



Tecnológico de Monterrey

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

**Modelación en Sistemas Multiagentes con Gráficas Computacionales
Gpo (302)**

Evidencia 1. Actividad Integradora

Equipo 4

Integrantes:

Carlos Alan Gallegos Espíndola	A01751117
Jorge Rojas Rivas	A01745334
Omar Rodrigo Talavera Becerra	A01752221
Paulina Guadalupe Alva Martínez	A01750624

Tutores:

Jorge Adolfo Ramírez Uresti

Octavio Navarro Hinojosa

Descripción del problema

¡Felicidades! Eres el orgulloso propietario de 5 robots nuevos y un almacén lleno de cajas. El dueño anterior del almacén lo dejó en completo desorden, por lo que depende de tus robots organizar las cajas en algo parecido al orden y convertirlo en un negocio exitoso.

Cada robot está equipado con ruedas omnidireccionales y, por lo tanto, puede conducir en las cuatro direcciones. Pueden recoger cajas en celdas de cuadrícula adyacentes con sus manipuladores, luego llevarlas a otra ubicación e incluso construir pilas de hasta cinco cajas. Todos los robots están equipados con la tecnología de sensores más nueva que les permite recibir datos de sensores de las cuatro celdas adyacentes. Por tanto, es fácil distinguir si un campo está libre, es una pared, contiene una pila de cajas (y cuantas cajas hay en la pila) o está ocupado por otro robot. Los robots también tienen sensores de presión equipados que les indican si llevan una caja en ese momento.

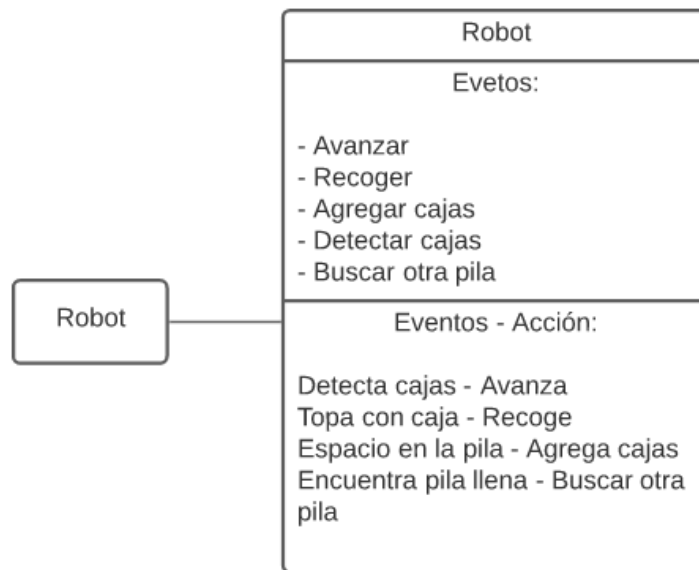
Lamentablemente, tu presupuesto resultó insuficiente para adquirir un software de gestión de agentes múltiples de última generación. Pero eso no debería ser un gran problema ... ¿verdad? Tu tarea es enseñar a sus robots cómo ordenar su almacén. La organización de los agentes depende de ti, siempre que todas las cajas terminen en pilas ordenadas de cinco.

Descripción del medio ambiente

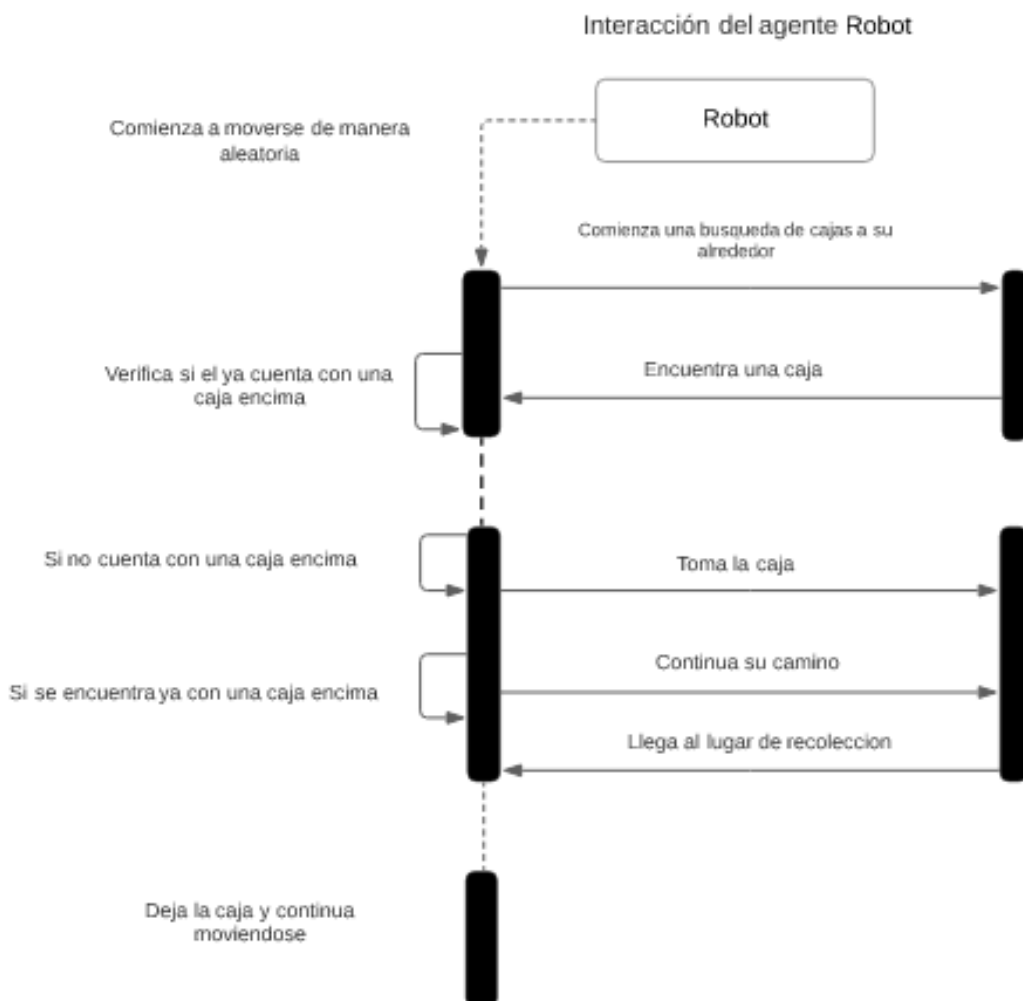
En este modelo se busca simular como es el comportamiento de 5 robots los cuales tiene la tarea de apilar cajas que se encuentran esparcidas alrededor del plano, para esto se pide que la simulación se realice utilizando la librería mesa y la librería flask para hacer la conexión con Unity, para esto se tiene pensado utilizar un medio ambiente continuo, en el que a cada paso se esté actualizando el estado de cada robot y cada caja así como su posición, será accesible, pues se podrá visualizar como es el cambio de cada caja y de cada robot, será determinista, ya que cada acción depende de la pasada para ocurrir, por ejemplo si el robot toma una caja, debe ir al punto asignado para dejarla, puesto que esto seguirá un patrón donde se busca una caja, se recoge y se deja en el punto asignado, se puede decir que es episódico y por último al tratarse de una simulación donde cada agente se mueve de manera autónoma alrededor del almacén, se puede decir que será dinámico.

Descripción de agentes

Dentro de este modelo se verá involucrado un solo tipo de agente, el cual será un robot el cual tendrá la tarea de recoger y apilar cajas que están esparcidas a su alrededor. Para esto debe ser capaz de detectar las cajas y saber la posición de sí mismo para poder dejarla en el lugar indicado.



Protocolo de agentes



Estrategia cooperativa

El tipo de estrategia cooperativa es con base en la Planificación multiagente distribuido para planes distribuidos, ya que cada agente robot actuará de manera autónoma con metas individuales las cuales serán el transportar cada caja encontrada, esta actividad se verá de forma dinámica y coordinada, pues a pesar de cada uno buscar su propio objetivo, se estará cumpliendo la tarea principal que será limpiar el almacén, cada agente robot estará recolectando cada caja que detecte hasta que todas estén ordenadas, únicamente puede cargar una caja a la vez. En caso de que exista algún problema entre agentes, se establece una condición en la que el agente más cercano a la caja será quien la transporte.

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

Algo por lo que se podría optar sería el dividir el tipo de robots que se utilizarían en dos partes, una de ellas estaría encargada de la búsqueda de las cajas almacenando su posición para mandar una alerta y que la otra parte pueda ir directamente a recogerlas y llevarlas directamente al punto de recolección, esto ahorraría el número de movimientos, puesto que en lugar de que cada agente esté moviéndose alrededor del plano, esperando encontrarse con alguna caja, el tener una parte de los robots buscando a las cajas y a otros esperando para ir directamente a por ellas, agilizarán el tiempo en que se termine de recolectar todas las cajas.

Otra forma de agilizar el tiempo, sería la memoria del robot para recordar si vio cajas almacenadas cuando fue por una caja, recordar el destino al que debe de llegar y que posiciones a las que viaja no tienen caja.