



Tecnológico de Monterrey

“Revisión de avance 1”

**Instituto tecnológico y de estudios superiores de Monterrey
Campus Monterrey**

TC2008B

Grupo 302

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales

Profesores:

Raul V. Ramirez Velarde

Luis Alberto Muñoz Ubando

Equipo 3:

Ainhize Legarreta García	A01762291
Enrique Uzquiano Puras	A01762083
Christopher Pedraza Pohlenz	A01177767
David Cavazos Wolberg	A01721909
Fausto Pacheco Martínez	A01412004

ÍNDICE

1. INTEGRANTES.....	3
2. ¿QUÉ ESPERAMOS LOGRAR?.....	4
3. REPOSITORIO DE GITHUB.....	4
4. NUESTRA PROPUESTA.....	4
Descripción del reto.....	4
Agentes involucrados.....	4
Diagramas de protocolos de interacción.....	5
5. PLAN DE TRABAJO Y APRENDIZAJES ADQUIRIDOS.....	7

1. INTEGRANTES

INTEGRANTE	FORTALEZAS	ÁREAS DE OPORTUNIDAD	EXPECTATIVAS
Ainhize Legarreta García			
Enrique Uzquiano Puras			
Christopher Pedraza Pohlenz	Consistencia, orden, creatividad, proactividad	Diseño desde cero de recursos en 3D, conceptos de aprendizaje automático	Conocer más sobre la implementación de sistemas multiagentes y gráficas computacionales que me sirva para proyectos posteriores tanto personales como académicos
David Cavazos Wolberg	Curiosidad, consistencia, conocimiento previo de Unity	Conocimientos de probuilder y agentpy.	Mejorar mis áreas de oportunidad e implementar mis fortalezas en este equipo.
Fausto Pacheco Martínez	Creatividad, curiosidad, adaptabilidad, proactividad	Diseño de ambientación y recursos 3D para la simulación. Codificación de agentes presentes en el programa	De expectativas tengo aprender a desarrollar sistemas multiagentes y ver cómo los diferentes tipos de estos pueden interactuar en un ambiente juntos. De igual manera en el desarrollo 3D espero aprender el uso de las herramientas que Unity nos ofrece

2. ¿QUÉ ESPERAMOS LOGRAR?

Esperamos poder adquirir los conocimientos necesarios para poder hacer una implementación satisfactoria de un sistema multiagente, mostrando gráficamente el comportamiento de los agentes en el ambiente junto con sus interacciones entre sí por medio de gráficas computacionales. Con esta implementación, se espera poder presentar un producto mínimo viable para el socio formador John Deere que cumpla con los objetivos y expectativas. Asimismo, en el bloque se busca poder fortalecer los conocimientos de diseño 3D, al igual que del uso de herramientas como Unity. Para lograr lo anterior, como equipo nos comprometemos a aprovechar los recursos y conocimientos que se nos proveen en el bloque, así como de buscar proactivamente cualquier otro aspecto que nos sea necesario para una finalización exitosa del proyecto.

3. REPOSITORIO DE GITHUB

El siguiente enlace abre el Github del equipo:

https://github.com/christopher-pedraza/multiagentes_john_deere

Como herramienta de comunicación entre el equipo, se cuenta con un grupo de Whatsapp por el cual nos organizamos y discutimos las ideas y propuestas.

4. NUESTRA PROPUESTA

Descripción del reto

El reto que se nos presenta está relacionado con el entorno del campo y la agricultura, donde se nos dice que *“Optimizar las operaciones agrícolas a través de un sistema inteligente no sólo mejora la eficiencia en la producción de alimentos, sino que también puede reducir costos, lo que podría traducirse en precios más bajos para los consumidores. Además, al tener una logística más eficiente, disminuimos la congestión en las carreteras, lo que beneficia a todos los que viven y trabajan en áreas urbanas.”*. Por lo anteriormente mencionado, el equipo ha desarrollado la propuesta de crear una simulación de un sistema multiagente donde se tendrá un campo de dimensiones variables, donde una serie de tractores y cosechadoras interactúan entre sí, buscando minimizar el tiempo de cosecha (lo que se traduce a la reducción de costos) buscando la ruta más óptima.

Agentes involucrados

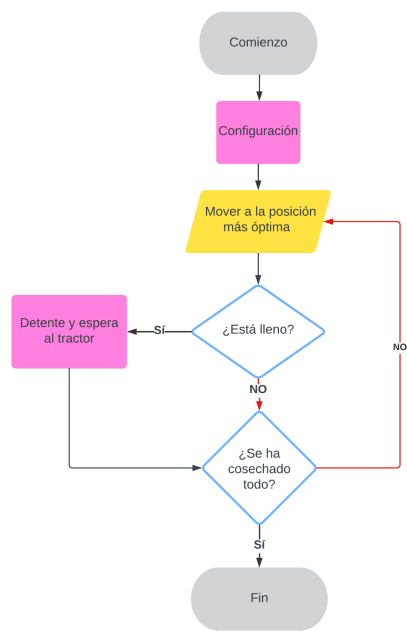
Cosechadora, Tractor, y Celda del campo

Diagramas de clase

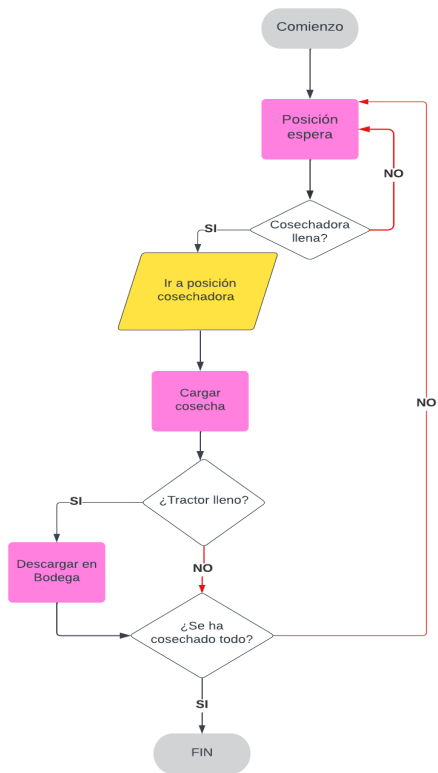
CeldaCampo	Cosechadora	Tractor	FieldModel
isCosechado: Bool densidad: int identificador: String	velocity: int identificador: String capacidad_max: int capacidad: int estado: String space neighbors pos	velocity: int identificador: String target_position: npArray moving: Bool space neighbors pos	space cosechadoras tractors celdas_campo
setup cosechar	setup setup_pos update_velocity update_position cosechar	setup move setup_pos update_velocity update_position	setup send_positions ws_handler_inner ws_handler run_simulation_with_ws

Diagramas de protocolos de interacción

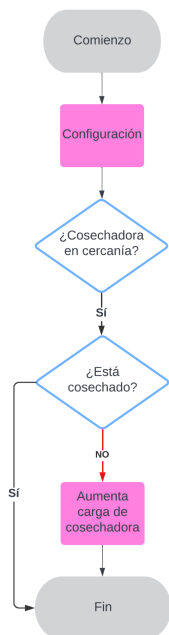
Cosechadora



Tractor



Campo



5. PLAN DE TRABAJO Y APRENDIZAJES ADQUIRIDOS

[Las actividades pendientes y el tiempo en el que se realizarán. Para las actividades planeadas para la primera revisión, los responsables de llevarlas a cabo, la fecha en las que las realizarán y el intervalo de esfuerzo estimado.]

✚ Planeación de Actividades

Actividad	Esfuerzo	Fecha estimada	Encargado
Crear/conseguir el asset para la cosechadora	M	11/20/2023	David
Crear/conseguir el asset para el tractor	M	11/20/2023	David
Crear/conseguir el asset para el trigo	M	11/20/2023	David
Integrar Q-Learning en el movimiento de las cosechadoras	M	11/20/2023	TODOS
Modelar una vista en primera persona para los tractores/cosechadoras	L	11/27/2023	Christopher
Llevar un contador del trigo cosechado	XS	11/20/2023	Christopher
Integrar obstáculos en el campo y el comportamiento para evitarlos	L	11/23/2023	Fausto
Conectar Unity con AgentPy usando un websocket	XL	11/14/2023	Christopher
Identificar las cosechadoras llenas y mandar un tractor a descargarlas	M	11/14/2023	TODOS
Pasar todos los datos necesarios de la simulación a Unity	M	11/20/2023	Christopher

Como equipo hemos adquirido algunos conocimientos en las 2 semanas y media que llevamos trabajando en el proyecto y llevando la clase. Primero que nada, fuimos introducidos al concepto de sistemas multiagentes, el cual no conocíamos y fungirá como el núcleo del proyecto que estamos desarrollando para John Deere. Asimismo, hemos aprendido un poco sobre cómo programar diferentes ejemplos de estos sistemas usando las librerías de AgentPy, pudiendo así hacer nuestra primera

aproximación a la solución. Finalmente, hemos aprendido y repasado varios conceptos sobre las gráficas computacionales, al igual que sobre el uso de la herramienta de Unity.