



Tecnológico de Monterrey

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

TC2008B. Modelación de Sistemas Multiagentes con Gráficas Computacionales

Actividad Integradora

Profesor Sergio Ruiz Loza
Profesor David Christopher Balderas Silva

Marcia Lechuga López A01652732

Equipo 3

23 de noviembre de 2021

Parte 1

Para esta actividad integradora, estamos trabajando la actividad donde cada alumno es propietario de 5 robots nuevos y un almacén lleno de cajas. La situación a resolver es que el dueño anterior del almacén lo dejó en completo desorden, por lo que cada uno de los robots deben de organizar las cajas en 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.

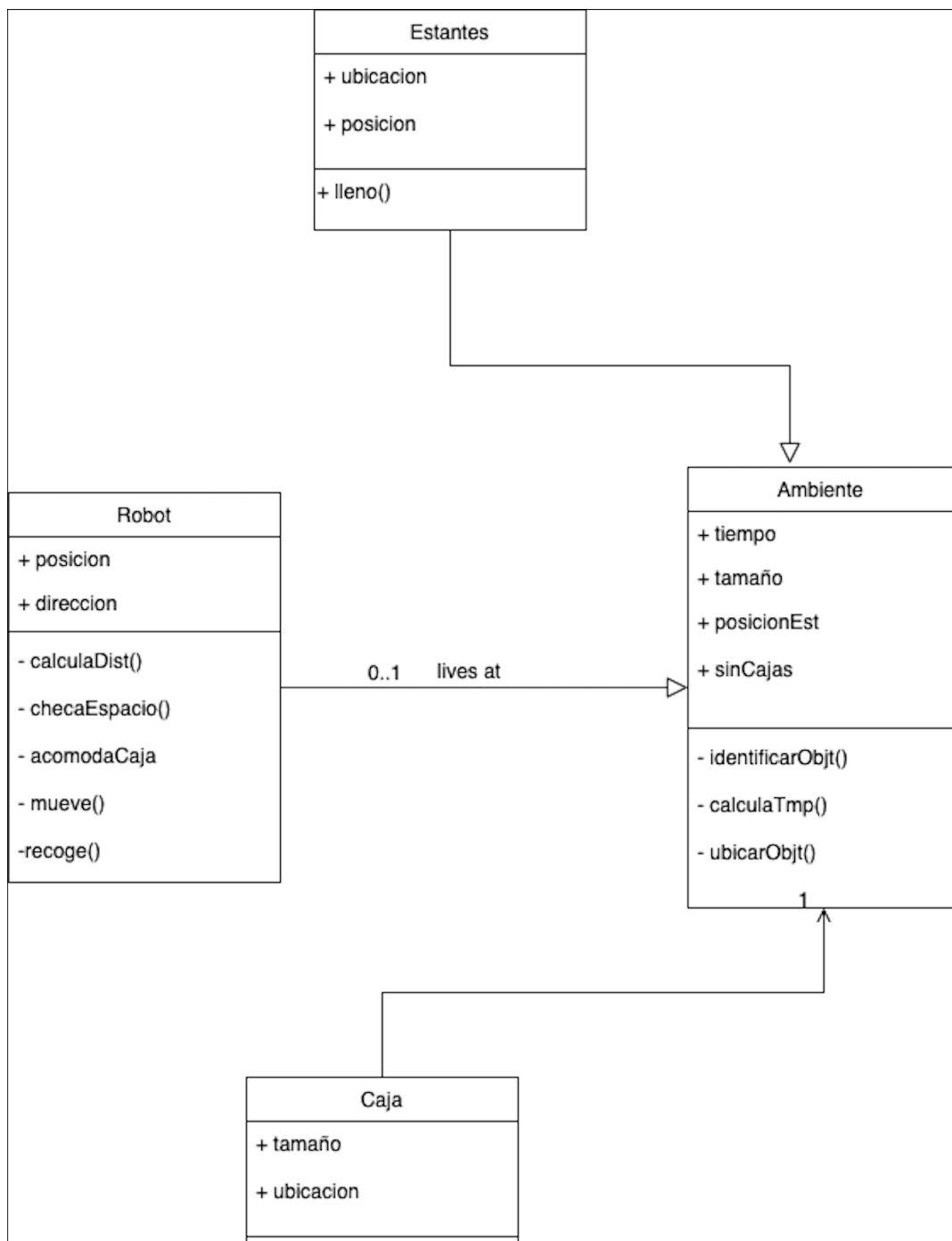
Para esta primera parte, se documenta la ejecución de los robots en donde se tendrá que:

- Inicializar las posiciones iniciales de las K cajas, todas las cajas están a nivel de piso, es decir, no hay pilas de cajas.
- Todos los agentes empiezan en posiciones aleatorias vacías.
- Se ejecuta en el tiempo máximo establecido.

Aquí recopilamos la información para obtener:

- Tiempo necesario hasta que todas las cajas estén en pilas de máximo 5 cajas. o Número de movimientos realizados por todos los robots.
- Una vez obtenido el tiempo, analizar cual sería una gran estrategia para disminuirlo así como los movimientos totales realizados.

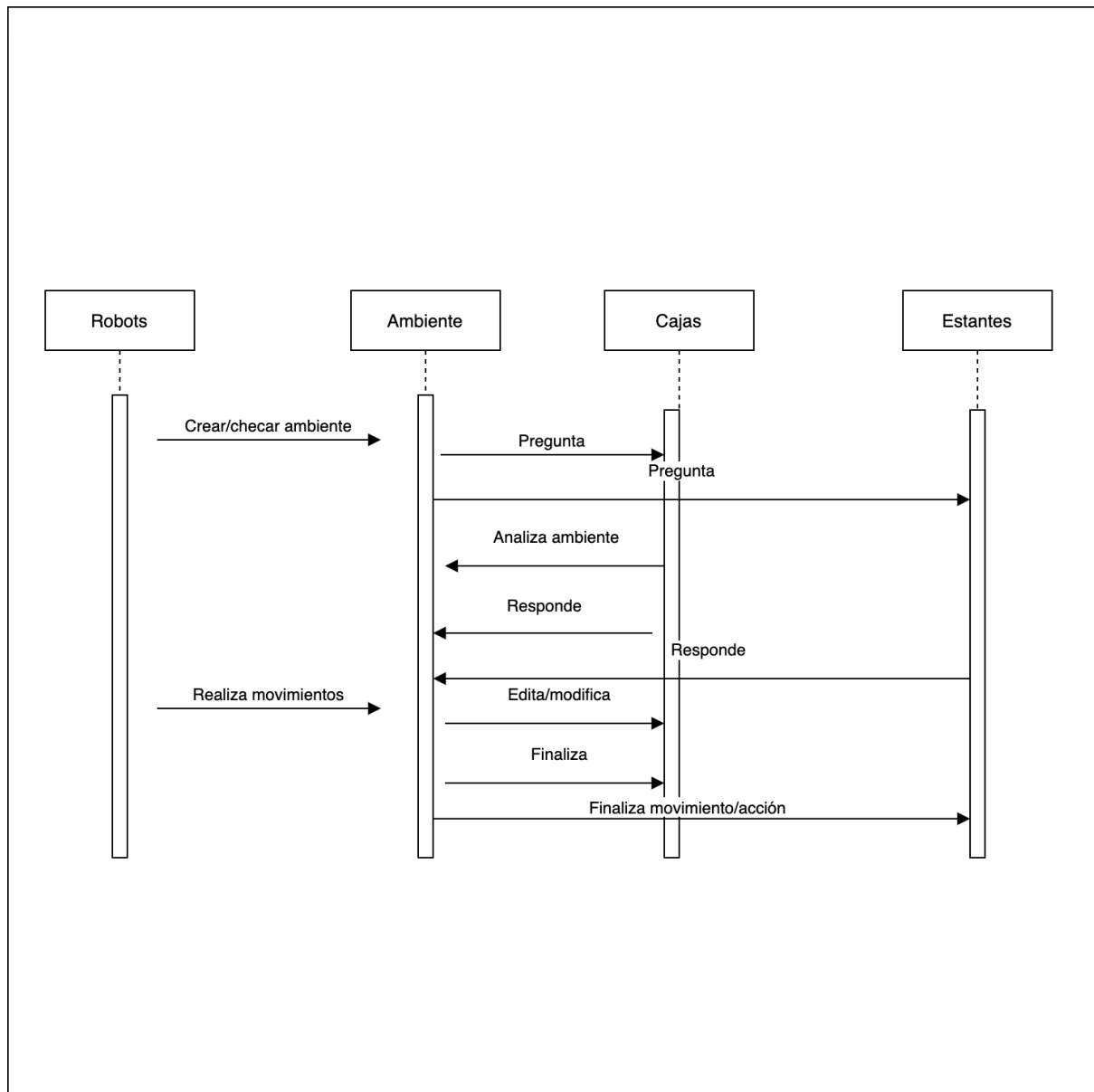
Diagrama de clases



El ambiente es en donde se encuentran todos los agentes involucrados, como lo son los 5 robots, estantes y las cajas, cada robot se tiene que mover, deslizarse, recoger las cajas, identificarlas, etc. Cada robot tiene su propio contador de sus movimientos cada vez que el simulador corre en donde este se lo llevará al Ambiente. En el ambiente (almacén) donde se encuentra todo (características: número de cajas, estantes, robots, tamaño de piso, etc) todo esto será enviado a los robots para que puedan hacer la actividad correctamente, sin moverse del lugar que

no está indicado. La clase de estante y cajas tienen la misma posición y tamaño, cada robot tiene que verificar si el estante está lleno de cajas o si ya están amontonadas las 5 cajas, las cajas y estantes no pueden estar en el aire o sobre alguna superficie, siempre deben de tener una posición de 0 en “y”.

Protocolo de agentes



El ambiente es en donde se comunicarán los agentes, nunca entre ellos, pues en el ambiente (almacén) es en donde pasan todos los movimientos. El robot tiene que verificar que en su ambiente no haya ningún obstáculo o amontonamiento de cajas que le impida avanzar. Una vez que el robot reciba la información del ambiente,

podrá realizar los movimientos correspondientes como moverse de manera aleatoria, recoger las cajas, apilar las 5 cajas, moverse entre los estantes, etc.

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

Después de analizar e implementar este reto, creo que otra solución eficiente a este problema sería que cada robot tenga una lista hecha de movimientos ya establecidos, como podrían ser que cada robot o varios están en filas mientras se mueven en línea recta recogiendo las cajas que se encuentran a sus alrededores para así acomodarlas en un lugar específico y tener un tiempo máximo en pequeños y eficientes movimientos. Se necesita realizar los diagramas de clases entre agentes para poder saber el tipo de comunicaciones que se tiene entre los agentes y también saber el tipo de movimientos que el robot u otro agente se quieren realizar.

Referencias:

- CANVAS.(2021).*Actividad Integradora*. Recuperado de:
https://experiencia21.tec.mx/courses/166296/assignments/4680907?return_to=https%3A%2F%2Fexperiencia21.tec.mx%2Fcalendar%23view_name%3Dmonth%26view_start%3D2021-11-22
- Turbosquid.(2021).*Robot*.Recuperado de:
<https://www.turbosquid.com/3d-models/3d-mechanic-robot-model/308320#>
- Unity Asset Store.(2021).*Sci-Fi Construction Kit*.Recuperado de:
<https://assetstore.unity.com/packages/3d/environments/sci-fi/sci-fi-construction-kit-modular-159280#description>
- Turbosquid.(2021).*Box*.Recuperado de:
<https://www.turbosquid.com/3d-models/3d-cardboard-box-1601658>