



**Tecnológico
de Monterrey**

Actividad Integradora 1

Alumno: Rafael Hinojosa López

Matrícula: A01705777

TC2008B.1 Sistemas Multiagentes y Gráficas Computacionales

Profesores:

Pedro Óscar Pérez Murueta

Luis Raúl Castillo

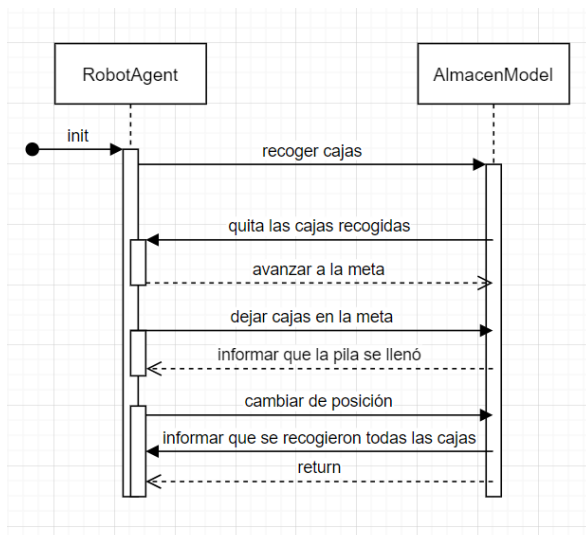
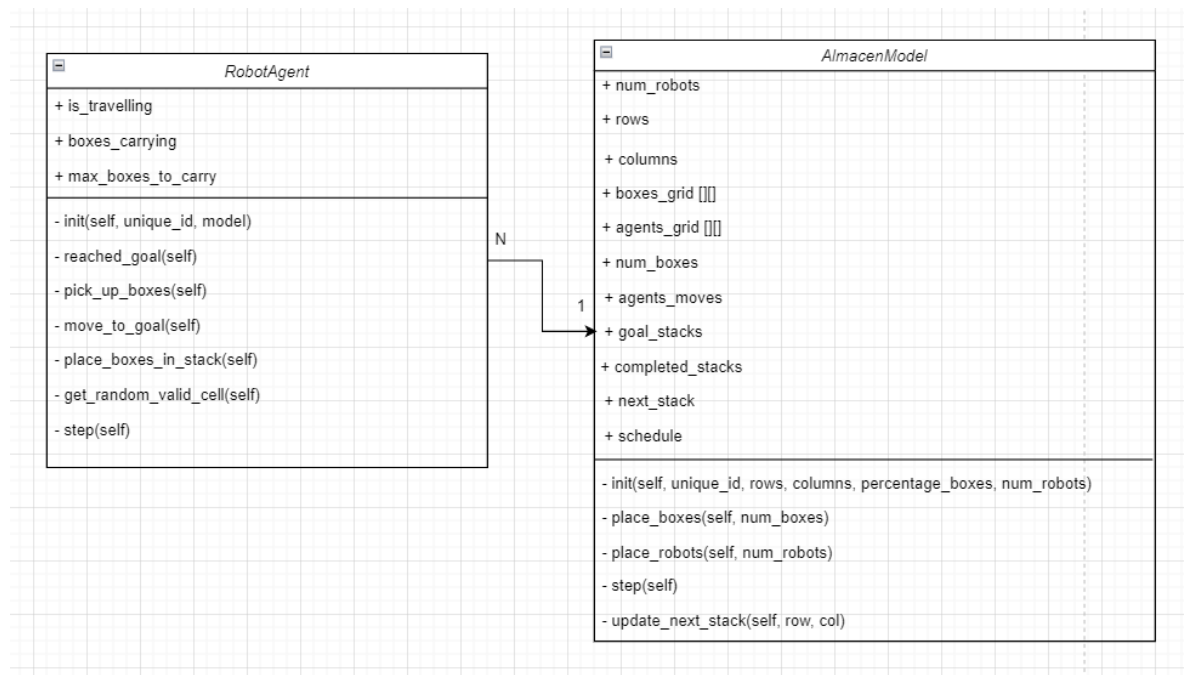
29 de noviembre del 2021

Campus Querétaro

Reflexión

El problema planteado se basa en hacer pilas de 5 cajas con todas las cajas de un almacén. El almacén está representado por una matriz, en la que se coloca un porcentaje de cajas aleatorias con respecto al total de espacios disponibles. De igual manera, colocamos a los agentes robots en una matriz, donde intentarán recoger cajas para apilarlas.

El diseño de la solución está basada en los siguientes dos diagramas:



El primer diagrama indica las clases utilizadas y su relación. Consideramos la clase de *RobotAgent* para dar instrucciones al robot; orientadas a su movimiento, recolección y apilado de cajas. De igual manera tenemos la clase de *AlmacenModel*, en el cual tenemos una matriz de cajas y otra de agentes; en las cuales los agentes estarán cambiando las cajas de lugar para lograr su objetivo.

En el segundo diagrama, tenemos el protocolo de comunicación entre los agentes robots y el modelo del almacén. Lo que ilustra son los pasos a seguir en el sistema, mismos que modelan la solución final de este problema.

Como solución al problema, los agentes aparecen en posiciones aleatorias de la matriz de agentes. Definimos una *meta* que es la coordenada de la celda de la matriz de cajas en donde los agentes llevarán las cajas que carguen. Esta meta irá cambiando conforme se logren apilar 5 cajas en ese espacio.

Los agentes tomarán las cajas que tengan adelante, atrás, a la derecha, a la izquierda y en su propio lugar. Si logran agarrar alguna caja, entonces avanzarán hacia la meta propuesta, y mientras avanzan, podrán agarrar cajas para llevarlas a la celda meta y de sobrar cajas, mover la meta y seguir apilando cajas.

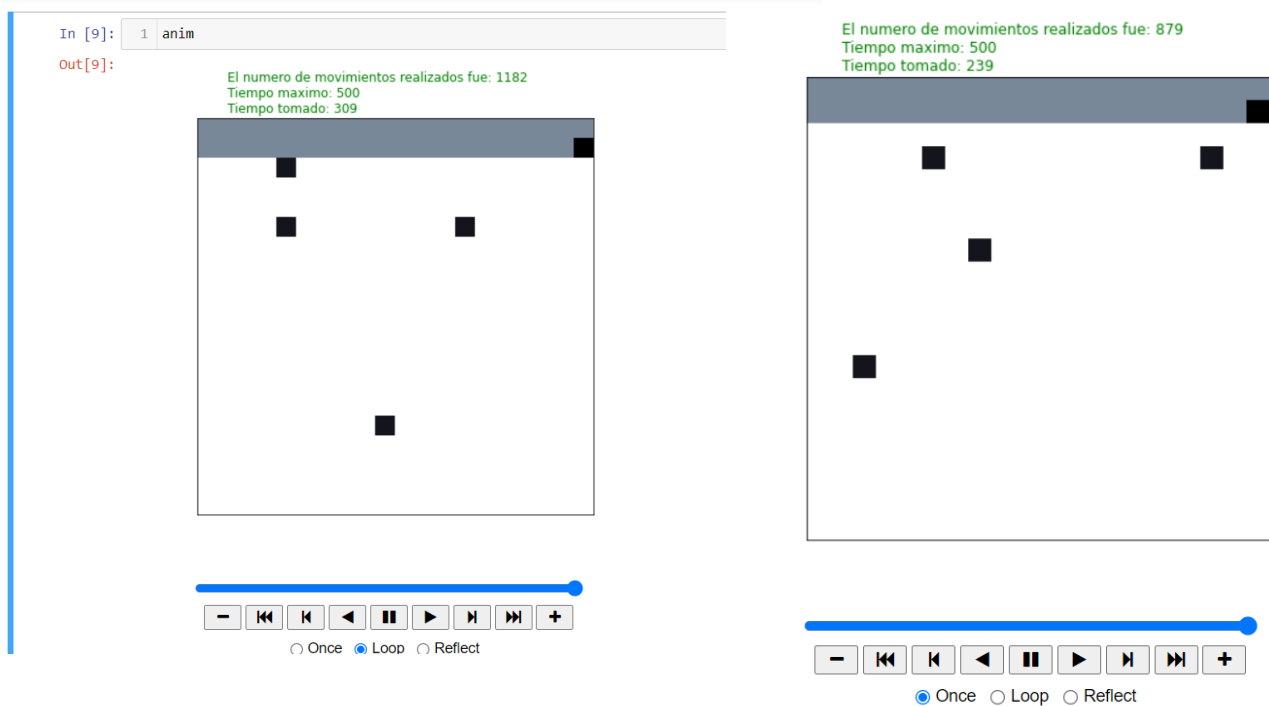
La manera en que el trabajo individual de los agentes influye en un resultado global es que cada uno intentará apilar el mayor número de cajas en cada oportunidad que tenga y serán posicionados en celdas aleatorias que no estén dentro de las pilas de cajas ya hechas, para que tengan más probabilidad de encontrar cajas sin apilar.

Analiza si existe una estrategia que podría disminuir el tiempo dedicado, así como la cantidad de movimientos realizados. ¿Cómo sería? Descríbela.

Considero que una solución más efectiva, sería dividir la matriz en secciones entre el número de robots y asignar cada sección a un agente robot. Esto evitaría la aleatoriedad que existe al colocar agentes en posiciones aleatorias. Cada agente se ocuparía únicamente de su zona y estaría llevando cajas a celdas destinadas para cada zona. Esta solución podría ser similar a programación en paralelo, en la que cada aportación de los agentes contribuye al resultado final y correcto del problema.

Resultados

Algunos de los resultados obtenidos son los siguientes:



Se puede observar que los agentes arman las pilas de cajas en orden ascendente de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo en el almacén. Esto permite llevar una cuenta fácil de cuál es la casilla donde deberán llenar la pila de cajas.