



Tecnológico de Monterrey

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

**Modelación en Sistemas Multiagentes con Gráficas Computacionales
Gpo (302)**

Revisión 3 - Entrega final reto

Equipo 4

Integrantes:

Carlos Alan Gallegos Espíndola	A01751117
Jorge Rojas Rivas	A01745334
Omar Rodrigo Talavera Becerra	A01752221
Paulina Guadalupe Alva Martínez	A01750624

Tutores:

Jorge Adolfo Ramírez Uresti

Octavio Navarro Hinojosa

Liga del repositorio:

https://github.com/JeorgeReds78/ProyectoAgentes_Sem5/tree/main/Reto

Descripción detallada del medio ambiente

Para la realización de este modelo se nos solicita que refleje el comportamiento del tránsito vehicular dentro de un modelo 3D en Unity. Para esto la programación de nuestro agente estará desarrollada con la librería Mesa de Python que será recabada por Flask para ser representada en Unity. En dicho modelo se verá como es el tránsito de los modelos de los automóviles que se moverán alrededor de la calle. Luego, para poder crear una representación más entendible, se importaron dos documentos donde se establecen las direcciones de las calles y una lista en JSON para definir el significado de las direcciones en palabras. Otros factores que se encuentran presentes en Unity son los modelos de los edificios, las texturas de las calles y los semáforos que se van coordinando conforme los carros se les aproximan.

Para el automóvil, le será accesible la dirección de las calles y el estado del semáforo para identificar en qué momento avanzar y cuándo detenerse. Esta información estará limitada por su rango de visión que es un cuadro a su alrededor, por lo que su ambiente es parcialmente accesible. También se puede decir que será semideterminístico porque a pesar de tener condiciones para avanzar y respetar la dirección de las calles. Hay factores como otros autos o lo que no está a su vista que también influyen en sus decisiones que limita su visión hasta que se encuentren en el rango. No tiene estados o actividades marcadas, el agente auto solo se moverá a través de la calle leyendo los datos a su alrededor, por lo que es continuo, ya que en cada paso de tiempo el agente auto recibe la información de la dirección de las calles, su posición anterior, la nueva, además de si se encuentra algún semáforo cercano a él.

Del otro lado se encuentra el agente semáforo. Este accede a los automóviles y semáforos cercanos para poder coordinar su estado. Revisa si semáforos cercanos no tienen un auto cerca para poder cambiar su luz a verde, de lo contrario se vuelve roja. Su estado es marcado, además siempre está leyendo los datos a su alrededor. Esto lo hace continuo.

En esta simulación se aprecia el movimiento de cuatro autos que aparecen en las esquinas de la calle, cada uno recorre el plano leyendo la dirección de las calles donde se encuentra y evaluando si se encuentra cerca de un semáforo o de algún tipo de esquina, ya que tiene un movimiento aleatorio asignado dependiendo de cada caso, todo este comportamiento es dinámico, puesto que el agente se encuentra conviniendo activamente con su medio ambiente.

Diagramas de Agentes

El agente automóvil es el que se desplaza por todo el plano, su tarea consiste moverse, evaluando los obstáculos cercanos y sus posibles posiciones hasta llegar a su destino

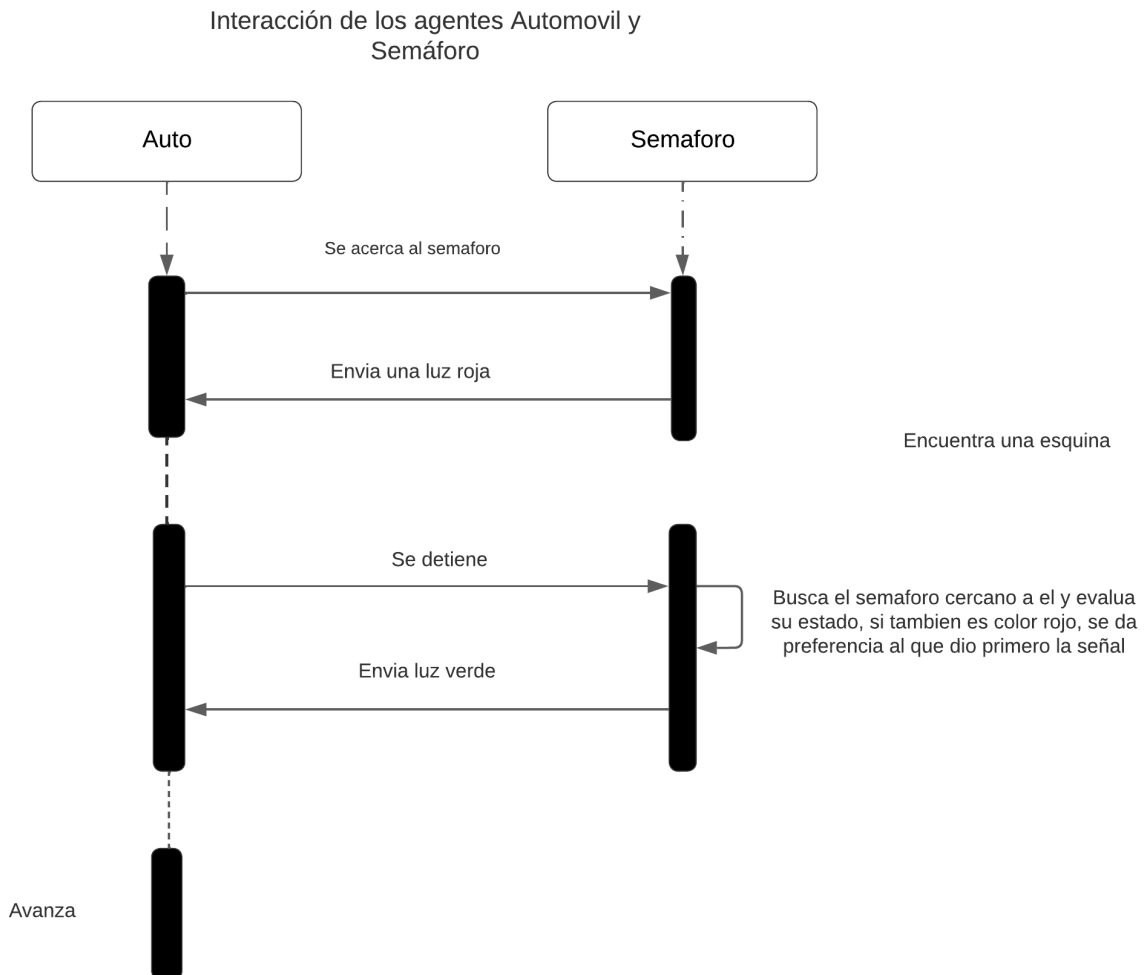
Automovil
Group: Agentes Role: Conducir
Events: <ul style="list-style-type: none">- Detectar semaforo- Detectar tipo de esquina- Detenerse- Avanzar- Girar-Estacionarse-Leer direccion de calle
Events - Action: Detecta semaforo en rojo - Detenerse Detecta semaforo en verde - Avanzar Lee direccion recta - Avanza Lee direccion ala izquierda - Gira a la izquierda Lee direccion a la derecha - Gira a la derecha Detecta un tipo de esquina - Gira aleatoriamente Llega a su destino - Estacionarse

El agente semáforo se encarga de detectar si un agente automóvil se encuentra cerca, y de ser así su estado pasa a rojo, después busca el semáforo cercano a él y evalúa si también tiene un auto cerca, de ser así, se le da prioridad al primero en mandar la señal, así que pasa a estado verde.

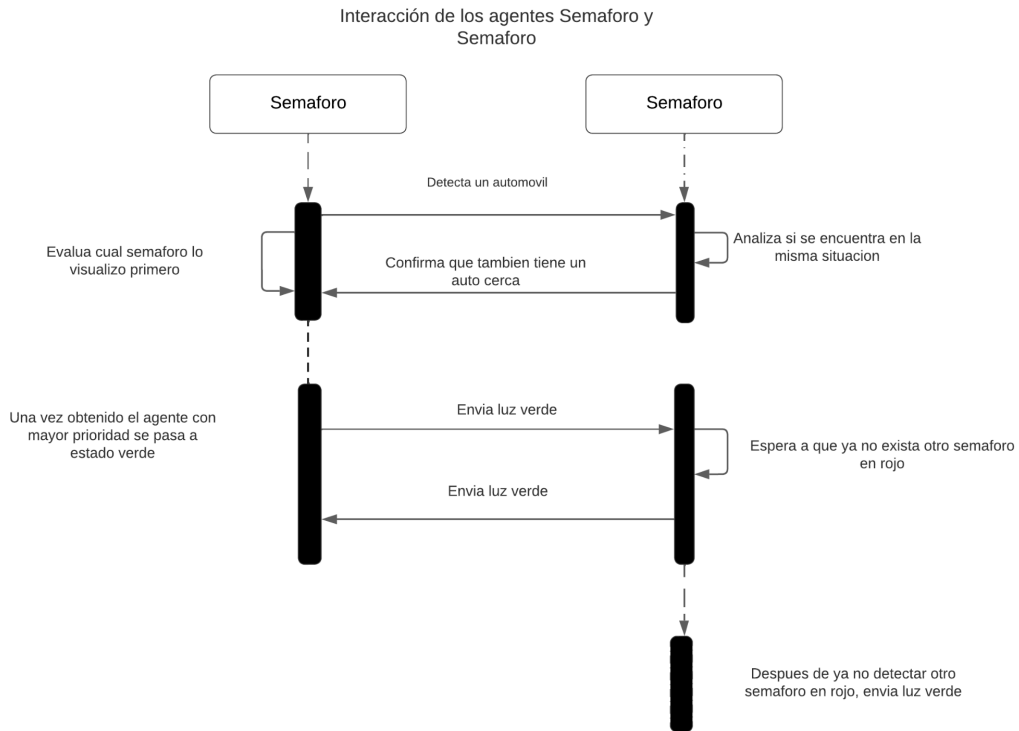
Semáforo
Group: Agentes Role: Dar paso
Events: <ul style="list-style-type: none">- Detectar automovil- Cambiar estado- Localizar semaforo cercano- Evalua quien fue el primer semaforo en cambiar
Events - Action: Detecta auto - Pasa a estado rojo Estado en rojo - Evalua si otro semaforo esta igual Semaforos libres - Pasa a estado verde Es el primer semaforo rojo - Pasa a estado verde

Diagramas de Protocolos de Interacción

La interacción que existe entre el agente automóvil y el agente semáforo, es que se necesita que el semáforo detecte un auto para poder cambiar de estado, mientras no vea un auto cerca su estado permanecerá en verde.



Cuando un semáforo cambia de estado, necesita comunicarse con el semáforo cercano a él para evaluar si se encuentra en la misma situación, de ser así, ambos semáforos comparan quien mandó primero la alerta y es a quien se le da prioridad



La comunicación entre automóviles no existe; sin embargo, le es posible detectar los obstáculos que existen en su entorno y con base en ellos y a la dirección de las calles, es como elige sus movimientos

