



M1. Arranque de proyecto

Diego Herrera Olmos - A01652570
Jonatan Hernández García - A01653004
Daniel Isaac Ruiz Cruz - A01652366

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

Profesores:
Dr. Sergio Ruiz Loza
Dr. David Christopher Balderas Silva

Fecha de entrega: 12 de octubre del 2021

- Conformación del equipo: Indicar los integrantes del equipo de trabajo. Además deben identificar las fortalezas y áreas de oportunidad de cada uno de ustedes. Así como las expectativas que tienen del bloque. Posteriormente, elaborar un breve listado de lo que esperan lograr y obtener como equipo de trabajo en el presente bloque, así como sus compromisos para lograrlo.

I. Integrantes del equipo

Diego Herrera Olmos

Fortalezas	Debilidades
Experiencia trabajando con Unity	Lento para desarrollar código
Me gusta resolver problemas	
Pensamiento crítico	

Acerca del bloque, espero comprender los aspectos básicos del modelado de agentes y algunas técnicas de inteligencia artificial. Además de poder darle un nuevo uso al motor Unity, con el cual he tenido un par de experiencias previas. También, me gustaría llevarme algo del socio formador, pues tienen proyectos de inteligencia artificial bastante interesantes.

Mis compromisos con el equipo son llevar a cabo las tareas que se me asignan, agendando las asesorías correspondientes a tiempo, y dedicar el tiempo necesario fuera del tiempo de clases para lograr un proyecto exitoso.

Jonatan Hernández García

Fortalezas	Debilidades
Experiencia trabajando con Unity	Lento para desarrollar código
Creativo	Falta de organización
Enfoque global a la resolución de problemas	Pensamientos dispersos

El bloque me parece muy interesante ya que combinamos herramientas de inteligencia artificial con Unity y el desarrollo de en Unity me ha gustado mucho desde primer semestre. Espero poder comprender el entrenamiento y las funcionalidades de los agentes para poder implementar una solución óptima.

Entre mis compromisos del equipo está la comunicación con el equipo sobre mis avances y estado de desarrollo de las tareas, el apoyo creativo para sacar soluciones originales, buscar resolver cualquier duda que surja y la motivación constante hacia mis compañeros.

Daniel Ruiz Cruz

Este bloque es uno de mis favoritos debido a que quiero dedicarme y seguir estudiando temas de inteligencia artificial, específicamente, deep learning. Espero aprender nuevas cosas y poder ver como mis conocimientos adquiridos en cursos externos pueden ayudarme a resolver este tipo de retos. Por esta razón, espero aprender nuevas cosas y aplicarlas a la propuesta de solución del reto.

Mis compromisos con el equipo es siempre estar dispuesto a escuchar nuevas ideas y apoyar a mis compañeros cuando se les dificulte algo. Asimismo, también me comprometo a siempre brindar un nuevo punto de vista a los problemas y estar disponible para cualquier problema que pueda surgir.

Fortalezas	Debilidades
Gran conocimiento de algoritmos	Procrastinador
Perfeccionista	Falta de organización
Creatividad para solución de problemas	

II. Propuesta

a) Solución a problema de movilidad en México:

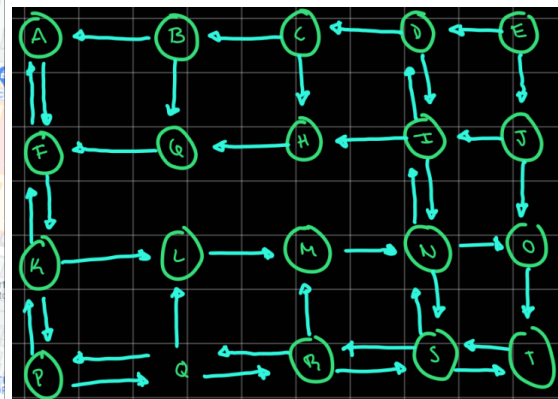
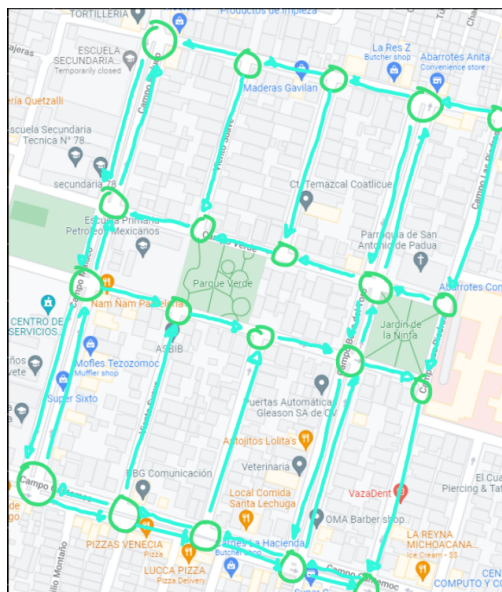
Tomar las rutas menos congestionadas. Quizás no más las cortas, pero las rutas con menos tráfico. Más movilidad, menos consumo, menos contaminación.

b) Identificación de los agentes

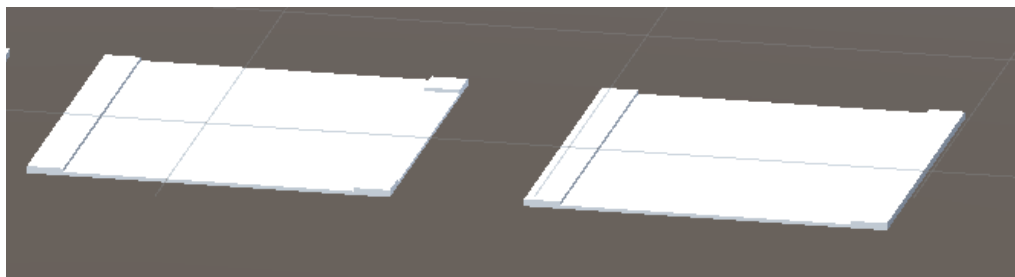
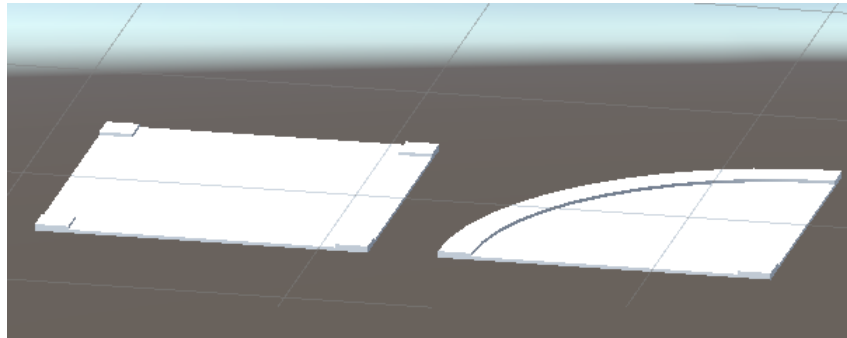
Contamos con dos tipos de agentes. El tipo principal es el de coche, el cual tendrá un nodo de inicio y un destino. Su tarea será llegar a su nodo de destino, tomando la ruta menos congestionada. Cuando llegan a su destino, se les asigna otro nodo automáticamente. El segundo tipo de agente es el semáforo, el cual se encuentra en ciertos nodos y controla el flujo de los agentes coche en el ambiente.

c) Ambiente

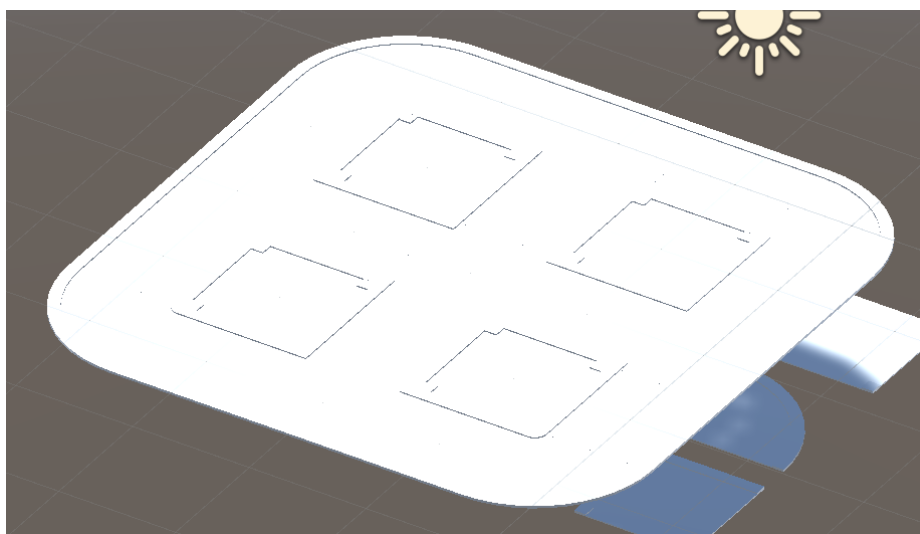
Para el ambiente, se decidió representar el mapa con un grafo. Los nodos serán las intersecciones entre calles, mientras que las aristas representarán las calles. El grafo será dirigido, para indicar la dirección de las calles. Las aristas además tendrán un peso, representando el flujo de coches por esa vía. Por cuestiones de simplicidad, todas las calles tendrán la misma longitud, por lo que cada nodo estará separado por la misma distancia. Esto, con el objetivo de hacer más sencillo su representación en Unity.



Se encontraron los siguientes modelos para representar las calles en Unity. Por su naturaleza modular, se decidió hacer una traducción del grafo creado en python a calles en Unity.



Al momento de inicializar el ambiente y los agentes, Unity pedirá un número, el cual determinará el tamaño del tablero. Con un script en el motor, se determina el tipo de carretera que se pone según el grafo, obteniendo un ambiente generado en ejecución. El resultado se muestra a continuación



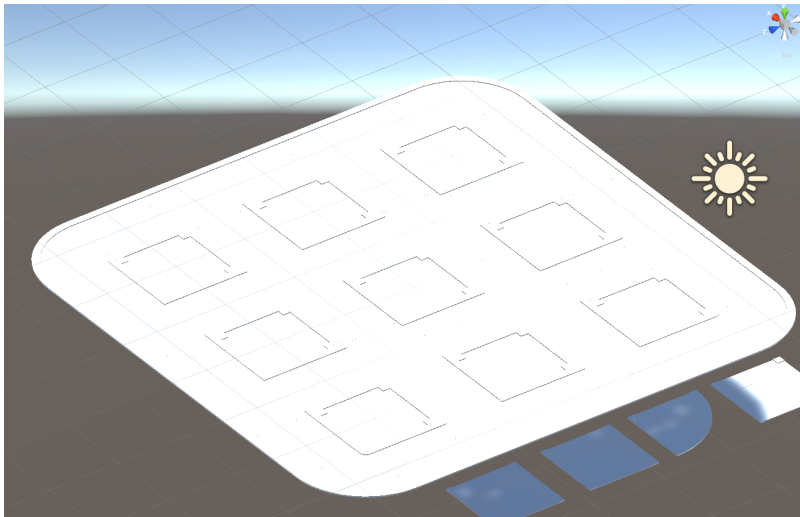


Diagrama de clases

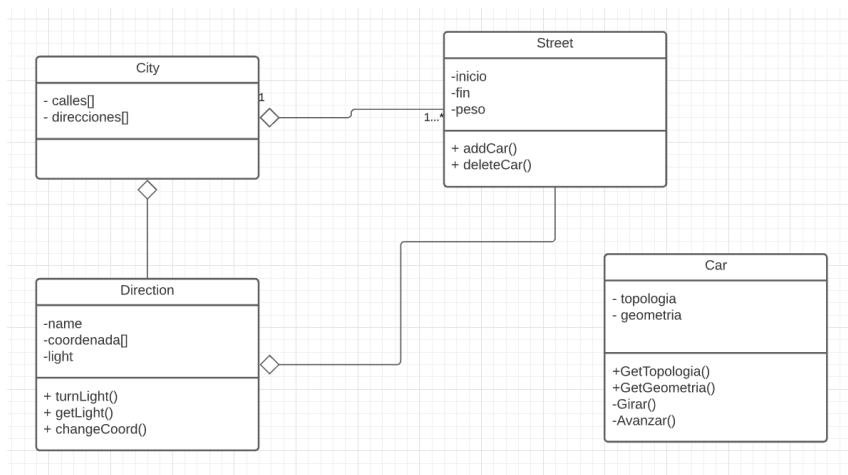
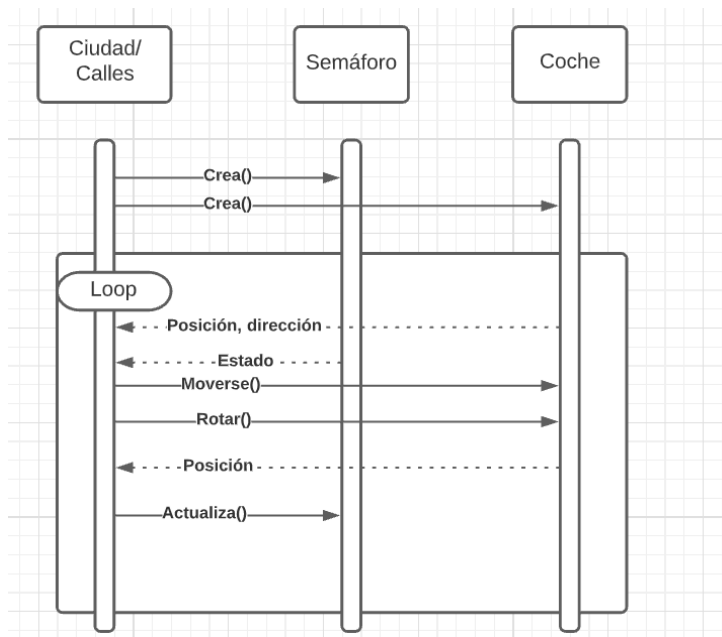


Diagrama de protocolos de interacción



III. Plan de trabajo

Actividades primera revisión

	Unity	Python	Diagramas
Jonatan			1 hora
Daniel		1 hora	
Diego	1 hora		

Tiempo vs. proyección

	Unity	Python	Diagramas
Jonatan			1 hora
Daniel		1.5 horas	
Diego	2 horas		

○ Semana 2:

Durante esta semana nos enfocamos en la planeación del reto, así como seleccionar la problemática a resolver. De igual manera, tuvimos que investigar

acerca del desarrollo de un servidor en IBM cloud y Flask. Por esta razón, durante esta semana no hubo avance sustancial en el desarrollo de la solución, sin embargo, los conocimientos adquiridos nos servirán para apurar el desarrollo del reto.

- Semana 3:

Durante esta semana se hizo el primer avance en el desarrollo del reto y su solución, empezando con la visualización en unity del ambiente, al igual que la primera implementación de los agentes en Python. Asimismo, obtuvimos retroalimentación por parte del profesor que nos ayudó a focalizar más el proyecto.