



**Tecnológico
de Monterrey**

TC2008B.523

**Modelación de sistemas multiagentes con
gráficas computacionales**

Reto: Movilidad Urbana

A01658969

Alejandro Hernández Ramos

Introducción

La movilidad urbana es la habilidad de transportarse de un lugar a otro. El crecimiento exponencial de la población en los últimos años ha significado un crecimiento exponencial del uso de automóviles lo cual es alarmante. Esto ha tenido impactos negativos en los niveles económico, ambiental y social en México.

Para resolver el problema social, desarrollamos una solución que permite reducir la congestión vehicular en avenidas donde existan semáforos, todo esto de manera inteligente y automatizada.

Los semáforos normalmente funcionan programados por tiempo, estos cambian sus luces de manera simultánea cada tantos segundos; en el caso de nuestro desarrollo, funcionan de la misma manera, a excepción de existe otra variable para que estos cambien antes de tiempo: si alguno de los semáforos detecta 3 o más vehículos detenidos estos cambiarán las luces y permitirán el paso donde existe congestión.

Diagrama de clases

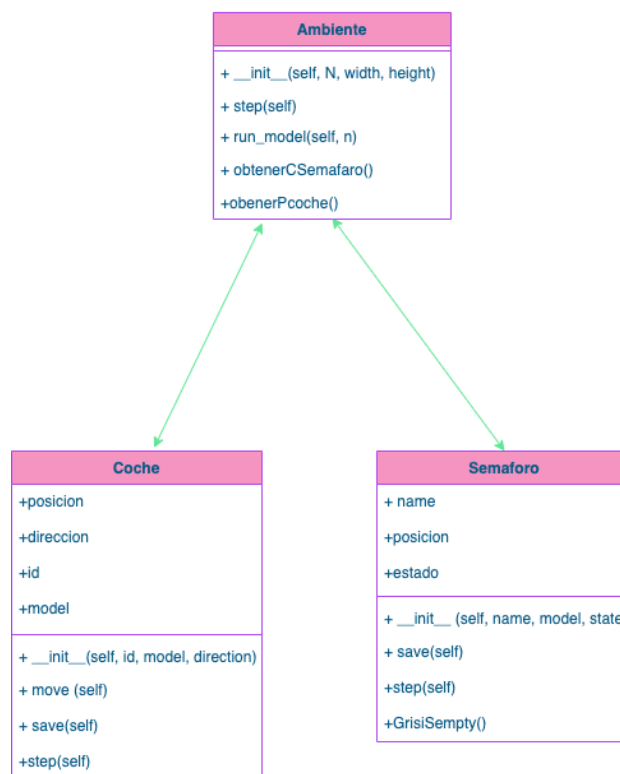
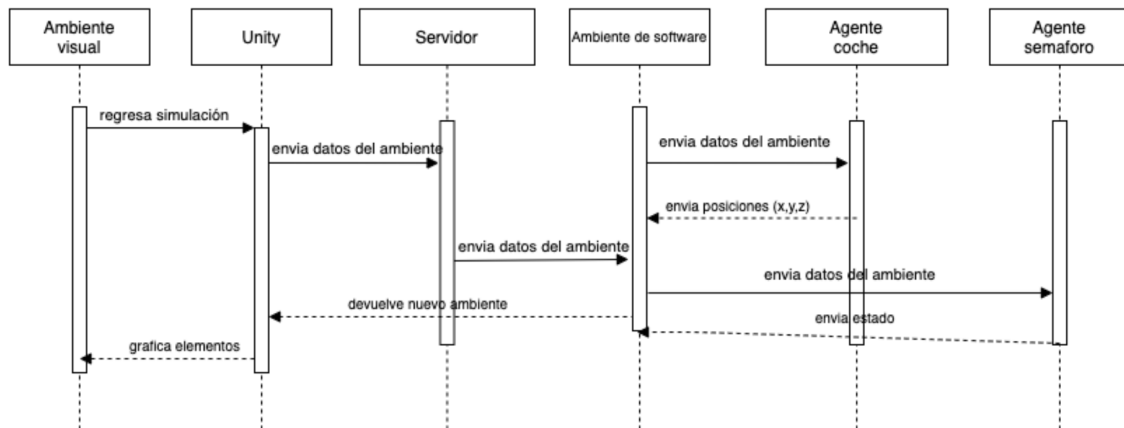


Diagrama de protocolos



Análisis de la solución

- ¿Por qué seleccionaron el modelo multiagentes utilizado?

Seleccionamos el modelo de los semáforos ya que es muy común que exista tráfico en los semáforos porque estos sólo cambian cierto tiempo y no en base a la cantidad de vehículos que haya; es posible que un semáforo esté encendido en verde pero ningún vehículo esté cruzando y del otro lado se encuentre rojo pero con una gran fila de coches esperando. La idea es mantener el cambio cada cierto tiempo pero en caso de que existan coches esperando, darle prioridad a estos.

- ¿Cuáles fueron las variables que se tomaron al momento de tomar la decisión?

Las variables principales fueron nuestros 3 agentes: ambiente, coches y semáforos. Ya que de estas teníamos tanto su dirección aleatoria, posición y eso nos permitía tener las implementaciones correctas de codificación.

- ¿Cuál es la interacción de esas variables con respecto al resultado de la simulación?

Cada agente se tiene que comunicar con el ambiente principal, como lo mencionamos anteriormente, las direcciones, movimientos, posición, etc. Así para que se pudieran mostrar los 3 coches esperando en el semáforo para poder avanzar.

- ¿Por qué seleccionaron el diseño gráfico presentado?

Porque es un excelente ambiente para explicar de manera correcta cómo funciona el modelo; representa una zona residencial con bloques donde pueda existir congestión vehicular a causa de los semáforos, ya que las calles son de sólo un carril y es necesario activar los semáforos para que se elimine la congestión.

- ¿Cuáles son las ventajas que encuentras en la solución final presentada?

Como ventaja tenemos justo la optimización que manejamos, la luz cambia si se detectan 3 vehículos esperando, de esta manera eliminamos la congestión vehicular.

- ¿Cuáles son las desventajas que existen en la solución presentada?

La mayor desventaja es que el ambiente no detecta cuando no existe ningún coche en algunas de las calles de la intersección por lo que si dos coches (y no tres que es el mínimo de tráfico que debe haber) están esperando y de la otra calle no pasa nadie, tiene que pasar el tiempo necesario del semáforo antes de que se vuelva verde la luz. Ya que no se detecta esto el coche puede esperar más tiempo del necesario.

- ¿Qué modificaciones podrías hacer para reducir o eliminar las desventajas mencionadas?

Podríamos reducir el tiempo de los semáforos de manera dinámica dependiendo de la cantidad de coches que se encuentren formados y no tener que esperar a que estén 3 formados.

Reflexión

Considero que este bloque superó mis expectativas de aprendizaje a pesar de estar preocupado por el poco tiempo que teníamos para trabajar en el reto. Me sirvió para mejorar mis habilidades resolutivas ya que pudimos plantear una solución y desarrollarla sin problema. Al principio tuve problemas al entender cómo funcionaba la librería de mesa ya que los ejemplos eran complejos, sin embargo, la documentación me ayudó a resolver esta situación. De igual manera, el bloque me ayudó a comprender cómo es que funcionan las gráficas computacionales y el gran trabajo y esfuerzo que requiere una simulación o un videojuego para ser desarrollado.