

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Monterrey



**Tecnológico
de Monterrey**

Unidad de formación:

Multiagentes y gráficas computacionales

Fecha de entrega:

12 de Marzo 2024

Miguel De La Cruz Arellano

A00834015

Baruc Ramírez Bautista

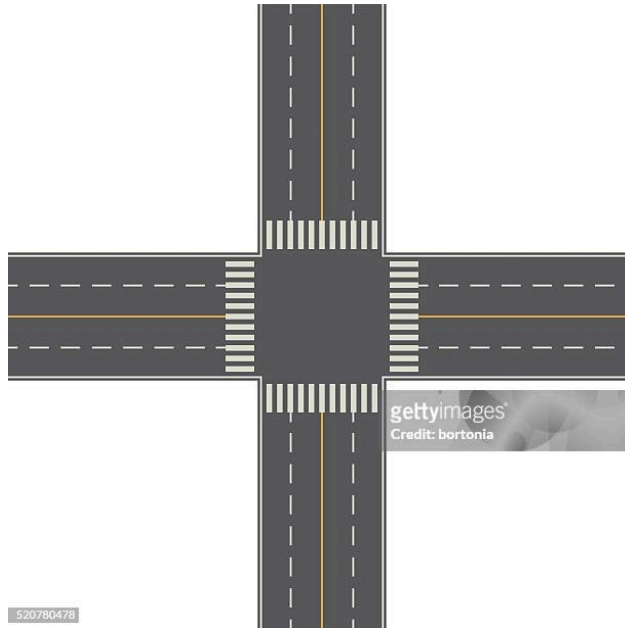
A01571215

Pablo Barriuso

A01763259

Propuesta del reto:

La propuesta consiste en construir un sistema multiagente para una intersección de 4 vías con un carril para cada sentido y 4 semáforos que regulen el tráfico. La idea es que el tráfico sea lo más fluido posible y que los coches no choquen entre sí.



Este reto se puede dividir en dos partes. La primera es la parte del sistema multiagente que se desarrollará en Python usando la librería agentpy. La segunda parte es la parte de gráficas computacionales. En esta parte haremos la representación de todo el sistema usando Unity.

Descripción del reto a desarrollar:

El reto consiste en proponer una solución al problema de movilidad urbana en México, mediante un enfoque que reduzca la congestión vehicular al simular de manera gráfica el tráfico, representando la salida de un sistema multi agentes.

Imagina una solución que implemente una de las siguientes estrategias de ejemplo:

- Controlar y asignar los espacios de estacionamiento disponible en una zona de la ciudad, evitando así que los autos estén dando vueltas para encontrar estacionamiento.
- Compartir tu vehículo con otras personas. Aumentando la ocupación de los vehículos, reduciría el número de vehículos en las calles.
- Tomar las rutas menos congestionadas. Quizás no más las cortas, pero las rutas con menos tráfico. Más movilidad, menos consumo, menos contaminación.
- Que permita a los semáforos coordinar sus tiempos y, así, reducir la congestión de un cruce. O, quizás, indicar en qué momento un vehículo va a cruzar una intersección y que de esta forma, el semáforo puede determinar el momento y duración de la luz verde.

En nuestro caso, implementaremos un sistema de semáforos inteligentes, que puedan saber cuántos coches tienen esperando a que se ponga en verde y que puedan comunicarse entre sí para coordinarlos correctamente. De esta manera nos aseguramos que el tráfico sea fluido y que no haya choques en la intersección.

Identificación de los agentes involucrados:

Podemos identificar 2 tipos de agente en este sistema:

- Vehículos: Estos agentes representan los automóviles en tránsito que se acercan y atraviesan la intersección. Cada vehículo tiene la capacidad de acelerar y frenar así como de cambiar de dirección basándose en las señales de los semáforos y la proximidad de otros vehículos que estén frente a él para evitar colisiones.
- Semáforos: Estos agentes controlan el flujo de vehículos a través de la intersección. Los semáforos inteligentes son capaces de comunicarse entre sí para sincronizar sus fases (rojo, amarillo, verde) de manera que se optimice el tráfico. Utilizan información en tiempo real, como el número de vehículos esperando en cada dirección, para ajustar los tiempos de las luces y garantizar un flujo de tráfico fluido

Diagrama de clase:

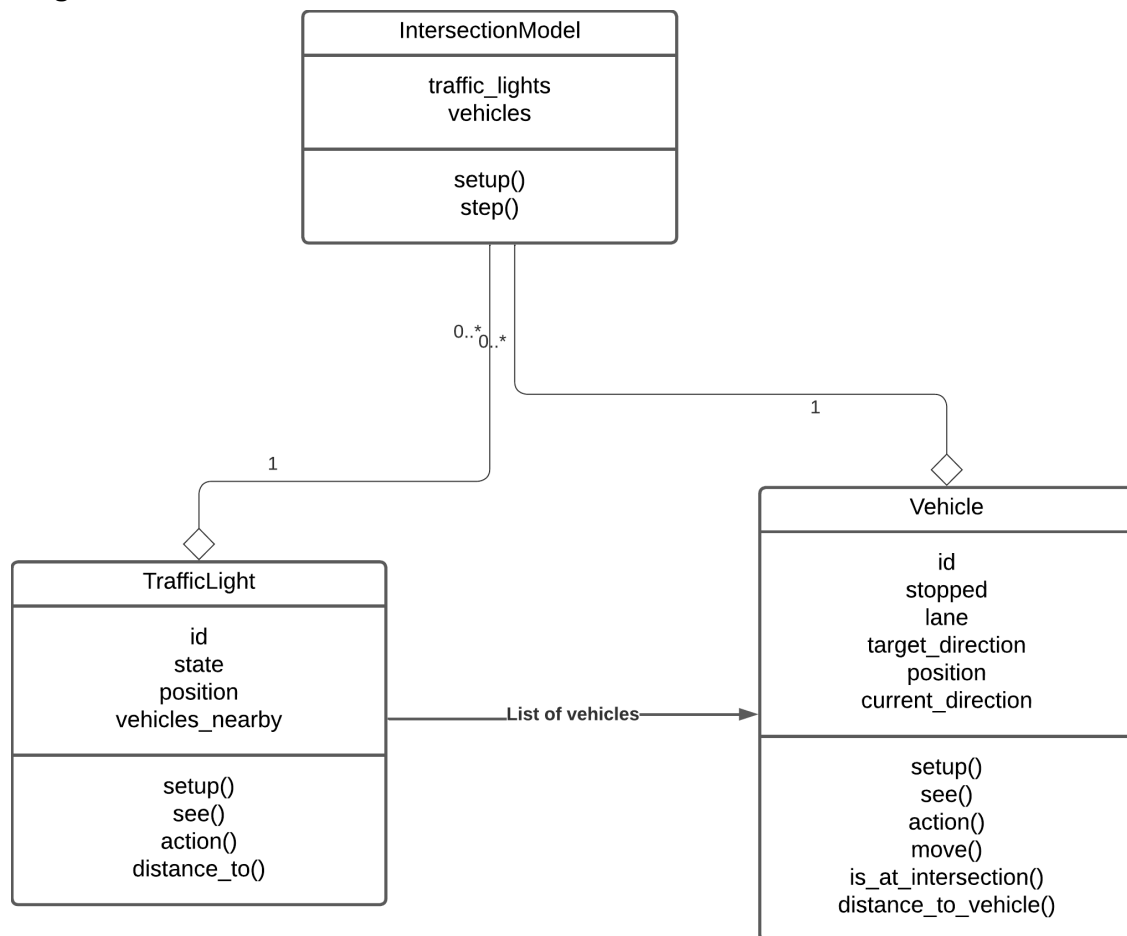
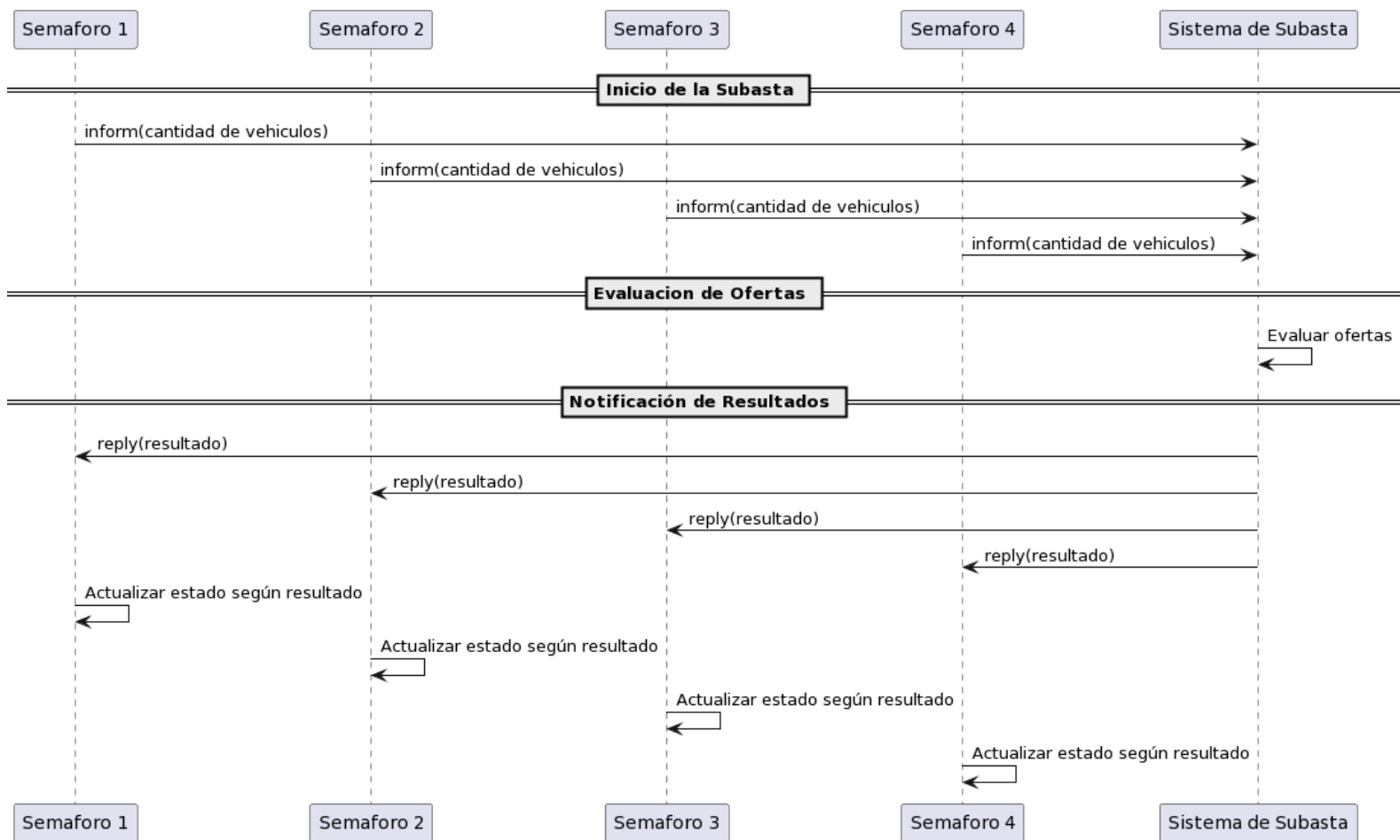


Diagrama de protocolos de interacción:



Plan de trabajo:

Trabajo pendiente:

-Conexión del entorno multiagentes con unity

Aprendizaje:

Como equipo hemos aprendido las bases de cómo funcionan los diferentes agentes que implementamos y cómo interactúan entre sí en este escenario que se nos dió, a su vez aprendimos cómo modelar en 3D en Unity para una mejor visualización de los agentes implementados.

Repositorio de Github:

Aquí dejamos el enlace al repositorio de github donde se encuentra el código del entorno multiagentes a su vez como la modelación en Unity del escenario.

<https://github.com/MiguelDelc/RetoMultiagentes>

Este es el drive donde se encuentra el archivo de la modelación en Unity.

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1GML3ehLu6mJhNTCCMnSN7imzrKp0jOkE>