

Actividad Integradora

Nombre: Carlos Emiliano Brito Nieto

Matrícula: A01632840

Parte 1. Sistemas multiagentes

Considera la situación en la que se tiene un paso peatonal en una avenida de dos carriles, para el cual hay un semáforo que ayuda a los peatones a detener el tráfico. Dicho semáforo se pone en rojo por al menos 60 segundos, mientras que la luz en verde permanece encendida hasta el momento en que algún peatón presiona el botón que solicita la luz roja. Para avisar a los conductores que el semáforo está por cambiar a rojo, la luz amarilla aparece por 5 segundos.

Para esta situación:

1. Describa cómo representarías el entorno en una retícula rectangular de $N \times M$ casillas.

Podrías representarlo como una matriz de $N \times M$ siendo N la cantidad de carriles y M la cantidad de distancia horizontal en carriles (dividiendo la distancia para cada uno de los carriles en un tamaño M , ejemplo: el carril siendo de 18 m, dividir en 19 casillas representando 1 metro el salto de cada casilla, iniciando en 0 m.).

Otra manera es representar el entorno de una manera similar a una retícula rectangular de $N \times M$, pero de una manera continua, haciendo que cada agente tome un punto continuo (como 19.5, 14.3, etc.) en el ambiente.

2. Enliste las diferentes situaciones (percepciones del estado del entorno) a las que se enfrentarían los conductores.

Asumiendo que estamos en un sistema perfecto, podríamos encontrar dos percepciones de estado en el entorno (asumiendo que el semáforo es una variable de entorno), siendo la luz del semáforo y las acciones que los autos pueden tomar, y el peatón.

Considerando un sistema imperfecto, podríamos tomar una variabilidad en la velocidad de los coches, y podríamos encontrar choques, entre ellos, que puedan causar una variable de entorno que el resto de los coches necesaria tomar en cuenta.

3. Defina las acciones que llevarían a cabo los conductores para cada una de las situaciones que consideraste en el punto anterior.

Los coches tomarían 3 acciones diferentes dependiendo de la luz del semáforo.

- Si la luz es verde, el coche va a avanzar con una velocidad constante, si se pone en verde de rojo, aumentar la velocidad.
- Si la luz es amarilla, reducir la velocidad de un auto o el avance que tiene en la matriz, considerando la distancia contra otros coches y el cruce siguiente al semáforo.

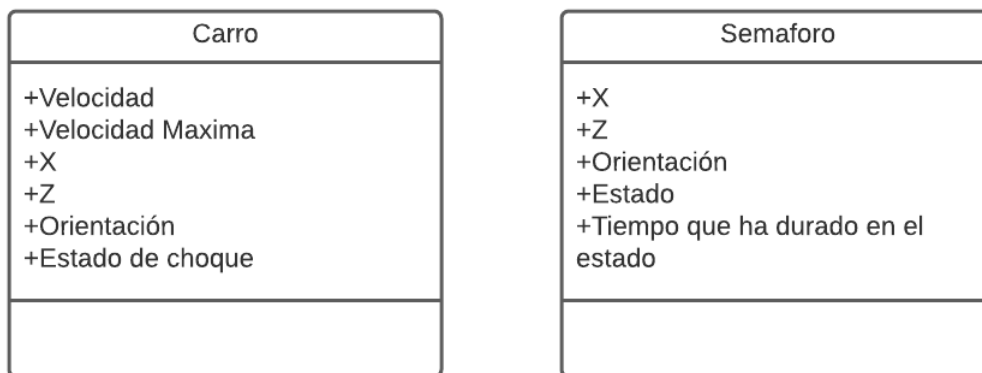
- Si la luz es roja, detener el auto completamente, y mantener en posición hasta que vuelva en verde, considerando la distancia contra otros coches y el cruce siguiente al semáforo.
- Si un coche está cerca de otro coche, reduce la velocidad.
- Si un coche está a 1 m de distancia (comparado con otro coche), se considera que ha chocado)
- Si un coche y otro coche se encuentran a 100 m, acelerar el coche más atrás.

4. Programe una simulación en Python para esta situación. Recopila información tal como velocidad a la llegada del semáforo, cantidad de autos detenidos cuando está en rojo el semáforo, etc.

5. ¿Qué pasaría en la simulación si el tiempo en que aparece la luz amarilla se reduce a 0?

Si la luz amarilla se reduce a 0, la luz debería de ser modificada a roja y los autos deberían de detenerse previo al semáforo, pero si ya pasaron el semáforo, deben de continuar, tratando de evitar que los demás coches continúen

Diagrama de clases de agentes.



Los agentes van a ser los dos anteriormente dichos, los semáforos y los carros. Van a interactuar entre ellos en cada paso del modelo para verificar valores, y que los coches se detengan cada vez que el semáforo esté en rojo.

Los coches van a interactuar con los agentes similares más cercanos a si mismos, y verificar que no estén chocados, que no estén muy cerca a ellos, y que no se pasen un semáforo. Y como se describió anteriormente, se van a tener las siguientes acciones:

- Si la luz es verde, el coche va a avanzar con una velocidad constante, si se pone en verde de rojo, aumentar la velocidad.
- Si la luz es amarilla, reducir la velocidad de un auto o el avance que tiene en la matriz, considerando la distancia contra otros coches y el cruce siguiente al semáforo.

- Si la luz es roja, detener el auto completamente, y mantener en posición hasta que vuelva en verde, considerando la distancia contra otros coches y el cruce siguiente al semáforo.
- Si un coche está cerca de otro coche, reduce la velocidad.
- Si un coche está a 1 m de distancia (comparado con otro coche), se considera que ha chocado)
- Si un coche y otro coche se encuentran a 100 m, acelerar el coche más atrás.