



ITESM- Campus Puebla

**Modelación de sistemas multiagentes con gráficas
computacionales**

M3: Avance de proyecto 1

Integrantes Equipo 4:

Víctor Alfonso Mancera Osorio A01733749

Uziel Humberto López Meneses A01733922

Fernando de la Torre Rodríguez A01174460

Alejandro López Hernández A01733984

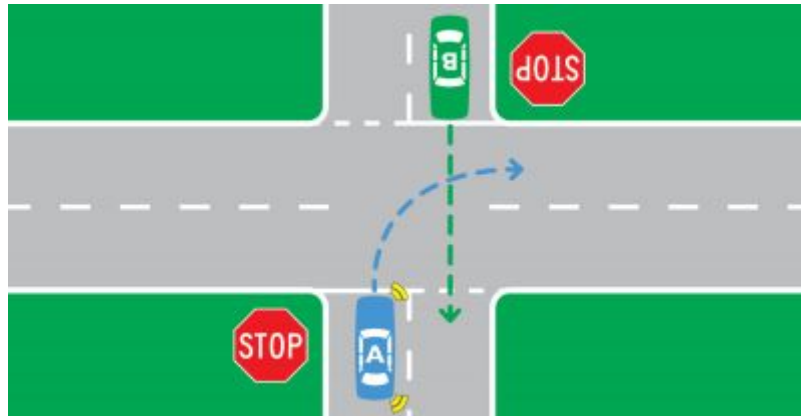
Fecha: 19/11/2021

Reglas de tráfico

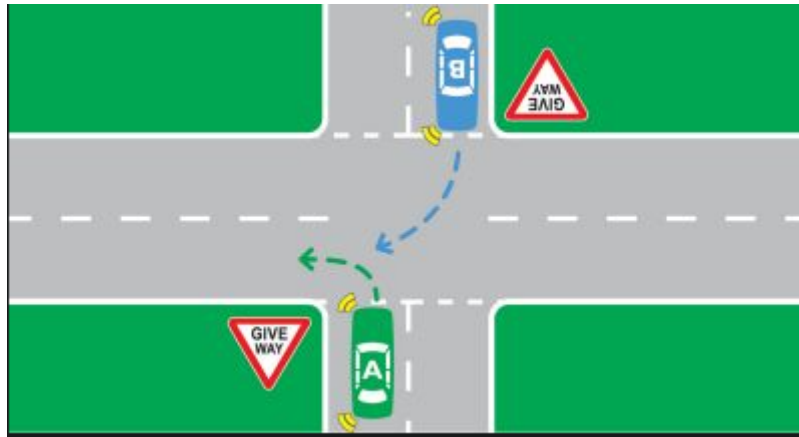
Para realizar una simulación adecuada, es importante tener en consideración las reglas por las cuales se rige el tráfico cotidiano de acuerdo a la naturaleza de los caminos y las posibles opciones que pueda tomar el conductor de un auto. Asimismo, es importante saber la función de las señalizaciones en las calles con mucho volumen de autos como lo pueden ser cruces e intersecciones consideradas en la simulación gráfica planteada.

Señalizaciones

- Señales de alto e intersecciones: Detenernos SIEMPRE Y CUANDO:
 - El vehículo no se encuentra en otra señal de alto, o este gire hacia la derecha.
 - Un vehículo no se desplace hacia la izquierda o haga una vuelta en U.



- Señales de ceder el paso: Debes ceder el paso a los vehículos que se aproximen, a excepción de:
 - Un vehículo que también tenga la señal de dar el paso, o que se desplace hacia la derecha.
 - Un vehículo que se encuentre en una señal de alto.
 - Un vehículo desplazándose hacia la izquierda o dando la vuelta en U.
- Vuelta hacia la derecha: Debemos ceder el pase cuando:
 - Un vehículo se aproxime desde la derecha,
 - Un vehículo se siga derecho
 - Un vehículo se gire hacia la izquierda.



- Vuelta hacia la izquierda: Ceder el paso cuando:
 - Hay un vehículo a la derecha dirigiéndose hacia tu posición.



Intersecciones y cruces

- Intersecciones en T:
 - Ceder el paso a todos los vehículos que se encuentren manejando en un camino continuo.



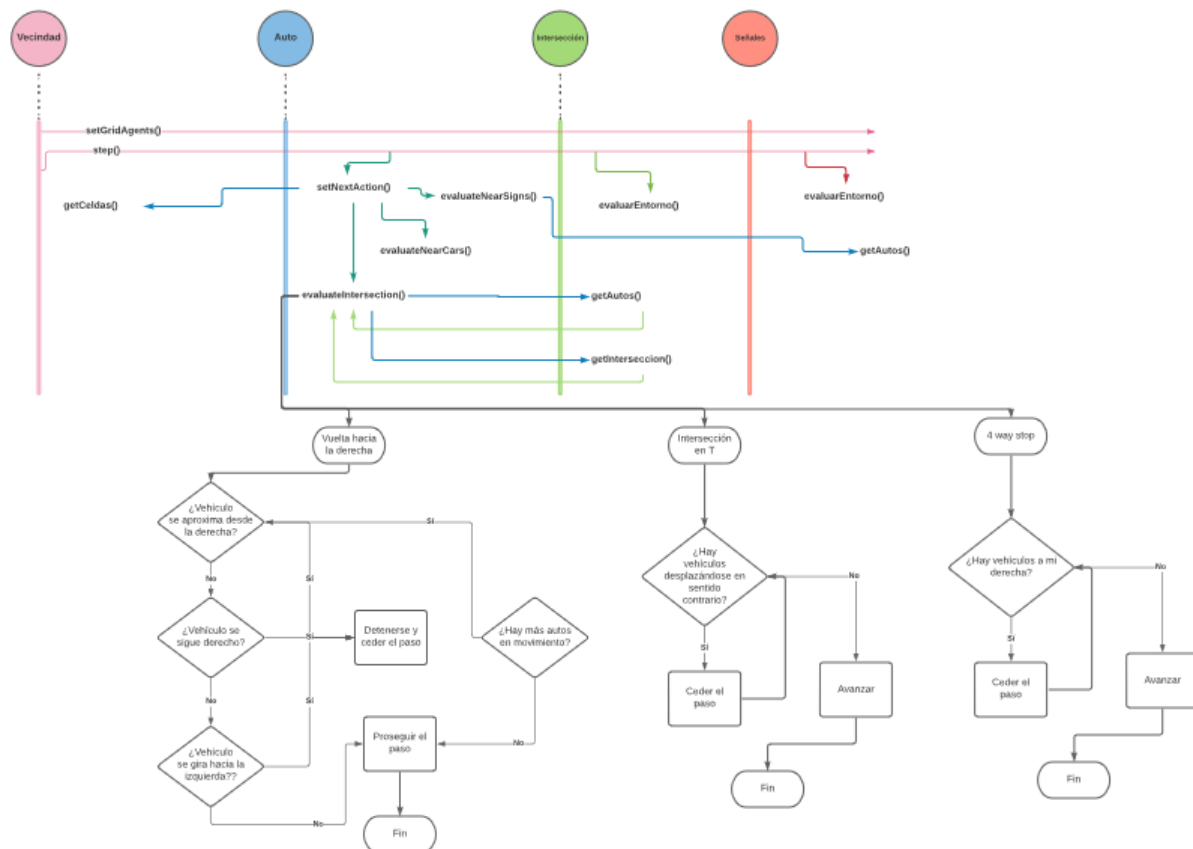
The car turning right from the road ending at a T-intersection (Car A) must give way to the car going straight ahead on the continuing road (Car B)



At a T-intersection where the continuing road goes around a corner, the car leaving the continuing road (Car B) must give way to the oncoming car on the continuing road (Car A)

- 4 way stop:
 - Si se encuentran 3 vehículos, cada uno le debe ceder el paso al vehículo de la derecha.
- Intersección con luces parpadeantes amarillas: Eso significa que los conductores deben estar alertas mientras reducen su velocidad (Pero no deben frenar)

Modelación del sistema multiagente



Modelo detallado:

https://drive.google.com/file/d/1wB8st6yVGOkUR2aUjdDuZM8iOO9iSg_2/view?usp=sharing

Estructura del modelado:

Vecindad:

Está conformada por el grid que nos proporciona mesa; y es el área donde los automóviles se mueven y realizan la función de step().

Auto:

El agente principal, el cual tendrá como objetivo llegar a su destino final, para ello; este principalmente tendrá las funciones de poder evaluar las señales cercanas, así como el determinar si tiene un auto cerca para evitar choques y el mismo poder saber su siguiente movimiento.

Intersección:

El cambio o ajuste principal que consideramos, a la idea que se tenía concebida en primer momento, fue el considerar a la intersección como un agente que este mismo regule el paso de los coches a las demás calles para poder llegar a su destino, para ello principalmente consideramos que este determine si hay vehículos aproximándose y en qué dirección estos se acercan; en cuyo caso cederían el pasó, en caso contrario este agente se movería para poder buscar su destino; en una intersección de la forma T; se preguntaría ¿hay vehículos desplazándose en sentido contrario?, en caso de ser correcto o incorrecto mandaría la señal correspondiente al automóvil, para que este pueda seguir o no con su paso a su destino, y así sucesivamente; para poder manejar de mejor manera, la regulación de los cruces y que los propios autos no están con una carga excesiva de decisiones todo el tiempo.

Señales:

Las señales principales se encargaran de ser evaluadas por los agentes; autos; ya que formarán parte del entorno que ayude a regular las reglas de tránsito.

Explicación del diagrama:

Considerando a la vecindad, autos, intersección y señales, como las principales partes de interacción entre nuestro modelo, para ello pensamos principalmente en la opción obvia, considerar a los automóviles como agentes, que interactúan con su entorno cuyo, desplazamiento (velocidad), es regulada/controlada; por su interacción con el ambiente principalmente con las señales que este se encuentra a lo largo del camino (grid), que limita su velocidad así como los demás autos, para evitar algún choque.

Así mismo, al momento de pensar en cómo realizar el manejo de los cruces al momento de que los autos vayan a llegar a su destino; consideramos que podemos manejar a las mismas intersecciones como agentes, que estos mismos se encarguen de la regulación de los demás agentes (autos); para poder determinar si la calle está libre y si no hay otro automóvil que interfiere en el movimiento de los demás para poder permitir que estos se muevan a su destino.

Reglas/supuestos

- Cada Modelo Coche tenga un atributo que se encargue de notificar al resto de autos sobre su siguiente dirección (Como la luz direccional)
- Para las intersecciones, debemos determinar su tipo de acuerdo a la cantidad de calles presentes; de esta forma, los coches pueden determinar el set de reglas que deben de seguir.
- El coche que llega primero es aquel que se desplaza, los demás acatan las normas para determinar quién debería ser el siguiente.
- Los coches al aproximarse a una intersección o señal de auto, deben preguntar al modelo de la intersección sobre la cantidad de vehículos que se encuentran esperando o desplazándose en esa intersección.

Arquitectura

- Intersecciones:
 - Cantidad de cuadritos que le corresponden a la redonda.
 - Coches que se encuentran en la intersección (Esperando o en movimiento)
 - Tipo de intersección.
- Señales:
 - Posición en la que se encuentran.
 - Tipo de señal.
- Coches:
 - Posición en la que se encuentran.
 - Velocidad actual.
 - Dirección (Apagada si no se encuentra dando alguna vuelta)
 - Objetivo (Posición a la que se desea desplazar)
- Vecindad (Modelo)
 - Cantidad de agentes.
 - Posición de los agentes
 - Tamaño del canvas
 - Scheduler
 - Step general.

Flujo de la simulación

- El auto determina su siguiente posición.
- Si la siguiente posición es una intersección, entonces pregunta si existe algún otro coche en ella.
- De ser así, aplica las normas de vialidad anteriormente descritas.
- En caso de que no, procede a su rumbo sin ningún problema.

-Si la siguiente posición es una señal de alto, entonces debe calcular su siguiente velocidad, con la finalidad de reducirla a cero.

-Tras ello, se deberá encontrar en una intersección, de ser así vuelve a preguntarse si hay autos en los alrededores.

Referencias

NSW Government. (s.f). Intersections. 18/11/2021. Sitio web:

<https://www.nsw.gov.au/topics/roads-safety-and-rules/stopping-giving-way-turning/intersections>