



Tecnológico de Monterrey

Adrián Matute Beltrán A01703889

Diego Rubio Ochoa A01252199

José Pablo Martínez Valdivia A01275676

Facundo Gabriel Esparza A01784521

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

Profesores:

Raul V. Ramírez Velarde

Edgar Gonzalez Fernandez

14 de Enero del 2024

Video presentación:

 **Presentación Avance1.mp4**

Descripción del reto:

Desarrollar una simulación multiagentes que permita optimizar el flujo de tráfico urbano mediante la identificación y ajuste de parámetros clave en la infraestructura vial.

Componentes Clave del Reto:

Simulación Multiagentes:

- Crear un entorno virtual que simula una sección de ciudad
- Implementar múltiples agentes autónomos que interactúan entre sí
- Modelar comportamientos realistas de los diferentes tipos de agentes

Parámetros de Optimización:

- Duración y sincronización de semáforos
- Velocidades máximas permitidas
- Configuración de carriles y sentidos
- Ubicación de cruces peatonales
- Diseño de intersecciones

Objetivos Específicos de la Simulación:

- Reducir la congestión vehicular
- Minimizar los tiempos de espera
- Optimizar el uso de la infraestructura existente
- Mejorar la seguridad vial
- Reducir el impacto ambiental

Alcance del Proyecto:

- Área geográfica específica.
- Período de tiempo simulado como las horas pico en donde hay mucho tráfico.

- Tipos de vehículos y agentes incluidos
- Variables y parámetros a optimizar

Posibles objetivos de investigación:

- Proponer estrategias de zonificación y señalización inteligente para minimizar la interacción peligrosa entre peatones y vehículos en calles con banquetas reducidas.
- Optimizar la sincronización de semáforos mediante simulación, para reducir tiempos de espera, mejorar el flujo vehicular y garantizar cruces seguros para peatones.

Identificación de agentes:

Identificación de Agentes

- Agentes Móviles:
 - Vehículos particulares
 - Transporte público
 - Peatones
 - Ciclistas
- Agentes Estáticos:
 - Semáforos
 - Señalización
 - Cruces peatonales
 - Infraestructura vial

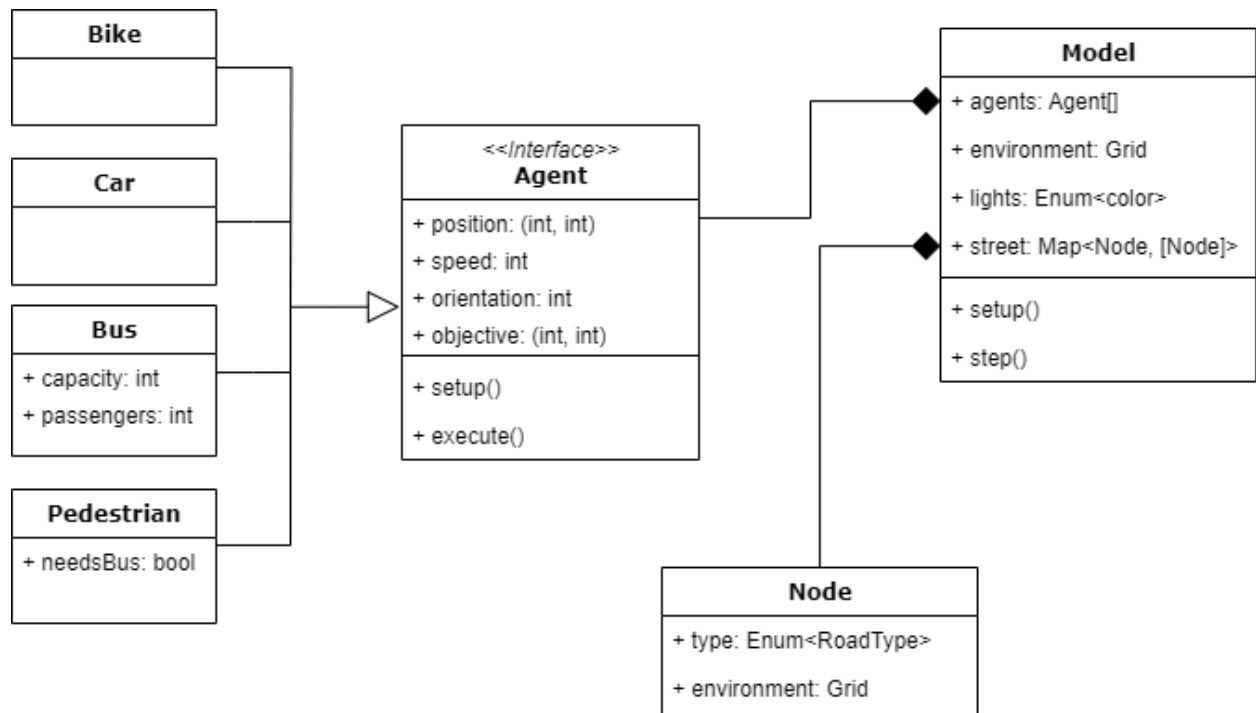
Integrantes del equipo:

- Adrián Matute Beltrán:
 - Fortalezas. Me considero una persona que trabaja bien en equipo con un buen liderazgo, mantengo orden y tomé en cuenta a todos por igual. Si requiero aprender algo nuevo busco la información necesaria para poder trabajar.
 - Áreas de oportunidad. Tomo con más importancia las decisiones de los demás que las mías. A veces me distraigo con facilidad.
 - Mi expectativa del bloque es aprender cosas nuevas con las cuales pueda experimentar y generar un buen proyecto, para ver como se puede aplicar en la

vida real. Además de conocer más acerca del diseño gráfico en 3D y como se puede aplicar junto con la ingeniería computacional.

- **Diego Rubio Ochoa:**
 - Fortalezas. Considero que puedo sacar cualquier proyecto adelante sea o no bueno en esa área, puedo hacer muy largas jornadas de trabajo elaborando un proyecto. Busco la información necesaria y la aprendo si el trabajo lo requiere.
 - Áreas de oportunidad. Tiendo a procrastinar mucho mis proyectos y tareas pero es algo que en este invierno me propuse cambiar.
 - Mi expectativa del bloque es aprender a modelar en 3D y el trabajo que conlleva hacer este tipo de cosas, además de poder llegar al punto de crear un muy buen proyecto final y estar orgulloso de él y con lo que aprendí en este invierno.
- **Facundo Gabriel Esparza:**
 - Fortalezas:
 - Independencia para trabajar. Soy muy bueno investigando de manera individual, entendiendo que tengo que hacer, y como resolverlo.
 - Conocimiento previo: Curse esta materia con anterioridad y si bien la implementación es diferente, el conocimiento de como resolver la problemática la tengo.
 - Áreas de oportunidad:
 - Coordinación al trabajar en equipo. Me pierdo mucho y me concentro únicamente en mi parte al momento de trabajar en equipo.
 - Manejo de tiempo. Suelo medir muy bien cuanto me tomara hacer las cosas, pero esto me lleva a dejar todo para el final y lo entrego con muy poco tiempo de sobra.
 - Expectativas:
 - Tengo como expectativa crecer mi conocimiento sobre el manejo de agentes al igual que encontrar métodos para entregar un proyecto mejor al último que hice.
 - Aprender más sobre la parte del modelado que es lo que menos se me facilita.
- **José Pablo Martínez Valdivia:**

- Fortalezas:
 - Conocimiento técnico. Tengo experiencia en la programación de agentes y uso de unity.
- Debilidades:
 - Mal manejo del tiempo y priorización de tareas.
- Expectativas:
 - Brindar una simulación eficiente, interesante y con una visualización lujosa.
 - Fortalecer mi conocimiento en algoritmos de búsqueda y optimización.
- ¿Qué esperamos lograr y obtener como equipo de trabajo?
 - Lograr una unión como equipo y poder ir entregando los avances en tiempo y forma sin problemas con algún integrante del equipo y teniendo una sana convivencia.
 - Tener diferentes puestos de trabajo mediante a lo que le gustaría hacer a cada uno de los integrantes para optimizar tiempos pero al mismo tiempo aprender todos sobre los temas para también opinar sobre el trabajo de nuestros compañeros.
 - Entregar un trabajo final con todo lo que se debe tener y haber aprendido de nuestros compañeros al igual que de los maestros.
- Diagrama de clase de agentes involucrados



- Diagrama de protocolos de interacción

