



Evidencia 2

Equipo 5

Julián Cisneros Cortés A01747363

Diego Zurita Villarreal A01748227

Luis David Maza Ramírez A01747890

Luis Fernando Martínez Rueda A01748080

Grupo 301

TC2008B. Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

Jorge Adolfo Ramírez Uresti

Sergio Ruiz Loza

Campus Estado de México

07 de noviembre

Equipo 5

Diagramas de agente y protocolos de interacción finales

Análisis de la solución desarrollada

¿Por qué seleccionaron el modelo multiagentes utilizado?

- Con el modelo de multiagentes conformado por coche, semáforo y oficial de tránsito pudimos lograr una representación simple y a la vez proponer una solución de movilidad al reto. Con la interacción del semáforo y los otros agentes creamos relaciones e interacciones nuevas y muy útiles para la sociedad. Decidimos usar un oficial de tránsito para agregar un agente que representara de alguna manera la participación “humana” en nuestra ciudad.

¿Cuáles fueron las variables que se tomaron al momento de tomar la decisión?

- Los factores que tomamos en cuenta al incluir estos agentes fue la complejidad que tendría la ciudad y la saturación de agentes en la misma. Asimismo, consideramos que nuestro agente que representa la solución al problema de circulación es el semáforo, por lo que incluir más agentes podría entorpecer su funcionamiento, y por ende, no mostrar de manera clara cómo este agente presenta una mejora en el flujo de tráfico.

¿Cuál es la interacción de esas variables con respecto al resultado de la simulación?

- La inclusión de más agentes podría representar un factor que obstaculice la eficacia del semáforo al gestionar el flujo de tráfico. Por lo tanto, priorizamos el mantener un equilibrio en la cantidad de agentes para asegurar que el semáforo pueda desempeñar su papel de manera clara y efectiva en la mejora del tráfico.

¿Por qué seleccionaron el diseño gráfico presentado?

- La decisión de seleccionar el diseño gráfico presentado, fue por que en las reuniones de equipo, visualizamos todas las opciones disponibles y al discutir las diferentes ventajas y desventajas de cada uno de los modelos que representarían el diseño gráfico, concluimos que el seleccionado era la mejor opción debido a las necesidades que tendríamos al momento de modelar la miniciudad en Unity, algunos ejemplos de los diseños más destacables de la miniciudad presentadas son: el diseño de las calles, el modelado de los edificios, la iluminación de los faros en la ciudad y la visualización de los semáforos.

¿Cuáles son las ventajas que encuentras en la solución final presentada?

- La ventaja más grande de la solución presentada son los semáforos inteligentes. Estos son capaces de evaluar el tráfico en ambos sentidos de la intersección y priorizar el verde a quien tenga más para ir agilizando el tráfico. Consideramos que es una solución real y viable que ayudaría a mejorar la circulación en una ciudad tan congestionada como lo es la CDMX.
- Otra ventaja muy importante es la implementación de heurística en los coches para elegir la ruta más corta a sus estacionamientos finales. Esto permite que los coches lleguen en un menor número de steps y disminuya el número de coches en la ciudad de manera rápida.

¿Cuáles son las desventajas que existen en la solución presentada?

- Los agentes de tránsito no pueden desplazarse a un semáforo cuando este falla. Esto sucede porque se congestionan las calles y no tienen manera de llegar al cruce por ningún lado. Por esta razón decidimos colocar un agente en cada semáforo a la espera de que éste falle.
- Para el diseño de la ciudad al usar assets ya creados por la comunidad no era tan eficiente el usarlos para nuestra conveniencia ya que cuentan con cierta escala y al adaptarlos a nuestras necesidades era sumamente complicado por dicha escala.

¿Qué modificaciones podrías hacer para reducir o eliminar las desventajas mencionadas?

- Con respecto a los oficiales de tránsito, una solución sería el desplazarse en medios de transporte más pequeños (motos) y hacer que pasen en medio de las filas de coches. Esto permitiría que lleguen al cruce y empiecen a dirigir al tráfico, con esto podríamos tener menos oficiales de tránsito en la ciudad en vez de uno por semáforo.

Reflexiones Personales:

Luis David (Expectativas):

Este proyecto de sistemas de multiagentes inteligentes con modelado 3D para representar una miniciudad se presenta como un emocionante desafío en mi carrera profesional de Ingeniería en Tecnologías Computacionales. El desarrollo de algoritmos de inteligencia artificial que permitan a los agentes tomar decisiones realistas y coherentes en un entorno 3D es un reto técnico significativo que estoy emocionado por iniciar. Además, la integración de gráficos en 3D para dar vida a la miniciudad requerirá habilidades de programación

avanzadas y creatividad en el diseño visual. Esto representa una oportunidad de aprendizaje única. Creo firmemente que este proyecto no solo mejorará mis habilidades técnicas, sino que también contribuirá al crecimiento de mi carácter y mis valores como persona. El compromiso, la honestidad y la responsabilidad son fundamentales en este proyecto, y creo firmemente que con el conocimiento de todo el equipo, podemos lograr una entrega de calidad que a todos nos beneficie como estudiantes, profesionales y como personas.

Luis David (Reflexión Aprendizaje):

La experiencia a lo largo de esta materia de modelación de sistemas de multiagentes ha superado mis expectativas iniciales y ha representado un viaje de aprendizaje significativo tanto en el ámbito técnico como en el personal. Desde el proceso de diseñar algoritmos de inteligencia artificial para la toma de decisiones realistas en un entorno 3D hasta la integración de gráficos en 3D para dar vida a una miniciudad, cada paso de este proyecto ha sido una oportunidad única de aprendizaje.

Sumado a ello, puedo afirmar que a lo largo del curso, he adquirido habilidades avanzadas de programación y modelación que no sólo son relevantes para esta materia, sino que también tienen aplicaciones prácticas en mi futura carrera profesional en Ingeniería en Tecnologías Computacionales. La complejidad de trabajar con sistemas multiagentes ha mejorado mi comprensión de la inteligencia artificial y me ha desafiado a pensar de manera más creativa y eficiente en la resolución de problemas.

Julián Cisneros (Expectativas):

Desarrollar algoritmos de inteligencia artificial que permitan a los agentes tomar decisiones realistas y coherentes en un entorno 3D es un reto técnico significativo. La integración de gráficos en 3D para dar vida a la miniciudad requerirá habilidades de programación avanzadas y creatividad en el diseño visual. Dicho esto, estoy sumamente emocionado por darle seguimiento a este proyecto, esto con el motivo de poder aprender mucho más en mi carrera profesional de Ingeniería en Tecnologías Computacionales. Sumado a esto, este es un emocionante punto de partida para un proyecto lleno de retos y desafíos que estoy seguro saldremos adelante. Creo firmemente que a medida que avanzamos, debemos mantener una visión clara de nuestros objetivos, abordar la complejidad técnica con determinación y asegurarnos de que nuestros esfuerzos estén respaldados por un fuerte sentido de compromiso y responsabilidad.

Julián Cisneros (Reflexión Aprendizaje):

Al término de este curso, puedo destacar varias reflexiones importantes. En primer lugar, la comprensión de la complejidad técnica y la necesidad de habilidades avanzadas de programación se ha vuelto evidente a lo largo del curso. La creación de algoritmos de inteligencia artificial para la toma de decisiones en entornos 3D es un desafío que demanda

un sólido conocimiento de las técnicas de modelado, así como una habilidad práctica en la implementación de sistemas multiagentes.

La expectativa que tenía al iniciar la materia que se refería a enfrentar retos y desafíos se ha materializado a lo largo del proyecto. La integración de gráficos en 3D para dar vida a la miniciudad no solo requirió creatividad en el diseño visual, sino también una comprensión profunda de cómo los agentes interactúan en ese entorno tridimensional. La experiencia adquirida durante el desarrollo de este proyecto ha proporcionado una valiosa lección sobre la importancia de combinar habilidades técnicas con creatividad.

Para concluir, mi experiencia en esta materia ha proporcionado no solo conocimientos técnicos avanzados, sino también lecciones valiosas sobre la importancia de la creatividad, la visión clara de los objetivos, la determinación en la resolución de problemas y la responsabilidad ética en el desarrollo de tecnologías avanzadas.

Luis Fernando (Expectativas):

Este proyecto sobre movilidad urbana me va a permitir aplicar mis habilidades de tecnologías computacionales en un contexto del mundo real. A lo largo de las etapas del proyecto, lograré aprender a modelar el tráfico en entornos urbanos, diseñar representaciones gráficas en 3D, comprender la dinámica de negociación entre conductores y crear visualizaciones efectivas. Este enfoque interdisciplinario me enseñará la importancia de abordar problemas de movilidad de manera global y me motivará a explorar cómo la tecnología puede contribuir a la movilidad sostenible. Este proyecto sin duda me dará una visión más amplia de las aplicaciones prácticas de mis conocimientos y podré reforzar mi interés en la intersección entre tecnología y sostenibilidad en contextos urbanos.

Luis Fernando (Reflexión Aprendizaje):

A lo largo de las diferentes etapas del proyecto, no solo logré adquirir conocimientos sobre la complejidad de modelar el tráfico en entornos urbanos, sino que también desarrollé habilidades en el diseño de representaciones gráficas en 3D. La dinámica de negociación entre conductores, que en un principio parecía un desafío abrumador, se convirtió en un aspecto fascinante que fui capaz de comprender y abordar de manera efectiva.

Lo más impactante de esta experiencia fue el enfoque interdisciplinario de la materia. A medida que avanzaba, comprendí la importancia de abordar los problemas de movilidad de manera global. No solo se trataba de códigos y algoritmos, sino de entender las complejas interacciones entre diferentes agentes en el contexto de una ciudad. Esta perspectiva holística me ha proporcionado una visión más profunda de la verdadera complejidad de los desafíos urbanos.

Diego Zurita (Expectativas):

Este proyecto de sistemas de multiagentes inteligentes con modelado 3D para representar una miniciudad es una oportunidad emocionante de fusionar mi conocimiento acerca de la tecnología, con la creación de un entorno virtual altamente interactivo y dinámico. Considero que este proyecto será de mucha utilidad para mi conocimiento a lo largo de mi carrera profesional, sobre todo para lo que en un futuro me quisiera dedicar. A medida que avanza el proyecto, tendré un enfoque equilibrado para abordar estos aspectos, lo que permitirá aprovechar al máximo el potencial de la simulación de una miniciudad con agentes inteligentes en un entorno de modelado 3D. Espero firmemente que este proyecto me ayude a mejorar mis valores como persona, así como mis conocimientos relacionados con la inteligencia artificial.

Diego Zurita (Reflexión Aprendizaje):

La creación de un entorno 3D para la representación de la miniciudad fue un desafío técnico en sí mismo. Desde la manipulación de modelos tridimensionales hasta la gestión de la programación de cada uno de los multiagentes, cada aspecto del modelado 3D implicó explorar nuevas herramientas y técnicas. La experiencia de integrar la programación con el diseño gráfico me ha proporcionado una perspectiva nueva y única que va más allá de la de los típicos conocimientos que he adquirido en distintos cursos.

Además de las habilidades técnicas que representan la parte de gráficas y programación, este proyecto me ha enseñado la importancia de la perseverancia y la adaptabilidad. Enfrentar desafíos inesperados y ajustar nuestro enfoque según las necesidades del proyecto se convirtió en una parte integral de la experiencia. Estos obstáculos no solo fueron pruebas de habilidades técnicas, sino también oportunidades para desarrollar resiliencia y capacidad de respuesta.