



Tecnológico de Monterrey

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Campus Santa Fe

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

TC2008B, Grupo 302

Reto

Movilidad Urbana

Profesores:

Gilberto Echeverría Furió

Octavio Navarro Hinojosa

Samantha Covarrubias Figueroa - A01026174

Valeria Martínez Martínez - A01782413

30 de noviembre de 2023

“La movilidad urbana, se define como la habilidad de transportarse de un lugar a otro y es fundamental para el desarrollo económico y social y la calidad de vida de los habitantes de una ciudad. Desde hace un tiempo, asociar la movilidad con el uso del automóvil ha sido un signo distintivo de progreso. Sin embargo, esta asociación ya no es posible hoy. El crecimiento y uso indiscriminado del automóvil —que fomenta políticas públicas erróneamente asociadas con la movilidad sostenible— genera efectos negativos enormes en los niveles económico, ambiental y social en México”.

Para este proyecto, se está simulando una ciudad que simula la movilidad urbana de la misma. Los agentes necesarios para la simulación son, semáforos, edificios y coches. Esto tiene como objetivo que los coches que se instancian en el mapa, sigan el sentido correcto de las calles, así como también respeten a los agentes de tipo semáforo cuando la indicación esté en rojo y/o verde. Además, los agentes de los coches deberán tener la capacidad de respetar si una celda está ocupada por algún otro agente e irse a otra, evitar colisiones (entre sí o contra agentes de tipo edificio) y llegar desde un punto a su destino.

La propuesta de solución es un programa que implemente las clases para la creación de los agentes necesarios, además de modificaciones en la función de movimiento de los agentes de tipo coche utilizando un algoritmo de búsqueda de camino más corto para moverse más óptimamente a través del mapa.

Agentes:

- Coches: El principal objetivo de los coches es llegar de un punto A a un punto B sin causar colisiones y respetando tanto a los edificios como las señales de los semáforos. En términos de percepción y proactividad, estos agentes tienen la capacidad de detectar los demás agentes que hay en su entorno, así como también actuar de forma que cumpla su objetivo sin causar algún accidente o inconveniente.
- Semáforos: Su objetivo es dejar avanzar y parar a los agentes de los coches, como un semáforo normal en la vida real. Este no puede cambiar su entorno, no percibe a los objetos en su entorno y no es proactivo.

- Edificios: Estos agentes solo cumplen la función de ser instanciados como obstáculos, no son proactivos, perceptivos, ni realizan acciones importantes.

La arquitectura de subsunción de los agentes:



Características del ambiente:

El ambiente es inaccesible, ya que los agentes de los coches van leyendo en cada paso la información siguiente. Por lo mismo es episódico ya que se basa en cada episodio actual sin tomar en cuenta las acciones futuras. De igual manera el ambiente es estático, ya que no cambia durante la simulación y es finito ya que hay un número de acciones y percepciones fijo.

Conclusiones:

Con este proyecto pudimos explorar un poco el concepto de agente y cómo este puede ser inteligente al enfrentarse a un entorno del que pueda tomar datos y así aprender para tomar decisiones con base en esa información.

También se nos hizo interesante aprender la parte de cómo funcionan las gráficas computacionales desde sus fundamentos más básicos. Todos estos conceptos vistos en clase, ayudaron a desarrollar y seguir creciendo en nuestras habilidades computacionales, así como también gestionar nuestro tiempo y adentrarnos al mundo de la IA a grandes rasgos, ya que es una rama demasiado extensa. Nos impresiona todo lo que se ha logrado y lo que se puede lograr con estas tecnologías en la vida cotidiana.