

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Departamento de Computación

Modelación de Sistemas Multiagentes con gráficas computacionales

Grupo 302

M3 Avance de proyecto 1

Luis Ignacio Ferro Salinas A01378248

Daniel Garcia Barajas A01378688

Joan Daniel Guerrero García A01378052

Fecha de entrega

18 de Noviembre del 2021

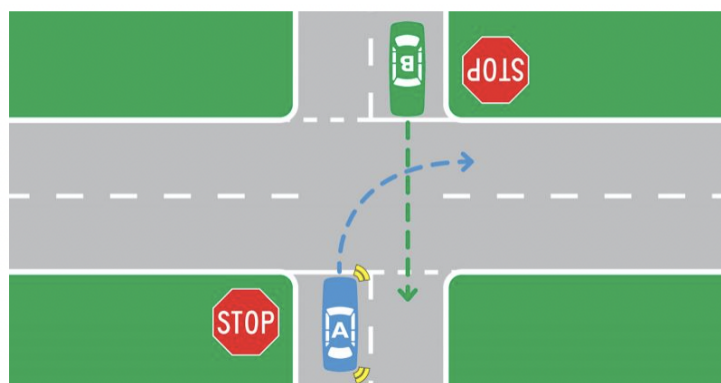
### Descripción a detalle del medio ambiente

Se desarrollaron caminos para poder utilizar vehículos y trasladarse. En su forma más simple, el camino es una línea recta. La línea recta se divide en 2 sub caminos, en donde un sub camino es para ir desde el origen hacia el destino y el otro subcamino es para ir desde el destino hacia el origen (regresar). En ocasiones es necesario o conveniente que se haga una intersección entre caminos. Esto permite a los automóviles cambiar de camino. ¿Qué sucede cuando múltiples autos llegan a la intersección y quieren cambiar de camino? ¿Quién pasa primero? En México, se sigue un sentido de circulación en donde:

- Si se ve el camino desde arriba, en el sub camino de la derecha los automóviles fluyen hacia arriba.
- Si se ve el camino desde arriba, en el sub camino de la izquierda los automóviles fluyen hacia abajo.

En ocasiones es necesario o conveniente que se haga una intersección entre caminos. Esto permite a los automóviles cambiar de camino. ¿Qué sucede cuando múltiples autos llegan a la intersección y quieren cambiar de camino? ¿Quién pasa primero?

El medio ambiente es un cruce, desde una vista cenital o desde arriba, se podría decir que tiene una forma del signo +. Para mediar los cruces de los automóviles, se colocan 2 señales de alto, tómesese como referencia la figura 1.

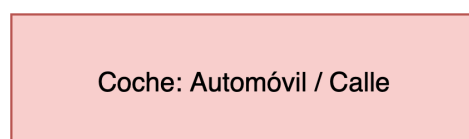


*Figura 1. Visualización del medio ambiente (En esta imagen los coches están conduciendo por la izquierda).*

### Agentes involucrados

- Coche

### Diagrama:



No consideramos a la señal de alto agente en el sentido de que tiene autonomía, reactividad, proactividad y habilidad social, pero reconocemos que será útil instanciarlo como agente en mesa para la simulación

### **Interacciones:**

La intersección mencionada tiene 2 caminos, uno vertical y otro horizontal. Los automóviles que fluyen a lo largo del camino horizontal no tienen señales de alto, por lo que no es necesario que interactúen con otros agentes automóviles.

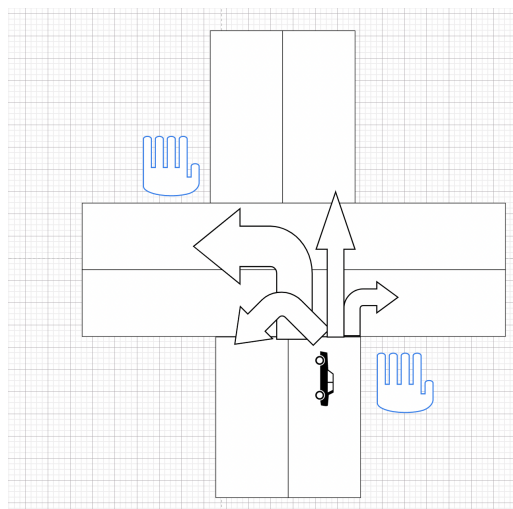
Los automóviles que fluyen en el camino horizontal pueden solamente ir derecho y cambiar al camino vertical dando vuelta

Ahora, los automóviles que fluyen en el camino vertical en cualquier dirección tienen señales de alto al llegar a la intersección, y siempre se deben detener a revisar el ambiente. Dicho de otra manera:

*Automóvil en camino vertical detecta una señal de alto enfrente -> Disminuye la velocidad y se detiene.*

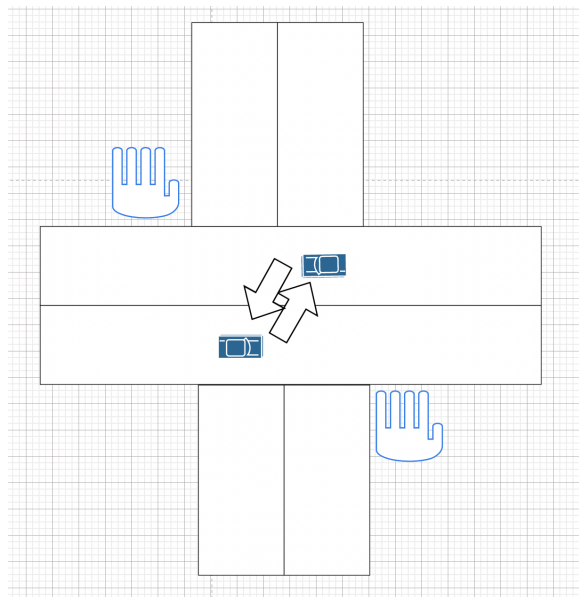
Este es el primer evento que consideramos para las acciones reactivas.

Si el ambiente está vacío, es evidente que el agente automóvil puede moverse hacia donde desee, ya sea adelante, a la derecha, a la izquierda o en vuelta en U. Definimos a una dirección como cualquier elemento dentro del siguiente conjunto:  $\{adelante, derecha, izquierda, vuelta en U\}$



*Figura 2. Agente automóvil en medio ambiente sin otros agentes automóviles*

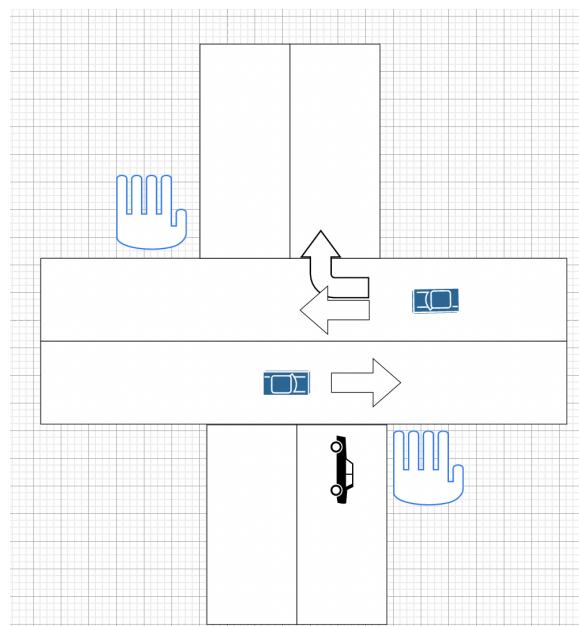
Ahora, en el camino horizontal, los automóviles solamente pueden avanzar hacia adelante o dar vuelta a su derecha, la razón porque definimos esto es porque si hay 2 automóviles en el camino horizontal que quieren girar a la izquierda, y avanzan en sentido contrario, habría un escenario como el siguiente:



*Figura 3. 2 automóviles en el camino horizontal con sentidos contrarios, queriendo girar a la izquierda*

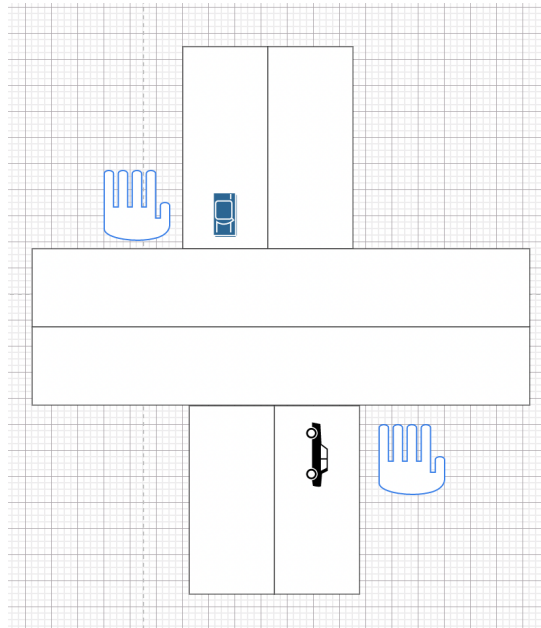
Esto requeriría una interacción adicional para evitar choques que por el momento no consideramos.

Cuando un automóvil está detenido en su señal de alto y fluyen automóviles en el camino horizontal, el automóvil detenido debe esperar a que pasen los autos del camino horizontal; es decir, que el automóvil detenido ya no pueda detectar automóviles en el camino horizontal.



*Figura 4. Automóvil detenido en camino vertical, mientras fluyen automóviles en camino horizontal.*

Después, la principal interacción que será necesaria es cuando hay 2 automóviles detenidos en sus respectivas señales de alto del camino vertical, como lo muestra la siguiente figura:



*Figura 5. 2 agentes automóviles detenidos por sus señales de alto en el camino vertical*

En este caso es necesario que se comunique la dirección de ambos vehículos, para saber si es necesario que alguno de los vehículos ceda, y si es el caso, quién.

Nos referimos al automóvil de abajo en la figura 5 como automóvil detenido y al automóvil de arriba como automóvil detenido del otro lado.

**Diagramas:**

sd Protocolo girar izquierda



[No hay ningún automóvil en ningún camino]

Girar a la izquierda

[Existe al menos 1 automóvil en el otro camino]

Esperar a que se cambie de camino o se salga

Siempre es a la izquierda en este protocolo

[Existe un automóvil detenido al otro lado de la intersección, en el otro carril]

direccion

dirección

Puede ser cualquier elemento del conjunto: {derecha, izquierda, adelante, vuelta en U}

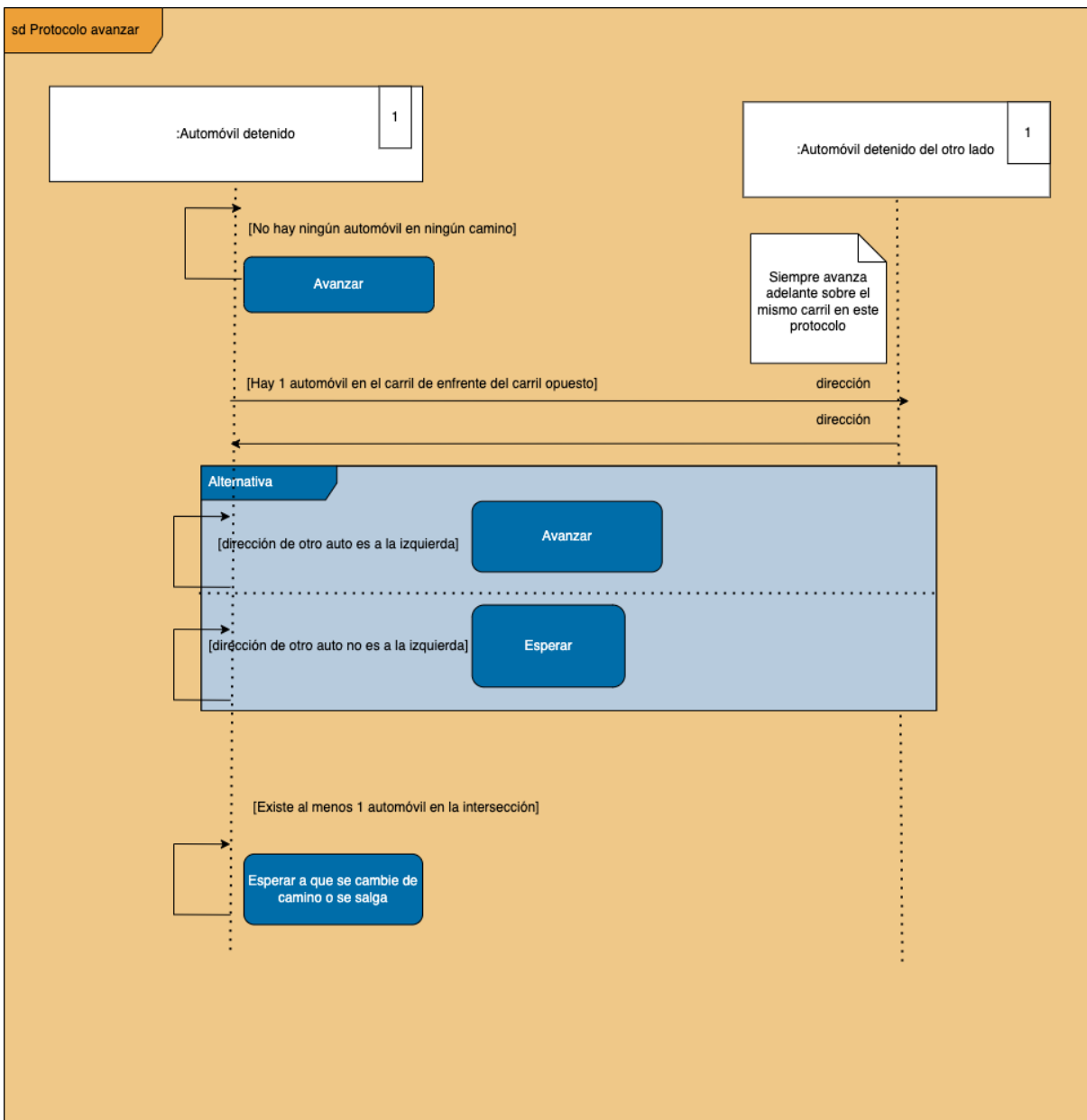
Alternativa

[dirección de otro auto es a la izquierda]

Girar a la izquierda

[dirección de otro auto no es a la izquierda]

Esperar



sd Protocolo girar derecha

