



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

Ingeniería en Tecnologías Computacionales (ITC)

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas
computacionales (Gpo 1)

M1. Arranque de Proyecto

Marco Flamenco Andrade	A01732313
María José Burguete Euán	A01730344
Aarón Cortés García	A01730451

19 de noviembre del 2021
Puebla, Pue.

A través de esta primera entrega, se pretenden especificar todos los principales componentes, herramientas de trabajo y planes iniciales para darle solución al reto presentado. Todo esto con el fin de formalizar las actividades a realizar, así como los roles que tendremos que asumir y la forma de ir progresando colaborativamente a lo largo del curso.

Conformación del equipo.

Integrantes que conformamos el Equipo 7:

- ★ María José Burguete Euán - A01730344
- ★ Marco Flamenco Andrade - A01732313
- ★ Aarón Cortés García - A01730451

Análisis de fortalezas y área de oportunidad de cada integrante:

- María José Burguete Euán. Pienso que dentro de mis principales fortalezas está mi capacidad para aprender y adaptarme rápido, también considero que soy buena detectando ciertos patrones para poder solucionar problemas, soy comprometida y responsable. Por otro lado, en mis áreas de oportunidad reconozco que me hace falta organizarme mejor, comunicarme más frecuentemente con mi equipo y que a veces me cuesta pedir ayuda. De igual manera hay algo que considero que es una fortaleza y una debilidad al mismo tiempo que es, el detalle que le pongo a lo que hago. Muchas veces puede ser útil querer que todo funcione a la perfección, sin embargo, también hay que saber reconocer cuándo parar de tratar de corregir, sobre todo si son problemas pequeños.
- Marco Flamenco Andrade. Personalmente, creo que entre mis fortalezas principales encuentro mi capacidad de trabajar rápido y bajo presión, así como de entender los temas con facilidad. Además, creo que trabajo bastante bien con mi equipo y tenemos una buena distribución. Por otro lado, de mis áreas de oportunidad más grandes es mi organización personal y trabajar anticipadamente en vez de dejar que las tareas se junten y tenga poco tiempo para realizar las cosas. Me cuesta mucho iniciar a trabajar y me distraigo fácilmente.
- Aarón Cortés García. Considero que dentro de mis principales fortalezas se encuentran la capacidad para redactar informes, crear soluciones ante problemas bien delimitados, asumir una postura de alto compromiso, exponer y escuchar diferentes propuestas en el equipo. Mientras tanto, siento que mis áreas de oportunidad radican en no organizar de buena manera mis tiempos, distraerme con cierta facilidad al momento de hacer las actividades y en ocasiones no documentarme correctamente para usar nuevas herramientas de *software*.

Expectativas que tenemos del Bloque:

Esperamos que el contenido y ejercicios planteados en este Bloque logren consolidar los principales conocimientos sobre teoría de agentes, permitiéndonos crear modelos complejos para la toma de decisiones de acuerdo al contexto. Asimismo, buscamos que la parte de gráficas computacionales pueda enseñarnos los principios de transformación de objetos, iluminación de entornos y despliegue de ellos a través de herramientas accesibles e intuitivas como Unity. Asimismo, con la elaboración del reto esperamos integrar los conocimientos anteriores, pero adicionalmente entendiendo con claridad el funcionamiento y principales ventajas de trabajar con la nube, pues recordemos que nuestra Organización Socio-Formadora para este Bloque es IBM.

Lo que esperamos conseguir por medio de este Bloque es:

- Sentirnos satisfechos con todos los conocimientos adquiridos a través de las clases, los ejercicios, tareas, y, sobre todo, con la realización del reto.
- Elaborar un proyecto que logre reflejar nuestro entendimiento de los temas, mostrando un modelo de simulación básico, pero bien especificado en su estructura, agentes, interacciones y toma de decisiones.
- Comprender con cierto nivel de profundidad las funcionalidades del framework para Python basado en agentes “mesa” y el motor para desarrollo para videojuegos “Unity”.
- Ser capaces de elaborar proyectos propios con la teoría de agentes y su proyección visual a través de gráficas computacionales.

Nuestros compromisos para lograr lo anterior:

- Establecer una comunicación efectiva entre los miembros del equipo a través de plataformas digitales.
- Hacer una planificación correcta de todas las actividades y entregables correspondientes al reto.
- Entregar sólo trabajos de calidad, y darles el tiempo necesario para cumplir nuestro estándar mínimo para entregas.

Creación de herramientas de trabajo colaborativo.

Control del progreso del software. Para mantener un flujo adecuado del código y facilitar la colaboración entre el equipo, usaremos la herramienta Github, misma que nos permitirá establecer los *issues* a resolver, definir los objetivos por cumplir, regular la integración de versiones y asignar con precisión las tareas de cada integrante. Enlace del repositorio: <https://github.com/MajoBurguete/Simulacion-Trafico>

Comunicación en el equipo. Con el fin de mantener una comunicación efectiva entre todos los integrantes del equipo, utilizaremos la plataforma de mensajería, chat y video Discord.

Comunicación con los docentes. Para poder resolver dudas concretas o solicitar recomendaciones para nuestro proyecto, recurriremos a la plataforma de mensajería llamada Remind, permitiéndonos obtener respuestas rápidamente.

Descripción del reto a desarrollar.

El reto de esta unidad de formación es realizar una propuesta de solución al problema de la movilidad urbana en nuestro país, específicamente el tráfico vehicular, por medio de una simulación gráfica que lo represente, basado en un sistema multi agentes.

Nuestra propuesta consiste en una red de calles con diversas intersecciones a su alrededor que en ciertos casos cuentan con semáforos para controlar el flujo de diversos vehículos que se trasladan a través de estas.

Identificación de los agentes involucrados.

Para el reto identificamos qué la calle sería el modelo y qué contaríamos con los siguientes agentes:

- Semáforo
- Carro

En este caso, el semáforo será el encargado de controlar el tráfico y el movimiento de los carros en la pista. Por la manera en la que tenemos modelada la carretera, hemos decidido colocar 4 semáforos en intersecciones de tipo “4 vías” . El agente del carro tendrá que respetar las paradas establecidas anteriormente, desacelerar cuando el semáforo se encuentra en rojo y acelerar cuando está en verde.

Diagrama de clase presentando los distintos agentes involucrados.

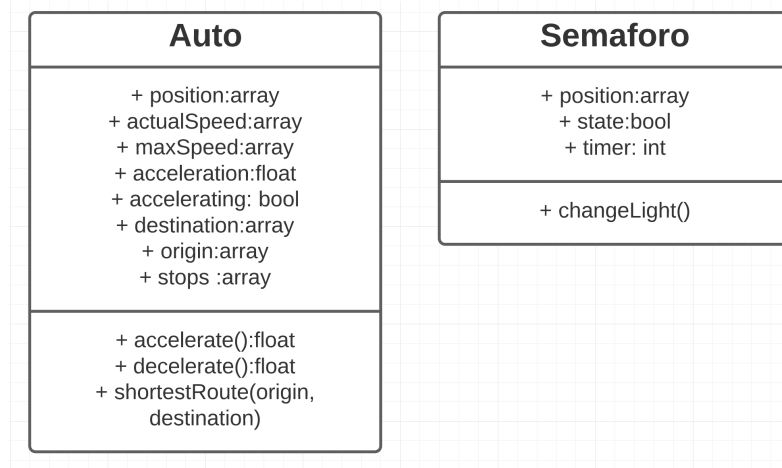
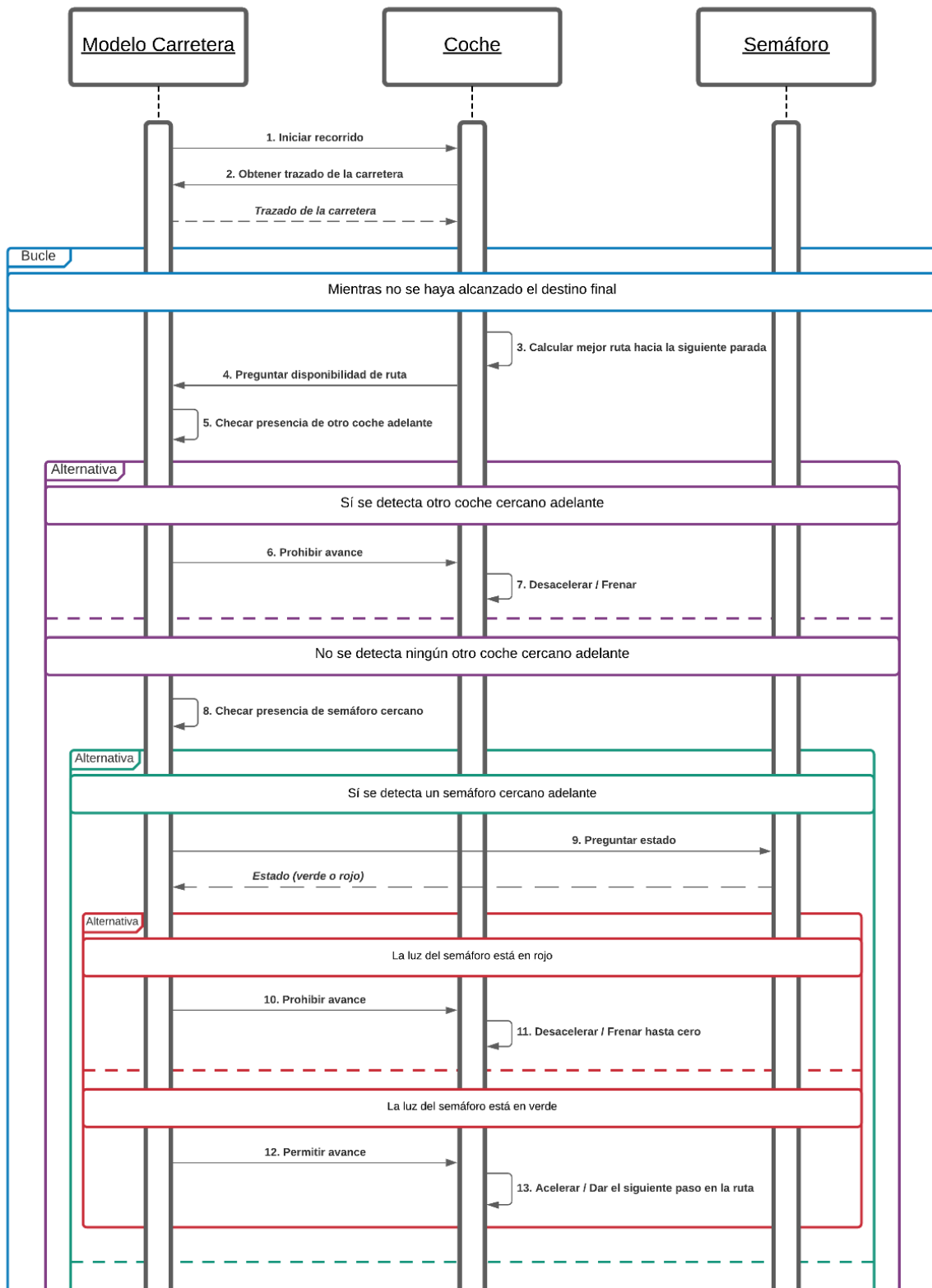
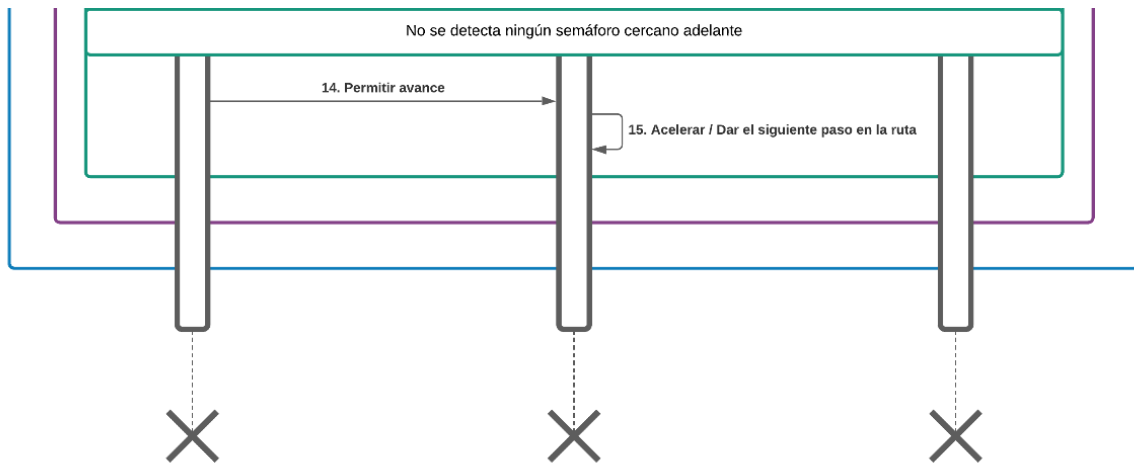


Diagrama de protocolos de interacción.

Para poder entender de manera general el funcionamiento del modelo y la interacción entre agentes, presentamos un diagrama de secuencia UML, mismo que expone (de manera superficial) las acciones realizadas por los coches y los semáforos, apoyándose de las instrucciones del controlador mismo:





Plan de trabajo y aprendizaje adquirido.

Para esta primera semana las actividades tuvieron qué ver más qué nada con la modelación necesaria para el proyecto ya que esta fue la primera semana de trabajo de reto. Para esto nos dividimos las tareas de la siguiente manera:

- Modelado de los carros
Duración: 3 días
Responsable(s): Marco Flamenco
Esfuerzo estimado: intermedio
- Modelado de la pista
Duración: 3 días
Responsable(s): Majo Burguete
Esfuerzo estimado: Alto
- Creación de materiales y texturas
Duración: 1 día
Responsable(s): Marco Flamenco
Esfuerzo estimado: Bajo
- Modelado de los semáforos - 2 días
Duración: 3 días
Responsable(s): Majo Burguete
Esfuerzo estimado: Bajo
- Modelado de elementos para el ambiente
Duración: 4 días
Responsable(s): Aarón Cortés
Esfuerzo estimado: Intermedio

Para la siguiente semana pensamos empezar a trabajar en la planeación de la conexión entre Unity y los agentes inteligentes. Por el momento contamos con un boceto o una idea de los atributos con los que cada agente contaría y cómo se relacionan entre ellos.

Respecto a los aprendizajes, no teníamos experiencia ni con el modelado 3D ni con Unity y estas últimas semanas hemos aprendido muchísimo sobre la graficación y las transformaciones que se pueden hacer en con Unity. Por otro lado también estuvimos conociendo un poco sobre el mundo de la modelación, ya que tuvimos que modelar nuestros propios recursos para el reto como los carros, la carretera y elementos adicionales para el ambiente. Como equipo hemos trabajado bien, nos dividimos las tareas equitativamente y las terminamos en forma y tiempo.