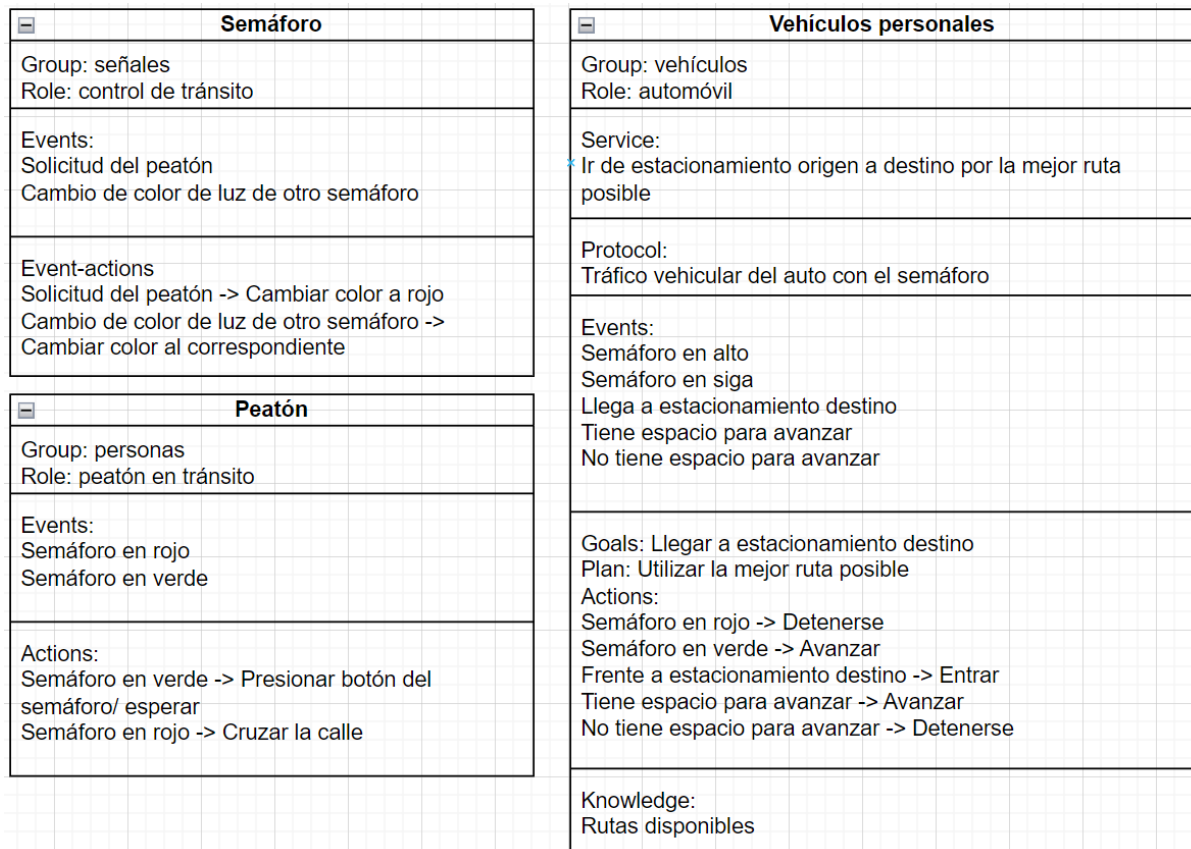
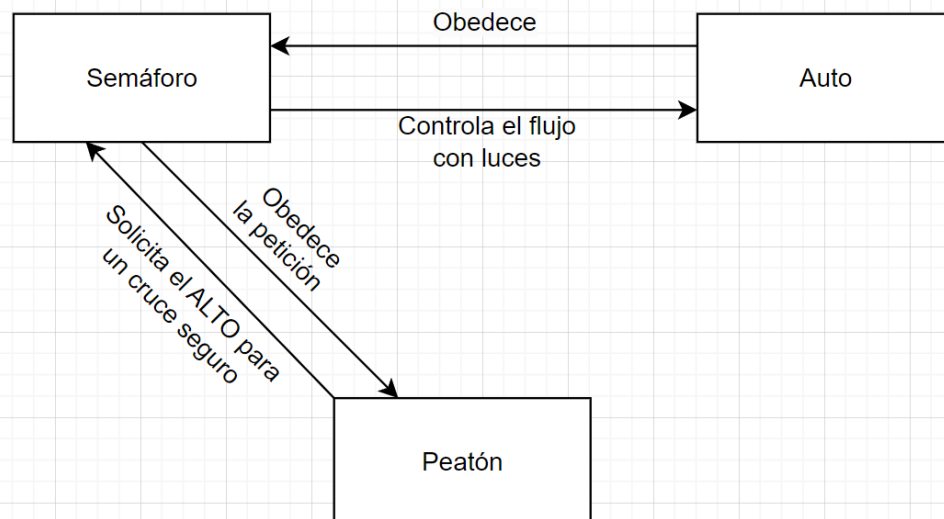
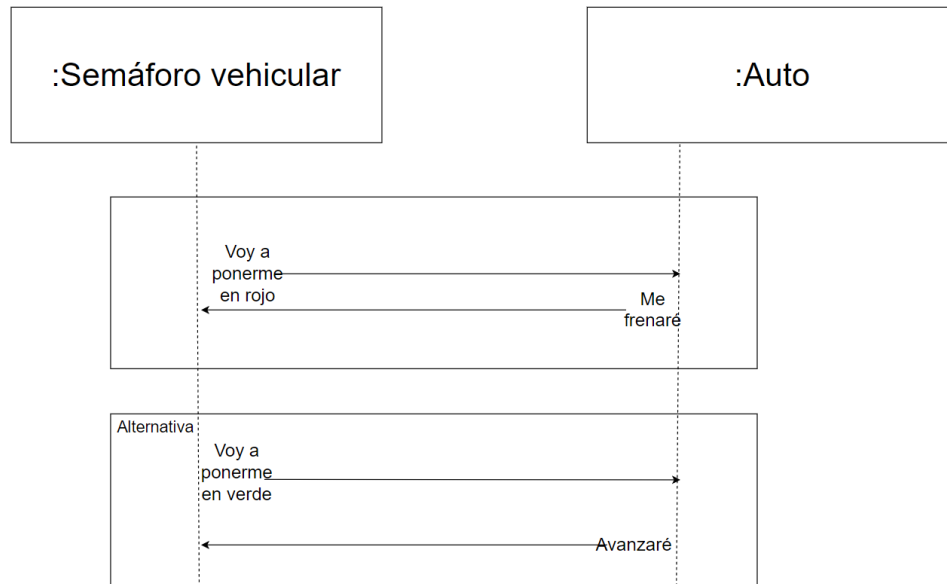


Diagrama Organización de SMA



Diagramas de interacción entre agentes

Tráfico vehicular del auto
con el semáforo



Tráfico peatonal del peatón
con el semáforo

