



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Estado de México

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

Modelación Agentes

Grupo 301

Equipo 5

Paola Danae López Pérez - A01745689

Paula Sophia Santoyo Arteaga - A01745312

Nadia Paola Ferro Gallegos - A01752013

Diego Alejandro Balderas Tlahuitzo - A01745336

Profesores:

Octavio Navarro Hinojosa
Jorge Adolfo Ramirez Uresti

“Yo, como integrante de la comunidad estudiantil del Tecnológico de Monterrey, soy consciente de que la trampa y el engaño afectan mi dignidad como persona, mi aprendizaje y mi formación, por ello me comprometo a actuar honestamente, respetar y dar crédito al valor y esfuerzo con el que se elaboran las ideas propias, las de los compañeros y de los autores, así como asumir mi responsabilidad en la construcción de un ambiente de aprendizaje justo y confiable”.

28 de noviembre, 2022

Descripción del ambiente

El medio ambiente busca simular una ciudad utópica, donde existan semáforos y autos capaces de comunicarse entre ellos con la finalidad de optimizar los tiempos de alto en los semáforos para reducir el tráfico en las ciudades. Para ello se cuenta con una ciudad de 23x24 casillas con 14 estacionamientos, los cuales pueden ser lugares de salida de los autos, como destinos para autos o bien ambas, 6 intersecciones con 2 semáforos, 12 calles con su respectivo sentido de circulación, entre las calles hay edificios, lugares “públicos” como parques o gasolineras, por intersección. Las calles son de 2 casillas con la finalidad de que los carros puedan rebasar a otros haciendo uso de los carriles, además que los es posible que los autos den vuelta en las respectivas intersecciones, independientemente si hay semáforos o no, siempre y cuando no haya otro auto cerca con el cuál pueda chocar. El ambiente es accesible ya que los agentes cuentan con sensores para poder comunicarse entre sí. Es determinado porque la cantidad de carros y su tiempo estimado de llegada son los que determinan el color del semáforo que toca y de esta forma se van a ir cambiando los colores del semáforo por lo que también es episódico ya que depende de los carros, es decir, la cantidad de carros determina el color del semáforo. El ambiente es dinámico ya que el semáforo debe analizar la cantidad de carros que tiene al mismo tiempo que va cambiando de color. Por último, el ambiente es discreto ya que se saben las distintas acciones que pueden suceder por lo que se pueden contar.

Implementación

Identificación de agentes

Para esta entrega hemos identificado que tenemos 2 agentes que vamos a estar ocupando, el primero de ellos es un auto que estará circulando por donde le indiquemos. El segundo agente son los semáforos ya que son los que le van a indicar al auto cuando puede avanzar y cuando no.

| Automovil/carrito |
|-------------------|
| Group: vehículos |
| Role: constante |

| Semáforo |
|------------------------------|
| Group: admin |
| Role: administrar el trafico |

Descripción PEAS

- **Auto**

- **Performance**

El agente es capaz de obedecer las señales del semáforo, cruzar por la intersección.

- **Environment**

El carro es accesible, determinado, episódico, dinámico y discreto

- **Actuators**

Manda el tiempo estimado de arribo, también cambia el estado de sus intermitentes según su actividad por ejemplo: si frena sus luces son rojas o si cambia de dirección se prende la luz del lado al que se dirige.

- **Sensor**

El agente observa el color del semáforo y si está en verde puede avanzar y si está en rojo debe detenerse.

- **Semáforo**

- **Performance**

- El agente es capaz de comunicarse con otros semáforos y de cambiar el color

- **Environment**

- El semáforo es accesible, determinado, episódico, dinámico y discreto

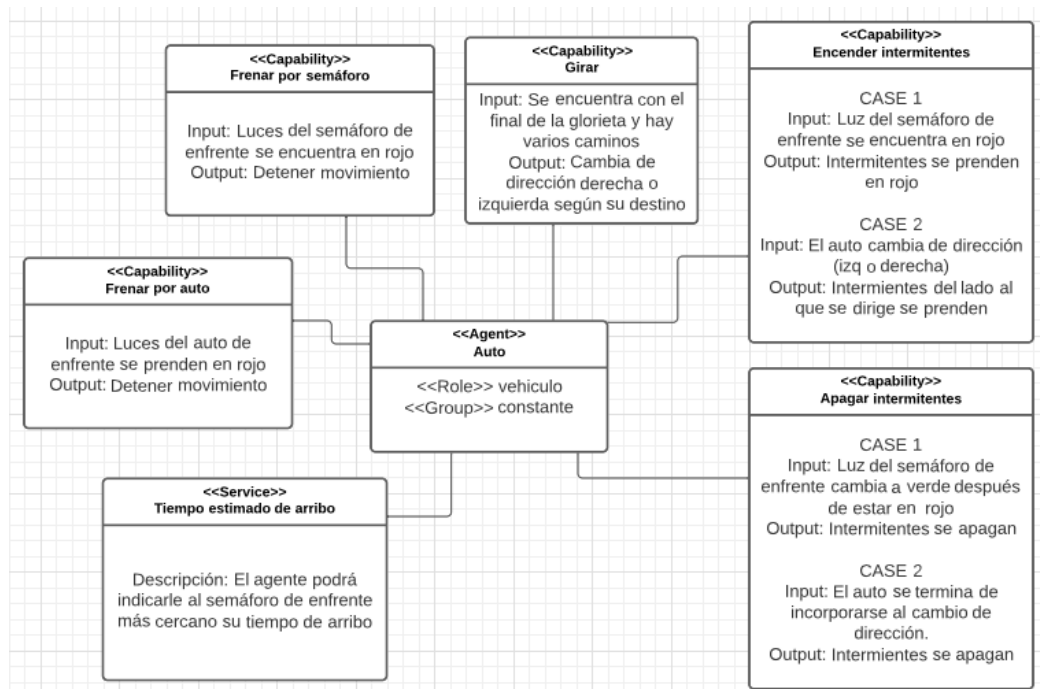
- **Actuators**

- Indica que carril de la intersección debe avanzar mediante los colores del semáforo (luz de color)

- **Sensor**

- Recibe el tiempo estimado de llegada del auto, manda mensaje para cuando se requiera el color verde a los otros semáforos.

Diagramas de clase



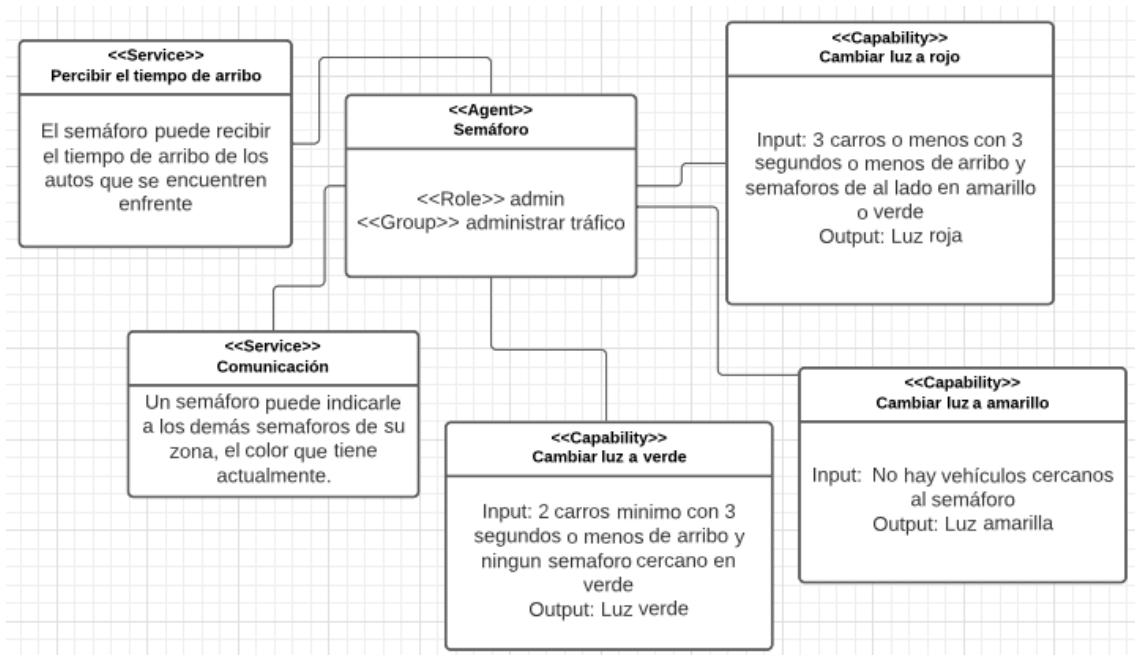
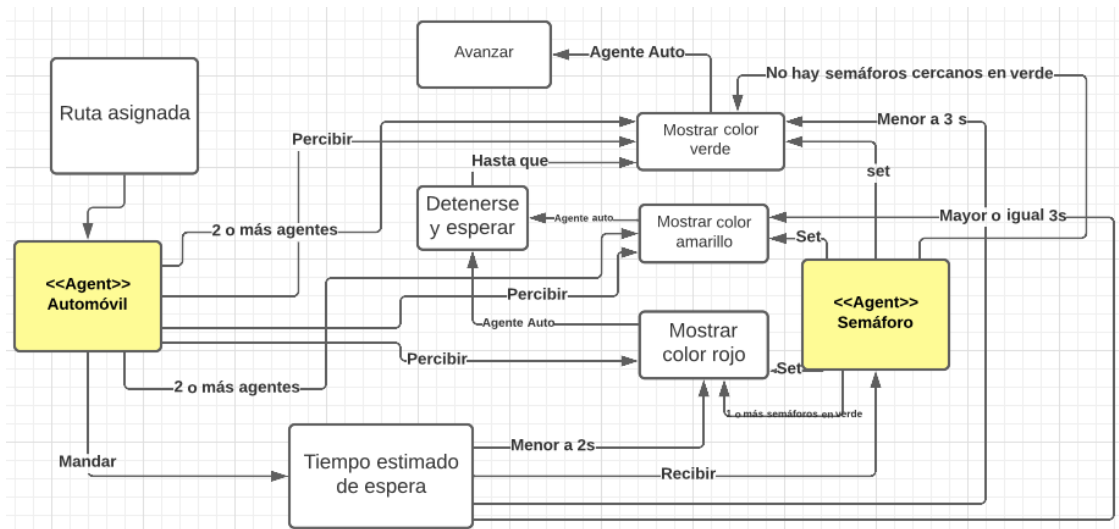


Diagrama de organización de sistema multiagente



Diagramas de interacción de agentes

Diagrama de interacción auto - semáforo

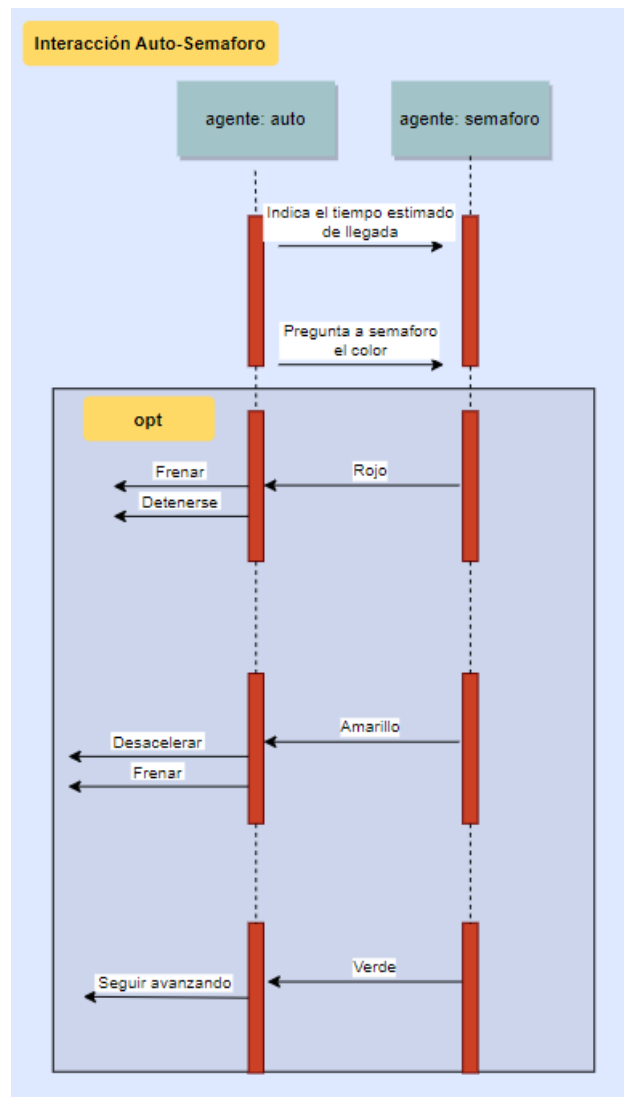
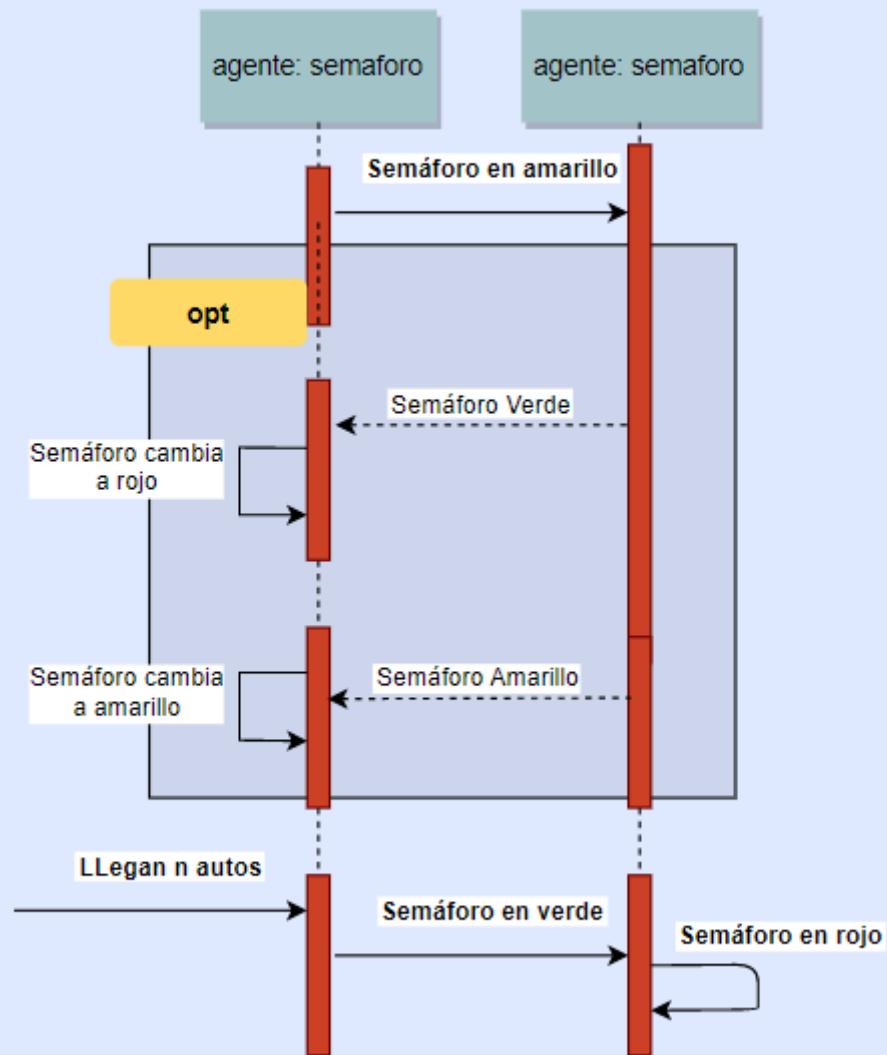


Diagrama de interacción semáforo - semáforo

Interacción Semaforo-Semaforo



Plan de trabajo

Nuestro plan de trabajo se desarrolla principalmente en asignación de tareas por responsables y entregable. Marcamos con una escala de colores las tareas: completadas (verde), en progreso (amarillo), rojo (problemas) y en blanco las que aún no hemos iniciado. Nos aseguramos de tener una fecha límite para mantener nuestro ritmo de trabajo constante.

| Actividad | Fecha de inicio | Fecha límite | Entregable | Estimación de tiempo | Responsables |
|--|-----------------|--------------|---------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Creación del Github y desarrollo del README | 2 nov | 10 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 20 min | Diego Alejandro |
| Discusión plan de proyecto | 2 nov | 4 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 1.30 hrs | Equipo |
| Redactar desarrollo de reto | 2 nov | 6 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 30 min | Nadia |
| Describir a los agentes involucrados | 2 nov | 4 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 40 min | Paula |
| Desarrollar diagrama de clases | 4 nov | 6 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 40 min | Paola |
| Diagrama de protocolo de interacción semáforo-semáforo | 4 nov | 6 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 40 min | Nadia |
| Diagrama de protocolo de interacción semáforo-auto | 4 nov | 6 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 40 min | Diego Alejandro |
| Diagrama de protocolo de interacción auto-auto | 4 nov | 6 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 40 min | Paula |
| Creación Plan de Trabajo | 4 nov | 6 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 20 min | Paola |
| Primera búsqueda de recursos gráficos | 7 nov | 11 nov | - | 40 min | Paula y Nadia |
| Revisión grupal de concepto de proyecto | 7 nov | 8 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 1 hr | Equipo |
| Primera prueba programación agente: auto | 11 nov | 13 nov | - | 2 hrs | Diego Alejandro, Nadia y Paola |
| Construcción espacio en Unity | 14 nov | 21 nov | - | 9 hrs | Nadia y Diego Alejandro |

| | | | | | |
|---|--------|--------|---------------------------------|--------|--------------------------------|
| Primera búsqueda de recursos gráficos | 7 nov | 11 nov | - | 40 min | Paula y Nadia |
| Revisión grupal de concepto de proyecto | 7 nov | 8 nov | Revisión 1 Arranque de Proyecto | 1 hr | Equipo |
| Primera prueba programación agente: auto | 11 nov | 13 nov | - | 2 hrs | Diego Alejandro, Nadia y Paola |
| Construcción espacio en Unity | 14 nov | 21 nov | - | 9 hrs | Nadia y Diego Alejandro |
| Actualización plan de trabajo | 14 nov | 29 nov | - | 2 hrs | Paola |
| Programación agente auto 50% | 21 nov | 28 nov | - | 15 hrs | Diego Alejandro y Paola |
| Programación agente semáforo 100% | 21 nov | 28 nov | - | 15 hrs | Nadia y Paola |
| Añadir nuevas consideraciones al proyecto | 14 nov | 15 nov | Revisión 2 | 2 hrs | Equipo |
| Diagramas de proyecto | 14 nov | 15 nov | Revisión 2 | 5 hrs | Equipo |
| Selección de assets auto | 14 nov | 18 nov | - | 2 hrs | Nadia y Paola |
| Selección de assets ambiente | 14 nov | 18 nov | - | 2 hrs | Nadia y Paola |
| Rutas inteligentes 25% | 28 nov | 30 nov | Avance 60% | 4hrs | Paola |
| Creación de algoritmo mesa | 14 nov | 28 nov | Avance 60% | 6hrs | Diego Alejandro y Paola |
| Avance 60% | 14 nov | 28 nov | Avance 60% | 4hrs | Equipo |
| Termino de rutas inteligentes | 29 nov | 1 dic | Presentación final | 6hrs | Paola |
| Cambio de diseños | 29 nov | 1 dic | Presentación final | 2hrs | Nadia y Paola |
| Presentación | 29 nov | 1 dic | Presentación final | 2hrs | Equipo |