



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Estado de México

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

Evidencia 1. Actividad Integradora

Grupo 301

Equipo 5

Paola Danae López Pérez - A01745689

Paula Sophia Santoyo Arteaga - A01745312

Nadia Paola Ferro Gallegos - A01752013

Diego Alejandro Balderas Tlahuitzo - A01745336

Profesores:

Octavio Navarro Hinojosa
Jorge Adolfo Ramirez Uresti

“Yo, como integrante de la comunidad estudiantil del Tecnológico de Monterrey, soy consciente de que la trampa y el engaño afectan mi dignidad como persona, mi aprendizaje y mi formación, por ello me comprometo a actuar honestamente, respetar y dar crédito al valor y esfuerzo con el que se elaboran las ideas propias, las de los compañeros y de los autores, así como asumir mi responsabilidad en la construcción de un ambiente de aprendizaje justo y confiable”.

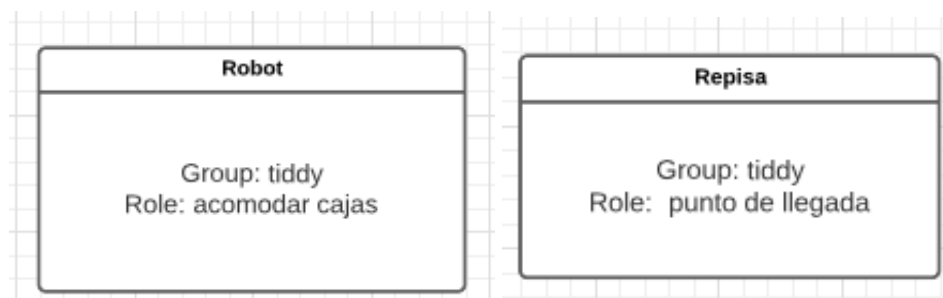
21 de noviembre, 2022

Fundamentación

Nuestra actividad consiste en crear la simulación de un almacén desordenado, donde se encuentran cajas tiradas en puntos aleatorios. La misión radica en programar 5 agentes que se encarguen de buscar las cajas y llevarlas a lugares establecidos para apilarlas en pilas de máximo 5 cajas. Tomando en consideración que: todas las cajas están inicialmente a nivel de piso, todos los agentes se encuentran en posiciones iniciales aleatorias y que toda actividad se realiza en grid o espacio delimitado.

Implementación

Identificación de los agentes



Descripción PEAS

- Robot
 - **Performance:** El robot es capaz de moverse a otras casillas, buscar cajas, recolectar las cajas y llevar las cajas al lugar correspondiente, puede revisar si las pilas si ya están llenas y en caso de eso cambiar su dirección para encontrar una pila vacía.
 - **Environment:** El ambiente es accesible pues el agente es capaz de preguntar a cualquiera de sus casillas vecinas lo que contienen y recibir la información sin problema, también pueden preguntar a cualquier pila si está llena o no. Es determinado pues sus acciones actuales determinan lo que sucederá después por lo mismo es episódico, dinámico pues al ambiente siempre se encuentra cambiando o se encuentra siempre dispuesto a cambiar a pesar de que el agente apenas esté realizando su acción y es discreto por la cantidad finita de agentes y casillas.
 - **Actuators:** Es capaz de moverse hacia casillas que tienen cajas y direccionar la nueva posición de los agentes caja.
 - **Sensor:** Puede recibir información de las repisas cuando se encuentran llenas y detectar las casillas que tienen cajas a su alrededor, también detectar si en una casilla vecina hay otro agente robot para evitar chocar.

- Estantería

- **Performance:** La estantería es capaz de mantener un estatus, decir si está llena o si aún tiene espacio para recibir cajas. Y es capaz de denegar el acceso a más cajas.
- **Environment:** El ambiente es semi accesible pues el agente es capaz de revelar su ubicación a otros agentes pero no puede preguntarlo a menos que se encuentren en su misma casilla. Determinado y episódico porque sus acciones afectarán a sus decisiones del futuro (aceptar o no cajas). Dinámico pues siempre está en constante cambio su alrededor, podrían venir dos agentes en el mismo step. Discreto por la cantidad finita de agentes y casillas
- **Actuators:** Es capaz de mandar un mensaje si ya está llena
- **Sensor:** Es capaz de saber si un robot llega con carga, la cantidad de cajas que tiene en el momento y también saber si otro agente está en su casilla.

Solución

Protocolo de agentes

Diagramas de clase

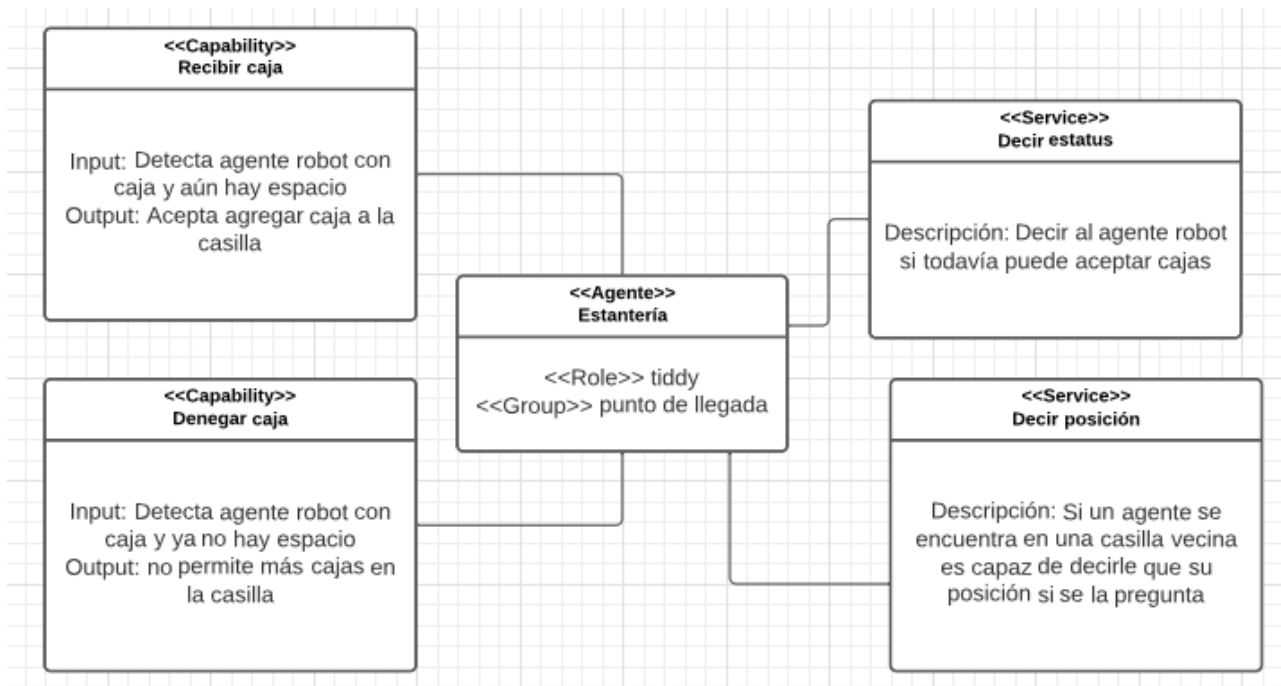
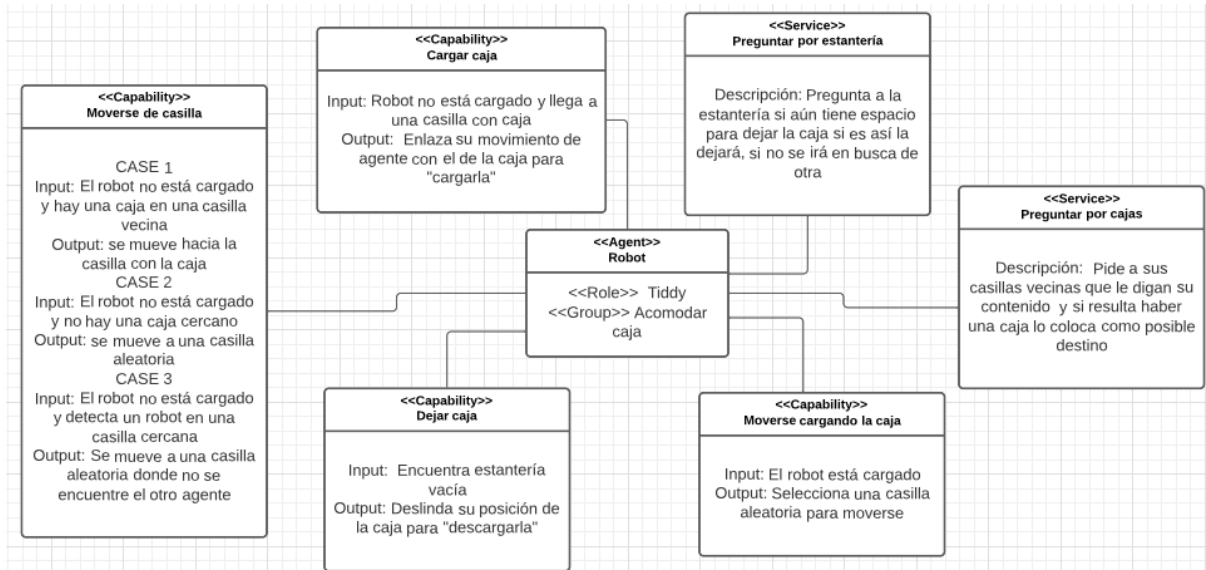
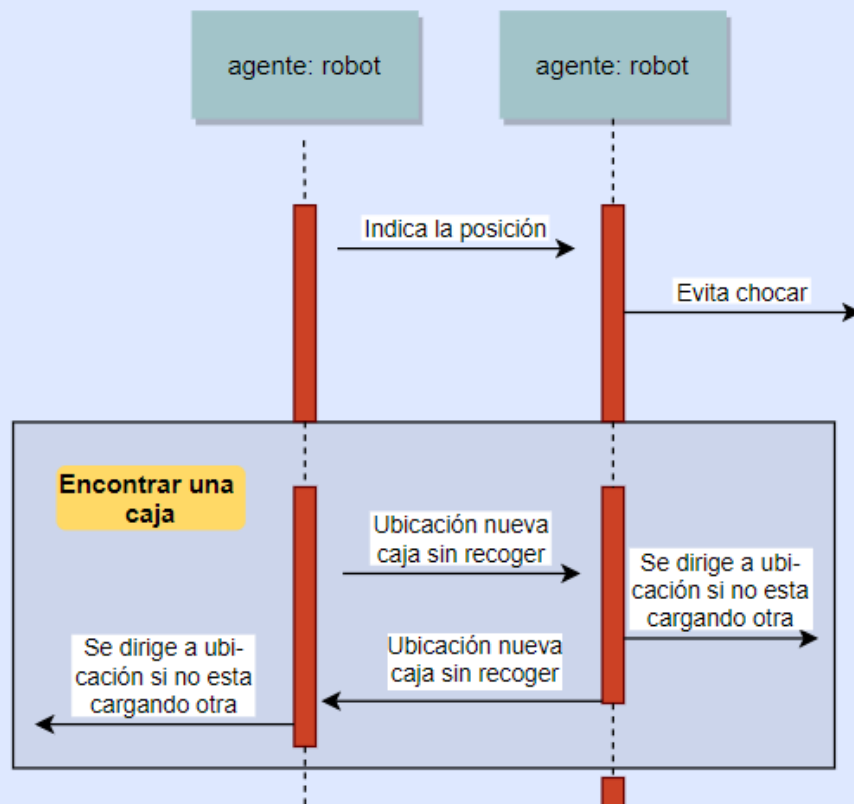
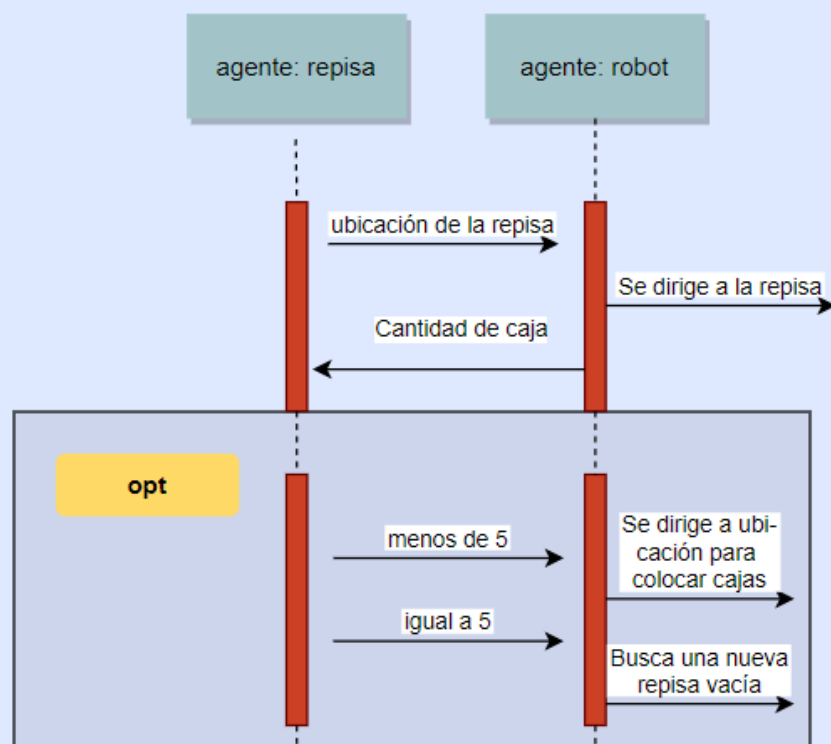


Diagrama de interacción

Interacción Robot-Robot



Interacción Robot-Repisa



Estrategia cooperativa

La estrategia cooperativa que pensamos para la solución del reto es que los robots sean capaces de avisarles al resto de robots que zona han explorado, si hay cajas sin recoger en dicha zona o si bien ya está vacía. Con esto haremos que cada robot trabaje en un área determinada para la optimización del tiempo, evitando con ello posibles accidentes o confusiones a la hora de organizar las cajas, mientras que si ya acaba con su zona pueda ir en apoyo de otro robot.

Estrategia de mejora

Una posible mejora sería una lista para guardar las posiciones de las estanterías para que los robots puedan llegar a ellas más fácilmente sin atinar con el azar. Cada vez que un robot encontrará una estantería vacía guardaría su posición en la lista y les diría a los demás agentes sobre esta estantería y cuando se llene se eliminará de la lista de estanterías disponibles.

Resultados de la simulación

Python-Mesa

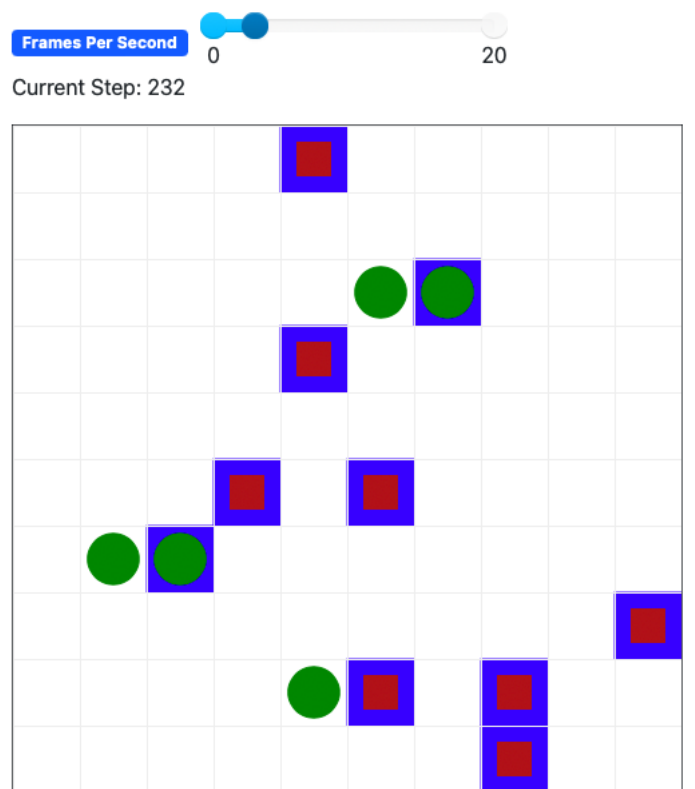
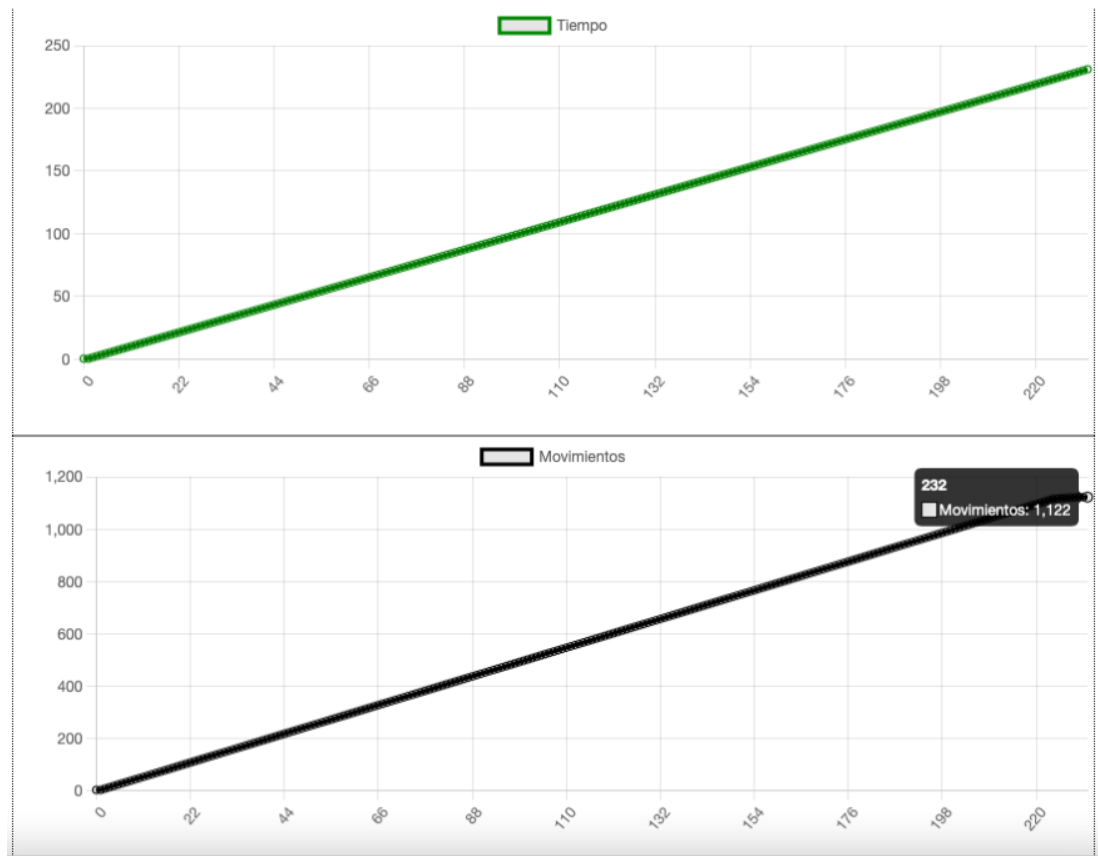


Imagen 1. Resultado de la simulación al terminar



Unity

