



**Tecnológico  
de Monterrey**

## **Actividad Integradora – Documentación y Reflexión**

Jorge Alejandro López Sosa

A01637313

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

Guillermo Gabriel Rivas Aguilar

## Documentación:

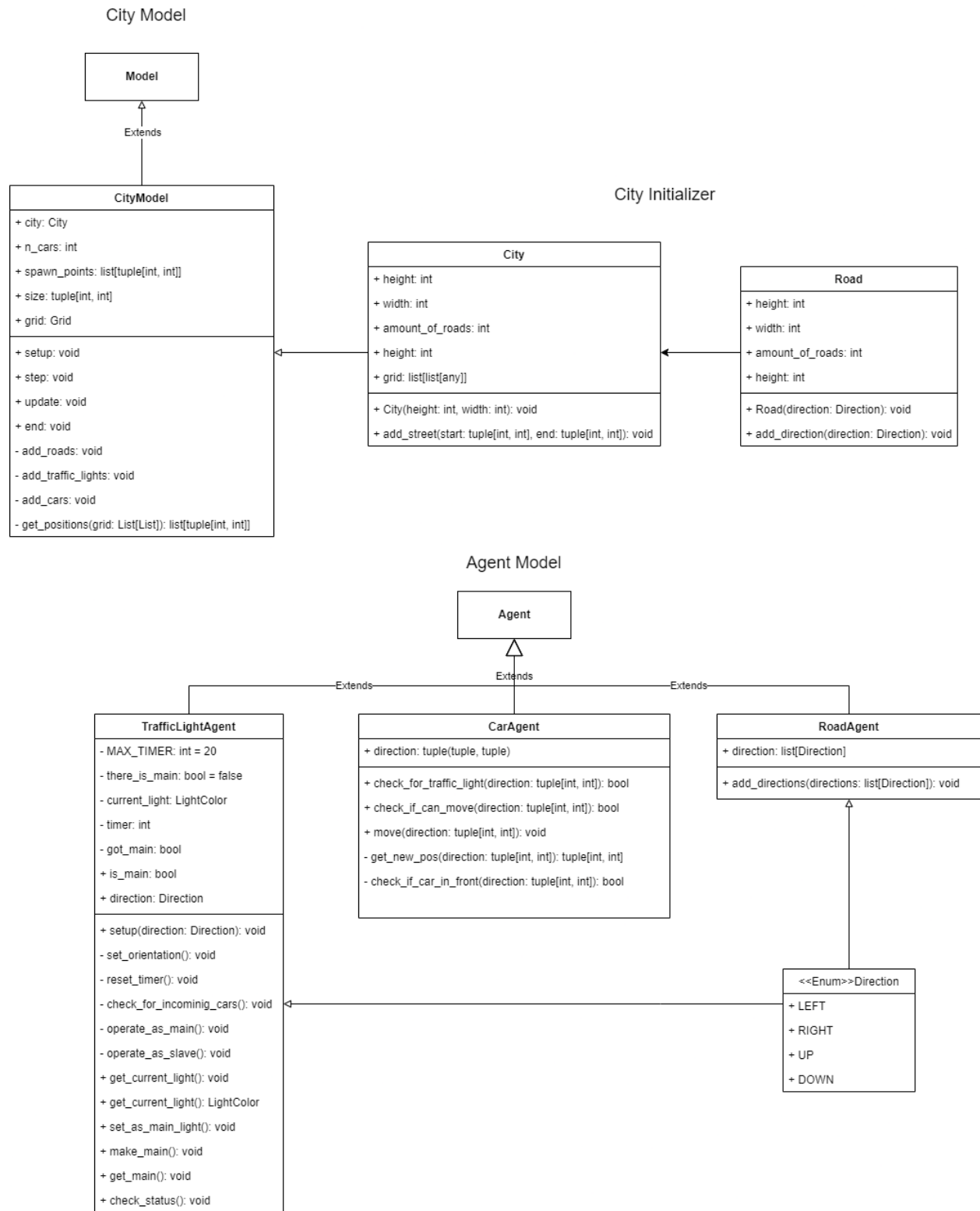


Table 1: Diagrama de Clase



## Reflexión:

Para este proyecto, se nos pidió que creáramos una simulación de una intersección usando un sistema multiagente utilizando python / agentpy para el backend y Unity para el frontend. El backend tenía que mover las posiciones de los agentes de forma dinámica y poder enviarlos al frontend, que en este caso se hizo usando el Unity Game Engine.

Para el back-end de este proyecto, utilizamos agentpy para crear la simulación de la intersección con tres agentes diferentes, los autos, los semáforos y las calles. Luego, cada uno de estos se agregó a nuestro modelo de ciudad. Los semáforos se colocaron donde dos calles se cruzaban entre sí y los automóviles se colocaron en posiciones predeterminadas al azar en los extremos de las calles. Al principio, planeamos usar requests de http para la comunicación entre el backend y el frontend, pero al final decidimos utilizar web sockets porque son más eficientes y están diseñados para aplicaciones como esta donde la comunicación en tiempo real entre un frontend y backend son necesarios.

El frontend de este proyecto se hizo usando Unity porque era el que nos asignaron y porque además es el game engine en el que más experiencia tuvimos ya que lo usamos anteriormente en otro curso. Como queríamos que nuestra simulación fuera dinámica, tuvimos que crear una instancia de todos los objetos que utilizaríamos, como los coches, los semáforos y las calles, porque no sabíamos de antemano dónde se colocarían. Al final de cuentas no utilizamosi instancias para las calles porque no fue necesario para esta actividad. Para ello creamos prefabricados de cada objeto y los añadimos al script que manejaría la instanciación que en este caso era el administrador del juego. Debido a que queríamos tener calles dinámicas pero también usar una malla de navegación para la navegación, tuvimos que utilizar una utilidad adicional creada por Unity para hacer el bake la malla de navegación durante el tiempo de ejecución. Creamos sombreadores para cada objeto que utilizamos, aunque utilizamos algunas de las texturas que venían en paquetes para los vehículos. También lo hicimos para que cada vehículo que se creara tuviera un color diferente.