



Tecnológico de Monterrey

**Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de
Monterrey**

Campus Estado de México

Fecha de entrega: 15 de noviembre del 2022

Arranque de Proyecto

**Modelación de Sistemas Multiagentes con Gráficas
Computacionales (Gpo 301)**

Profesorado:

Octavio Navarro Hinojosa
Jorge Adolfo Ramírez Uresti

Alumnado:

José Luis Madrigal Sánchez A01745419
César Emiliano Palome Luna A01746493
Christian Parrish Gutiérrez Arrieta A01751584
Jorge Isidro Blanco Martínez A01745907

Conformación de Equipo

- José Luis Madrigal
 - Fortalezas: buena comunicación, escucha activa y creatividad.
 - Áreas de oportunidad: orden y visionario.
 - Expectativas del bloque: espero poder aprender un poco de temas relacionados con Inteligencia Artificial, puesto que es mi área de interés, para así poder realizar proyectos propios que tengan entes con cierta autonomía. Igualmente me gustaría poder aplicar buenas prácticas de software en este proyecto, para comprobar que soy efectivo realizando algoritmos en distintas áreas y en este caso en específico me gustaría ver que tan eficiente puedo hacer los códigos de Mesa.
- César
 - Fortalezas: Organizado, enfocado y sabe seguir órdenes
 - Áreas de oportunidad: Creatividad para modelos 3D, falta de visualización de elementos gráficos
 - Expectativas del bloque: Diseñar un modelo en donde los agentes puedan tomar sus decisiones por sí solos y saber cuando les conviene hacer ciertas actividades. Poder aprender a tener una mejor eficiencia en los códigos y no usar tantos recursos para así poder hacer códigos que solo consuman los recursos necesarios y sean realmente eficientes. Por la parte de diseño gráfico, espero poder conocer cómo es que realmente se crean los elementos de un diseño 3D y saber que herramientas usan la gente que se dedica a fabricar modelos.
- Isidro
 - Fortalezas: Persistencia, Análisis y disposición
 - Áreas de oportunidad: Creatividad y rapidez
 - Expectativas del bloque: Espero poder entender el pensamiento detrás de la creación de agentes así como su programación y la forma de visualizarlo. Por parte de gráficas espero poder conocer acerca de la construcción de ambientes visuales en 3D así como la manipulación de las diferentes propiedades de las instancias
- Christian
 - Fortalezas: disposición, creatividad y orden.
 - Áreas de oportunidad: disciplina.
 - Expectativas del bloque: a lo largo del bloque espero poder desarrollar habilidades en la simulación 3D, ya que es el área que me genera más interés, por lo que espero

poder explotar mis habilidades en este ámbito para poder generar una simulación servible y estética. De igual manera, espero aprender acerca de la programación de agentes para poder aplicar mi razonamiento lógico y algoritmos.

- Lo que esperamos lograr como equipo
 - Generar una simulación con coches autónomos que respeten las reglas básicas de tránsito, como los sentidos, espacios y semáforos.
 - Tener un algoritmo con semáforos inteligentes que puedan eficientar el flujo vehicular en las calles.
 - Representar la lógica de nuestros agentes en un mundo 3D que tenga distintos elementos que haga que todo se haga vistoso.
- Compromisos
 - Definir claramente los roles de cada integrante.
 - Dar aviso de los avances generados.
 - Tener un buen control de versiones.
 - Revisar constantemente con los profesores el trabajo realizado.

Repositorio de Github

https://github.com/A01745419/movilidad_urbana

Descripción del reto a desarrollar

Los automóviles son una señal de progreso en los países, sin embargo, a medida que aumenta la cantidad de vehículos en México, incrementa proporcionalmente los efectos negativos como lo es el tráfico, accidentes, contaminación, entre otros. Una mejora a la movilidad impactaría de manera positiva en el aspecto económico y social del país, es por ello que mediante los agentes propondremos una solución a esta problemática, implementando una estrategia, la cual consiste en permitir que los semáforos se coordinen de acuerdo al congestionamiento en la calle y de esta manera determinar la duración de la luz verde y la luz roja.

Identificación de los agentes involucrados.

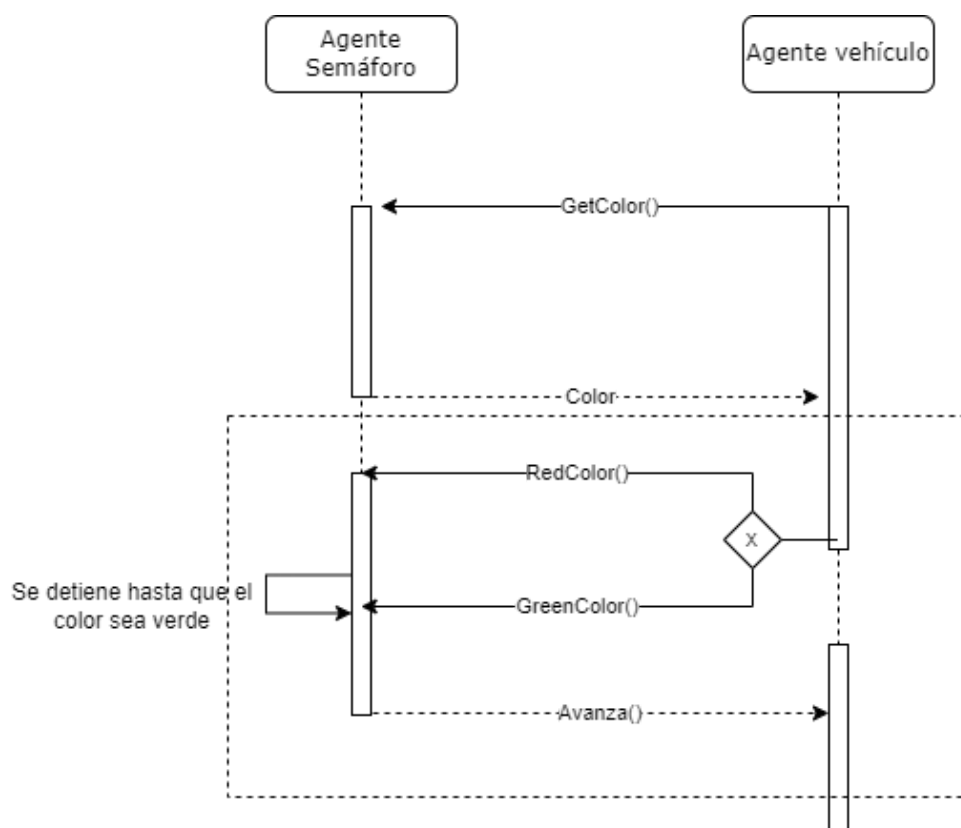
- Vehículos
- Semáforos

Diagrama de clase

Vehículo
Grupo: Transporte
Rol: Transitante
Servicio: Moverse por la ciudad
Protocolo: Avanzar en las calles viendo si el semáforo está en verde o en rojo
Evento: Cambio de semáforo
Metas: Transitar y respetar los semáforos y vueltas
Plan: no plan
Acciones: Avanzar, cambiar dirección, frenar
Información: Sentido de las calles, Color de los semáforos del cruce, Coches vecinos

Semáforo
Grupo: Admin
Rol: Moderador
Servicio: Indica cuando los autos deben avanzar o parar
Protocolo: Coordinar los tiempos entre los semáforos, poder modificar el tiempo de duración de cada semáforo dependiendo de la cantidad de vehículos
Evento: Llegada de coches
Metas: Reducir la congestión de un cruce y mejorar la movilidad urbana
Plan: no plan
Acciones: Cambiar el color del semáforo a verde a rojo para que se detengan y disminuir o aumentar la duración de cada color dependiendo de que tan llena está la calle
Información: Posición de los vehículos, cantidad de vehículos en calle, Prioridad de la calle, capacidad de vehículos en la calle, límite de carros por calle

Diagrama de protocolos de interacción



Plan de trabajo

Actividad	Estado	Responsable(s)	Fecha estimada	Esfuerzo estimado	Esfuerzo real	Diferencia estimación y real
Descripción y planeación del reto	Terminado	Christian Parrish	03/11/2022	30 minutos	30 minutos	0 Minutos
Identificación de agentes	Terminado	José Luis Christian Parrish César Palome Jorge Blanco	04/11/2022	110 minutos	150 minutos	40 Minutos más lento
Plan de trabajo	Terminado	Jorge Blanco	03/11/2022	20 minutos	20 minutos	0 Minutos
Reflexiones individuales	Terminado	José Luis Christian Parrish César Palome Jorge Blanco	03/11/2022	30 minutos	30 minutos	0 Minutos
Descripción y análisis de medio ambiente	Pendiente	José Luis	27/11/2022	45 minutos		
Descripción PEAS agenes	Pendiente	José Luis	27/11/2022	30 minutos		
Diagramas AUML	Pendiente	César	27/11/2022	30 minutos		
Diagrama Organización SMA	Pendiente	Jorge	27/11/2022	45 minutos		
Protocolos de	Pendiente	Christian	27/11/2022	50 minutos		

interacción						
Código Mesa	Pendiente	José Luis César	02/12/2022	45 Horas		
Obtención de Prefabs	Pendiente	Christian	27/11/2022	60 minutos		
Servidor Flask	Pendiente	Jorge	02/12/2022	120 minutos		
Código C# Unity para lectura de posiciones y estados	Pendiente	Christian Jorge	02/12/2022	10 Horas		

Reflexión Individual

Cesar Palome

A lo largo del desarrollo de este primer entregable fui capaz de identificar y comprender cómo realizar un reconocimiento de agentes en nuestro entorno para el cual vamos a desarrollar. Ya definidos los dos agentes que vamos a realizar, el siguiente paso que hicimos fue definir sus acciones y definir cómo es que se iban a comportar estos agentes para poder interactuar entre ellos. Uno de los principales retos que afrontamos fue el utilizar la cantidad suficiente de agentes, ya que al inicio consideramos que eran muy pocos pero analizando en el escenario completo, nos percatamos que no era necesario tener demasiados agentes.

Christian Parrish

Durante el desarrollo de esta etapa inicial del proyecto fuimos capaces de comprender el propósito y objetivo de este, asimismo, determinar los agentes a utilizar en el desarrollo del entregable, así como su relación e interacción entre ellos con el fin de que interactúen de la manera que esperamos y se desenvuelven de manera correcta. Aplicando lo aprendido respecto a los agentes pudimos establecer los que consideramos necesarios con una relación útil, eficiente y simple.

Jorge Blanco

Con el desarrollo de este trabajo inicial pusimos en práctica los primeros pasos para desarrollar agentes que es definirlos para posteriormente poder representar en un diagrama la interacción que tendrán en la simulación, con esto tenemos una perspectiva más aterrizada acerca de lo que tendremos que programar para el proyecto así como el flujo de información e interacciones entre los agentes involucrados

José Luis Madrigal

Con los modelos realizados en este avance, se pudieron establecer aquellos agentes que implementaremos en nuestro sistema, así como el flujo de información que puede haber entre ellos. Estas variables iniciales serán fundamentales para determinar las condiciones y métodos a realizar para que se pueda generar una simulación de una ciudad, en nuestro caso, que tenga semáforos inteligentes que puedan optimizar el tránsito vehicular. Igualmente pude comprender de mejor forma los elementos que conforman una posible solución del reto, además de identificar sus roles y capacidades.