

# Actividad Integradora | Propiedades de los agentes

## Especificaciones de Propiedades de Agentes y Ambiente

### Agentes

#### 1. DroneAgent:

- **Propiedades:**

- `agentType`: Tipo del agente (valor 0).
- `direction`: Dirección actual en la que se mueve el dron.
- `lastDirection`: Última dirección en la que se movió el dron.
- `withBox`: Booleano que indica si el dron está transportando una caja.
- `rules`: Conjunto de reglas que guían el comportamiento del dron.
- `actions`: Acciones que el dron puede realizar.

- **Comportamiento:**

- El dron se mueve en la cuadrícula según las reglas definidas.
- Limpia las cajas cuando está en la misma posición.
- Se mueve hacia posiciones específicas evitando paredes y otros obstáculos.
- Toma decisiones basadas en las reglas establecidas para interactuar con cajas y paredes.

#### 2. BoxAgent:

- **Propiedades:**

- `agentType`: Tipo del agente (valor 1).
- `pos`: Posición inicial de la caja en la cuadrícula.

- **Comportamiento:**

- Las cajas son agentes estáticos que no realizan acciones ni se mueven.

### 3. **WallAgent:**

- **Propiedades:**

- `agentType`: Tipo del agente (valor 2).
- `pos`: Posición inicial de la pared en la cuadrícula.

- **Comportamiento:**

- Las paredes son agentes estáticos que actúan como obstáculos en la cuadrícula.

### 4. **StackingAgent:**

- **Propiedades:**

- `agentType`: Tipo del agente (valor 3).
- `pos`: Posición inicial del agente de apilamiento en la cuadrícula.

- **Comportamiento:**

- Los agentes de apilamiento son estáticos y no realizan ninguna acción específica.

## **Ambiente**

- **WarehouseModel:**

- **Propiedades:**

- `drones`: Lista de agentes dron en el ambiente.
- `boxes`: Lista de agentes caja en el ambiente.
- `walls`: Lista de agentes pared en el ambiente.
- `stacking`: Lista de agentes de apilamiento en el ambiente.

- `grid`: Cuadrícula que representa el entorno del modelo.
- **Comportamiento:**
  - Configura el entorno con los agentes y las posiciones especificadas.
  - Ejecuta los pasos del modelo, actualizando el estado de los agentes y la cuadrícula en cada paso.

## Métrica de Utilidad o Éxito de Cada Agente

- **DroneAgent:**
    - **Métrica de Éxito:**
      - **Eficiencia en la Limpieza:** Porcentaje de cajas limpiadas por el dron en relación con el total de cajas en el ambiente.
      - **Cobertura del Área:** Porcentaje de la cuadrícula explorada por el dron.
  - **BoxAgent:**
    - **Métrica de Éxito:**
      - **Posición Estática:** Confirmación de que la caja permanece en la misma posición, como se esperaba.
  - **WallAgent:**
    - **Métrica de Éxito:**
      - **Función de Obstáculo:** Confirmación de que las paredes bloquean correctamente los movimientos del dron y otros agentes.
  - **StackingAgent:**
    - **Métrica de Éxito:**
      - **Posición Estática:** Confirmación de que el agente de apilamiento permanece en la misma posición, como se esperaba.
-

## Agentes utilizados

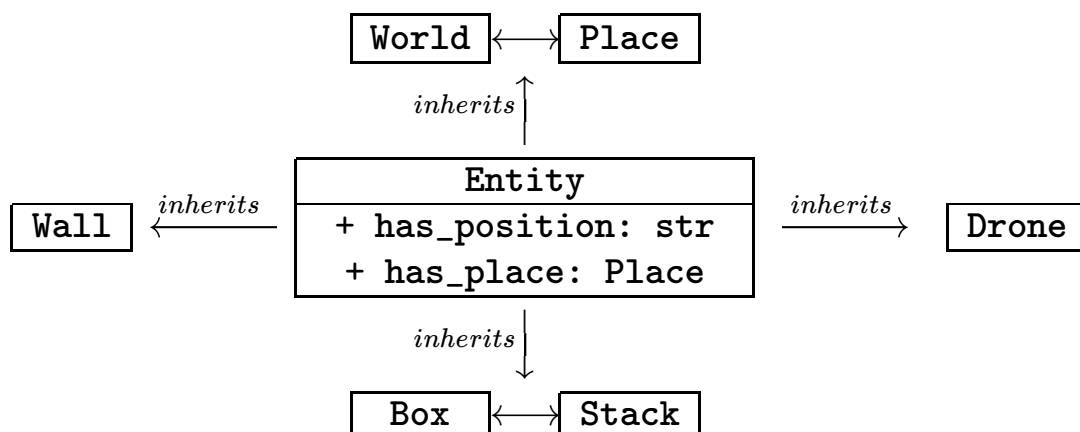
DroneAgent
<ul style="list-style-type: none"> <li>- agentType: int</li> <li>- direction: tuple</li> <li>- lastDirection: tuple <ul style="list-style-type: none"> <li>- withBox: bool</li> <li>- rules: tuple</li> </ul> </li> <li>- actions: tuple</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ see(grid)</li> <li>+ next()</li> <li>+ setup()</li> <li>+ step()</li> <li>+ update()</li> <li>+ end()</li> <li>+ rules_(1-7)(act)</li> <li>+ move_up(): void</li> <li>+ move_down(): void</li> <li>+ move_left(): void</li> <li>+ move_right(): void</li> <li>+ forward(): void</li> <li>+ turnRandom()</li> <li>+ clean()</li> </ul>

BoxAgent
<ul style="list-style-type: none"> <li>- agentType: int</li> <li>- pos: Optional[tuple]</li> </ul>
+ setup()

WallAgent
<ul style="list-style-type: none"> <li>- agentType: int</li> <li>- pos: Optional[tuple]</li> </ul>

WallAgent
<ul style="list-style-type: none"> <li>- agentType: int</li> <li>- pos: Optional[tuple]</li> </ul>
+ setup()

## Ontología utilizada



## **Conclusión y Soluciones Alternativas**

### **Conclusión**

El sistema modelado incluye agentes con comportamientos específicos y un ambiente que facilita la interacción entre ellos. Los drones realizan la limpieza y el movimiento, mientras que las cajas, paredes y agentes de apilamiento actúan de manera estática. Las métricas de éxito están diseñadas para evaluar la eficacia de los drones en la limpieza del área y el correcto funcionamiento de los obstáculos.

### **Soluciones Alternativas para Mejorar la Eficiencia de los Agentes**

#### **1. Optimización del Algoritmo de Movimiento:**

- Implementar algoritmos de planificación de rutas más avanzados para los drones, como A\* o Dijkstra, para evitar obstáculos de manera más eficiente y reducir el tiempo de limpieza.

#### **2. Mejora en la Toma de Decisiones:**

- Incorporar técnicas de aprendizaje automático o inteligencia artificial para mejorar las decisiones de los drones en tiempo real, basadas en la experiencia acumulada.

#### **3. Introducción de Agentes Dinámicos:**

- Permitir que las cajas y los agentes de apilamiento también realicen acciones, como moverse o cambiar de posición, para aumentar la complejidad del entorno y el desafío para los drones.

#### **4. Optimización del Uso de Recursos:**

- Reducir el número de agentes o ajustar sus propiedades para mejorar el rendimiento del sistema en términos de

tiempo de simulación y consumo de recursos computacionales.

Estas mejoras podrían llevar a una mayor eficiencia en la operación del sistema y un mejor desempeño de los drones en la limpieza y cobertura del área del almacén.