

Reto: Arranque del proyecto



Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

Omar Jiménez Armendáriz	A01732097
Francisco Rocha Juárez	A01730560
Alejandro Alfonso Ubeto Yañez	A01734977

1.- Conformación del equipo	2
1.1.- Fortalezas:	2
1.2.- Áreas de oportunidad:	2
1.3.- Expectativas del bloque:	2
1.4.- Lista de lo que esperamos lograr:	3
1.5.- Compromisos para lograrlo:	3
1.6.- Herramientas colaborativas	4
2.- Descripción del reto a desarrollar:	5
2.1.- Identificación de los agentes involucrados:	5
2.2.- Diagrama de protocolos de interacción:	7
2.3.- Plan de trabajo y aprendizaje adquirido:	8

1.- Conformación del equipo

1.1.- Fortalezas:

- **Omar:** lógica computacional, pensamiento basado en problemas, aprendizaje rápido. Compromiso y constancia.
- **Francisco:** Organización, buena lógica de programación, aprendizaje autodidacta y mucha dedicación.
- **Alejandro:** Organización, trabajo en equipo, bastos conocimientos de Python y Git, buena disposición.

1.2.- Áreas de oportunidad:

- **Omar:** habilidades de comunicación, falta de experiencia con diferentes tecnologías, manejo de estrés.
- **Francisco:** Python POO.
- **Alejandro:** Creatividad, Java y modelado en 3D.

1.3.- Expectativas del bloque:

Omar: De este bloque espero aprender más sobre la modelación basada en agentes, sus aplicaciones en la vida real, su conexión con la inteligencia artificial y tener un acercamiento a la creación de simulaciones inteligentes. También aprender sobre los principios fundamentales de las gráficas computacionales para comprender mejor las tecnologías más avanzadas y finalmente familiarizarme con la nube y comprender la terminología utilizada para moverme entre plataformas como IBM Cloud y de otras empresas.

Francisco: Aprender sobre los agentes para posteriormente incursionar en el campo de la inteligencia artificial. Lograr hacer un modelo del tránsito vehicular ocupando WebGL, Python, Three.js, JavaScript y las librerías adecuadas, además de implementarlo en IBM Cloud.

Alejandro: Dominar las bases del lenguaje Java al nivel de poder transmitir estos conocimientos a otra personas, tener un primer contacto exitoso con la IBM cloud, crear un

sistema multiagentes de interacción compleja como producto final y desarrollar un poco de aplicaciones web usando frameworks de Python como Flask.

1.4.- Lista de lo que esperamos lograr:

- Comprender cómo es que los agentes interactúan y poder asignarles comportamientos condicionados a las variables del modelo.
- Realizar buenos modelos tridimensionales de la ciudad en la que los vehículos van a transitar.
- Aprender las bases del software en contenedores y poder montar el código en un servidor remoto en la nube, en este caso IBM Cloud.
- Entregar todas las actividades de cada uno de los módulos del bloque en tiempo y forma.
- Aprender a trabajar más con las herramientas de colaboración como lo es BitBucket y GitHub.
- Llevarnos una base sólida de conocimientos de cómo es que funciona la graficación/modelación computacional, además de conocer cómo es que funcionan internamente las operaciones de rotación, traslación y escalamiento.
- Mejorar nuestras habilidades al programar en Python y la librería "mesa".

1.5.- Compromisos para lograrlo:

1. Reunirnos como equipo a programar las actividades, para todos llevarnos la misma carga de conocimiento y aprendizaje.
2. Estudiar por cuenta propia los contenidos vistos en clase.
3. Preguntar todas nuestras dudas a los profesores.
4. Asistir a todas las clases.
5. Hacer lluvias de ideas dentro del equipo para intercambiar ideas e implementar la mejor solución.
6. Hacer las actividades con tiempo por si surgen dudas haya tiempo de solucionarlas.
7. Estudiar la documentación de las diferentes tecnologías que serán aplicadas en el proyecto.

1.6.- Herramientas colaborativas

Accede al [repositorio en BitBucket](#) del proyecto y también a su [versión de GitHub](#). Estos son repositorios que recopilan los contenidos de la unidad de formación y evidencias de la misma. En ambos se ha realizado la invitación a los docentes a cargo del bloque para que sean capaces de revisar el progreso del equipo en cualquier momento.

2.- Descripción del reto a desarrollar:

Este bloque trae consigo una situación problema a resolver que plantea mejorar la problemática movilidad urbana que hay en México reduciendo la congestión vehicular a través de **procesos de planeación y diseño** de infraestructura utilizando herramientas de modelación que simulen gráficamente el tráfico vehicular.

Para esto se construirá un sistema multiagentes desarrollado con el lenguaje de programación *Python*, herramientas de despliegue de aplicaciones en la nube como la *IBM Cloud* y librerías gráficas de simulación de agentes como *WebGL*, mismo que deberá tener las siguientes características:

- Control sobre la asignación de espacios de estacionamiento disponibles en una zona de la ciudad, evitando así que los autos estén dando vueltas para encontrar estacionamiento.
- Toma de decisión que opte por las rutas menos congestionadas. Quizás no las más cortas, pero sí las rutas con menos tráfico, favoreciendo la movilidad, reduciendo el consumo y generando menos contaminación.
- Coordinación de los tiempos de los semáforos para así reducir la congestión de un cruce. Incluyendo la posibilidad de indicar en qué momento un vehículo va a cruzar una intersección y que de esta forma, el semáforo pueda determinar el momento y duración de la luz verde.

2.1.- Identificación de los agentes involucrados:

1. **Vehículos:** representa a todos los automóviles de la simulación. Realizan su movimiento según la dirección de la carretera y el semáforo.
2. **Semáforos:** representa a los semáforos de tránsito. Cada cierto tiempo (por ejemplo, cada 5 segundos) cambian de color. En el color verde permiten el tránsito por un carril. En rojo lo detienen.

3. **Carretera:** representa una unidad de carretera. Tiene una dirección que puede ser adelante, atrás, izquierda, derecha o detenerse. Dicta a dónde se puede mover un automóvil.

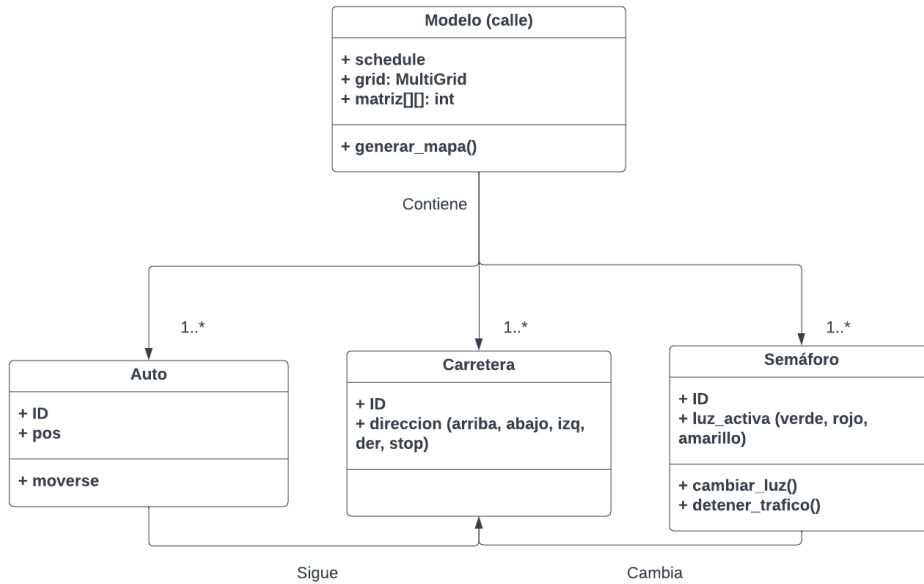


Imagen 1.- Diagrama de clase presentando los distintos agentes involucrados

2.2.- Diagrama de protocolos de interacción:

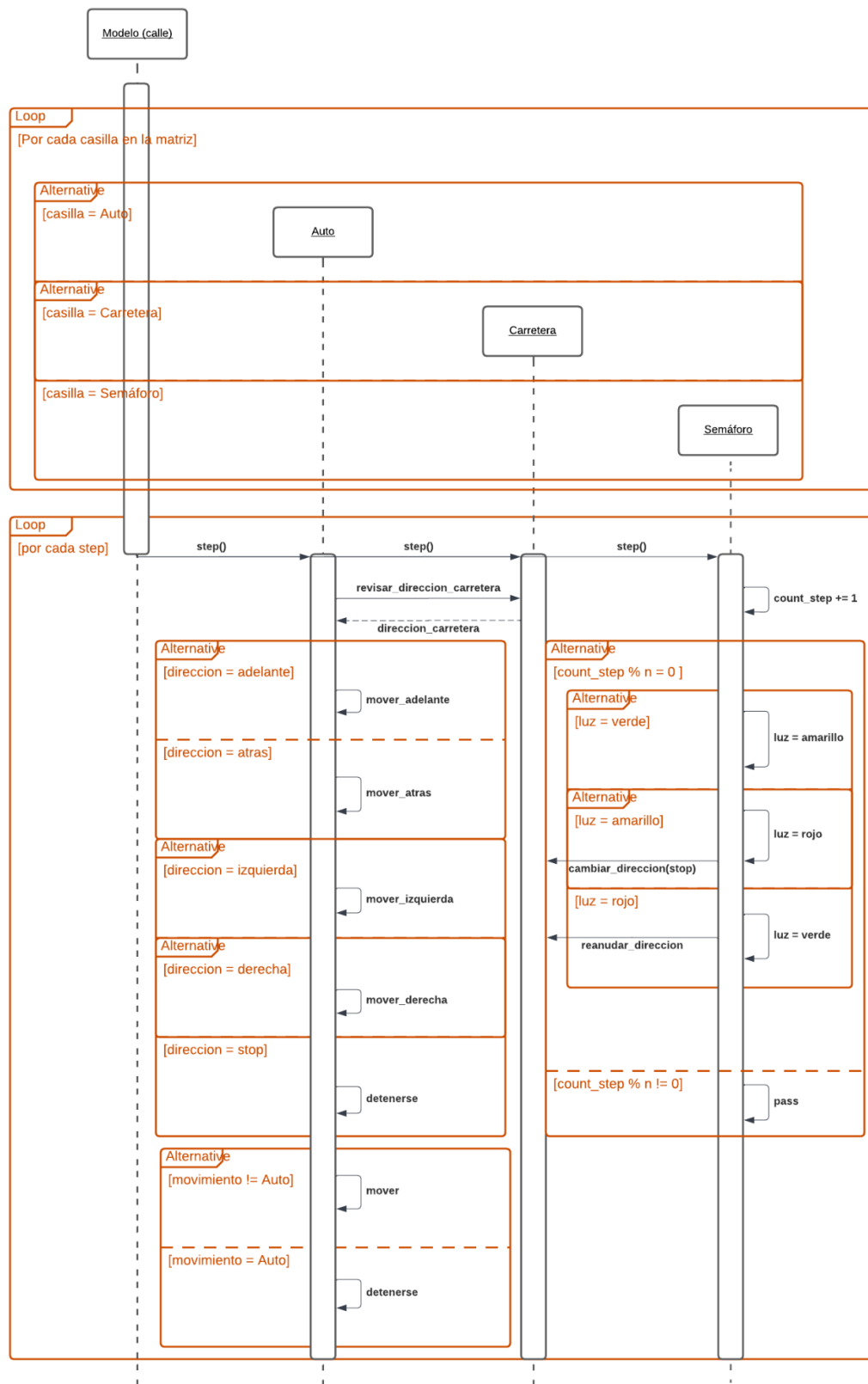


Imagen 2.- Diagrama de protocolos de interacción entre los agentes del sistema

2.3.- Plan de trabajo y aprendizaje adquirido:

Tareas en general				
Tarea	Responsables	Fecha	Tiempo	Aprendizaje
HW 1.1	Ale Ubeto, Franciso Rocha, Omar Jiménez	2/11/2022	medio día de trabajo	Principios básicos de Java y de graficación simple en 2D de figuras sencillas.
HW 1.2	Ale Ubeto, Franciso Rocha, Omar Jiménez	4/11/2022	medio día de trabajo	Trabajo con librerías gráficas de Java. Manejo de colores y funcionamiento de una gradiente.
HW 1.3	Ale Ubeto, Franciso Rocha, Omar Jiménez	11/11/2022 2	2 días de trabajo	Graficación de un cuerpo en 2D. Transformaciones en 2 dimensiones (traslación, rotación, escalado). Control por teclado.
Modelo de propagación de incendios.	Ale Ubeto, Franciso Rocha, Omar Jiménez	14/11/2022	1 día y medio de trabajo	[PENDIENTE DE ENTREGAR]

Actividades en general				
Actividad	Responsables	Fecha	Tiempo	Aprendizaje
Quiz 4: Pacman	Ale Ubeto, Franciso Rocha, Omar Jiménez	4/11/2022	1 día y medio de trabajo	Fundamentos de Mesa. Comportamiento básico de agentes. Implementación de pathfinding y movimiento aleatorio.
M1. Actividad	Ale Ubeto, Franciso Rocha, Omar Jiménez	11/11/2022	2 días de trabajo	Control de parámetros de una simulación. Captura y graficación de datos. Generación de elementos aleatoriamente.

Revisiones y presentación final				
Revisión	Responsables	Fecha	Tiempo	Aprendizaje
1: Arranque (6%)	Ale Ubeto, Franciso Rocha, Omar Jiménez	11/11/2022	1 día de trabajo	Las fortalezas y áreas de oportunidad de cada integrante del equipo. El primer boceto de la simulación de tránsito, conceptualizar la lógica del problema y conocer el trabajo pendiente.
2 (10%)				
3 (10%)				
Presentación final (10%)				

Actividad Integradora (20%)			
Responsables	Fecha	Tiempo	Aprendizaje