

Reflexión

Ernesto Adrián Álvarez Salazar - A00227490
2 de diciembre de 2021



El transporte es una de las habilidades más importantes que realizamos que nos ha permitido a los humanos llegar a donde estamos, llevando el desarrollo a lugares antes inimaginables, pero el desmedido uso de medios de transporte es tan contraproducente como el simplemente no usarlos. Se nos plantea una intersección de dos calles de doble sentido, que tiene semáforos para controlar el flujo vehicular, buscando así una manera justa e inteligente de manejar el tráfico en todas las direcciones.

Por ello es que se modelan dos tipos de agentes, primeramente los vehículos que circulan por la intersección, pues sin ellos no se podría comprobar si los semáforos tienen una implementación adecuada. El otro tipo de agente es el semáforo, que es el alma de las interacciones del modelo, pues requiere alternar ciclos con otros semáforos para que todos los autos puedan avanzar y determinar dichos ciclos correspondientes.

Vehículos - Tratando de acercarnos a un comportamiento realista de los conductores se estableció que:

- Si están cerca de otro vehículo (frente a ellos) disminuyen la velocidad.
- Si están próximos a un semáforo en rojo desaceleran rápidamente (o se lo pueden saltar si están muy cerca)
- Si están proximos a un semaforo en amarillo disminuyen la velocidad (o la aumentan si están muy cerca)

Semáforos - Buscando una interacción justa e inteligente para evitar aglomeraciones excesivas de vehículos:

- Realizan una votación para determinar un orden por ciclo.
- Todos los semáforos tienen un criterio distinto

Para lograr esto se requiere que los agentes sean conscientes de su entorno, y durante el modelado es importante determinar cuales y cuantos datos del entorno son percibibles para los agentes.

Vehículos - Se limita específicamente a ver sobre el carril propio, donde solo nos interesa la proximidad con el vehículo justo en frente al nuestro y el semáforo correspondiente (así como el estado del mismo):

- La proximidad con un auto determina la velocidad del vehículo propio, de estar cerca disminuye, de estar lejos aumenta.
- La proximidad con un semáforo que no esté en verde afecta de la misma manera.

Semáforos - Los semaforos requieren de saber que autos estan en espera de que el semaforo cambie de color:

- Realizan una votación para determinar un orden por ciclo.
- Tres de los semáforos dependen en alguna manera de la aleatoriedad.
- Un semáforo vota en base a la cantidad de vehículos en cada carril.

El modelo viene acompañado de una simulación visual en WebGL que nos permite ver con mayor detalle cómo sería realmente la interacción de los vehículos con los semáforos, simulación para la cual se trato de representar de manera cercana a cada factor del entorno donde se encuentran los agentes, así como modelar agentes que se acercan a los agentes en la vida real.

Por parte de los agentes, se ofrece al menos dos niveles de detalle, y con el objeto de mejorar la visualización se optó por que los semáforos cambien de color por completo, así como proyectar una luz del color correspondiente.

Nuestra solución primeramente es muy ligera en cuestión de procesamiento y memoria al determinar cuál será el ciclo para los semáforos, entonces sería sencillo de implementar con pocos recursos. Adicionalmente la solución se diseñó para cumplir con los requisitos, pero con la idea de poder escalar el modelo a más de una intersección o incluir más interacciones a cada interacción con facilidad, siendo esto algo muy importante al diseñar el sistema de transportes de una ciudad.

Por otro lado el modelo propuesto termina por no ayudar de la manera más inteligente, dejando espacio para mejorar, quizá con más avenidas e intersecciones en el radar los semáforos puedan comunicarse entre sí para minimizar el tiempo de espera entre semáforos. Pero lo que podría impactar de mayor manera a cada intersección independiente es hacer que todos los semáforos consideren en alguna medida los vehículos que hay, así como el flujo esperado y que a su vez negocien también el tiempo que se mantiene el verde.

A lo largo y ancho del curso temas de dos áreas mayormente gráficas computacionales y multiagentes, que este último lo termine apreciando como introducción a inteligencia artificial, y siento que es una gran idea combinar estos dos pues en individual pueden ser tediosos pero en conjunto nos permiten hacer una visualización muy buena de los datos.

Me hubiera gustado que no fuese una clase de solo 5 semanas, pues sentí que fue bastante apurada en cuanto a temas y exigencias, en especial si es la única/última vez que vayamos a ver alguno de estos temas, merecen un poco más de tiempo para apreciarse bien.