

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Campus Puebla



**Modelación de Sistemas Multiagentes
con Gráficas Computacionales**

TC2008B.402

Evidencia 2: Revisión 2

Profesor: Dr. Luciano García Bañuelos

Estudiantes:

Daniel Francisco Acosta Vázquez / A01736279

Diego García de los Salmones Ajuria / A01736106

Oskar Adolfo Villa López / A01275287

Raúl Díaz Romero / A01735839

Periodo Agosto - Diciembre 2023

7 / Septiembre / 2023

Revisión 2

I. Reglas de tránsito para el modelo

Para definir las reglas de tránsito utilizadas en el modelo, se deben definir los tipos de intersecciones a utilizar. A continuación, se definen las intersecciones a utilizar dentro de la simulación.

A. Tipos de intersecciones

Las intersecciones que se planean utilizar inicialmente son las siguientes, cabe mencionar que las intersecciones van a ser de tipo abiertas, esto se refiere a que las intersecciones carecen de semáforos y señales de tránsito:

- 2 intersecciones de 4 vías tipo cruz.
- 2 intersecciones de 3 vías tipo T.

B. Tipos de señales de tránsito

- Señal de Alto (Stop)
- Señal de dar paso (Give Way)

Ya definidas las intersecciones, las reglas de tránsito utilizadas en el modelo incluye las reglas básicas de ambos tipos de intersección.

Primero, para la intersección de 4 vías, se utilizan las siguientes reglas: el primer vehículo en llegar a la intersección tiene el derecho de paso, si llegan varios vehículos al mismo tiempo, el vehículo posicionado a la derecha de otro vehículo tiene el derecho de paso.

Segundo, para la intersección de 3 vías, se utilizan las siguientes reglas: los vehículos en la vía principal siempre tienen preferencia de paso. El vehículo que planea girar a la derecha o a la izquierda en las carreteras principales debe detenerse por completo y mirar en ambas direcciones antes de ingresar a la carretera principal.

II. Modelo

El modelo propuesto se denomina 'City', dicho modelo será el núcleo de la simulación y representará la ciudad en donde los múltiples autos cruzan diversas intersecciones. Además, dichos autos tendrán orígenes y destinos dentro de la simulación, estos se representarán con negocios en los cuales los autos pueden llegar o salir de ellos, esto para crear más realismo en la simulación.

El modelo tendrá la funcionalidad principal de generar a los agentes correspondientes al inicio de la simulación conforme a los valores establecidos, tales como: densidad de autos, número de intersecciones y posicionamiento de negocios.

Igualmente, el modelo se encarga de gestionar a los agentes durante la simulación y tiene la capacidad de recolectar diversos datos de la simulación y utilizarlos para generar un análisis más profundo de lo sucedido dentro de la simulación a través de gráficas.

III. Agentes del modelo

Como se mencionó anteriormente, la simulación hará uso de 3 agentes particulares, Auto, Intersección y Negocio. Estos agentes tendrán una función y rol específicos en la simulación e interactúan entre ellos y la ciudad (Modelo).

A. Auto

Cada auto en la simulación es un agente. Tiene variables de velocidad, posición y ruta. El auto se genera con una ruta definida y avanza siguiendo ésta ruta hasta alcanzar su objetivo. Si se encuentra con una intersección tiene la opción de detenerse o continuar, dependiendo de la preferencia de circulación. Si se detiene, no avanzará hasta que la intersección se lo indique. El auto tiene visión hacia el frente para evitar chocar y para detectar cuando se acerca a una intersección.

B. Intersección

Las intersecciones son inteligentes, por lo que tienen un radio de detección de autos, que les permite indicar a los autos cuando pueden avanzar si no tienen la preferencia de circulación.

C. Negocio

Los negocios son puntos en los que se generan los autos. Un negocio genera un auto cada determinado tiempo, y escoge otro negocio como destino del auto. Cuando un auto entra a otro negocio puede salir con otra ruta o ser transportado a otro negocio.