



Tecnológico de Monterrey

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Campus Estado de México.

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales.

Actividad M1

Equipo:

Juan Antonio Figueroa Rodríguez A01369043

Iván Alexander Ramos Ramírez A01750817

Grupo 202

Profesor:

Jorge Adolfo Ramírez Uresti

7 de noviembre del 2024

Análisis del Problema

El problema planteado consiste en la simulación de un sistema de agentes encargados de limpiar una habitación representada como una cuadrícula $M \times N$, con un número específico de celdas inicialmente sucias. Cada agente, al comenzar, se encuentra en la misma celda de inicio, la cual es la posición $[1,1][1,1][1,1]$, y su tarea es limpiar las celdas sucias moviéndose por la cuadrícula y realizando la acción de aspirar las celdas sucias cuando las encuentra. Si la celda está limpia, el agente elige aleatoriamente una dirección para moverse hacia una de las celdas vecinas. El proceso continúa hasta que todas las celdas están limpias o se alcanza el tiempo máximo de ejecución.

Análisis de la simulación: El modelo demuestra que, con un número adecuado de agentes, se puede reducir significativamente el tiempo necesario para limpiar la habitación. Sin embargo, el número de agentes no es el único factor que influye en la eficiencia. La distribución de las celdas sucias también tiene un impacto importante, ya que, si las celdas sucias están muy concentradas en ciertas áreas, los agentes pueden tardar más en cubrir esas zonas, afectando el tiempo de limpieza global.

Además, el modelo muestra que los agentes pueden realizar movimientos innecesarios, ya que su dirección de movimiento es aleatoria. Esto puede llevar a situaciones donde algunos agentes recorren zonas que ya están limpias, mientras que otras partes de la cuadrícula permanecen sucias, lo que retrasa el proceso.

Por otro lado, la simulación resalta la importancia de la interacción entre los agentes, aunque no hay un mecanismo explícito de cooperación. A medida que se aumentan los agentes, la cantidad de tiempo necesario para limpiar las celdas disminuye, pero, en ciertas circunstancias, más agentes no siempre resultan en una mejora significativa si no se ajustan los movimientos y la coordinación entre ellos.

Conclusiones: La simulación demuestra que el uso de múltiples agentes acelera el proceso de limpieza, pero la eficiencia depende de varios factores como el número de agentes, la distribución de las celdas sucias, y la aleatoriedad en sus movimientos. Para mejorar la eficiencia del sistema, sería ideal explorar técnicas como el uso de algoritmos de búsqueda más inteligentes que permitan a los agentes planificar mejor sus movimientos y reducir los movimientos innecesarios. También sería útil implementar algún tipo de cooperación entre los agentes, como la asignación de tareas específicas o la capacidad de los agentes para compartir información sobre las celdas ya limpias.

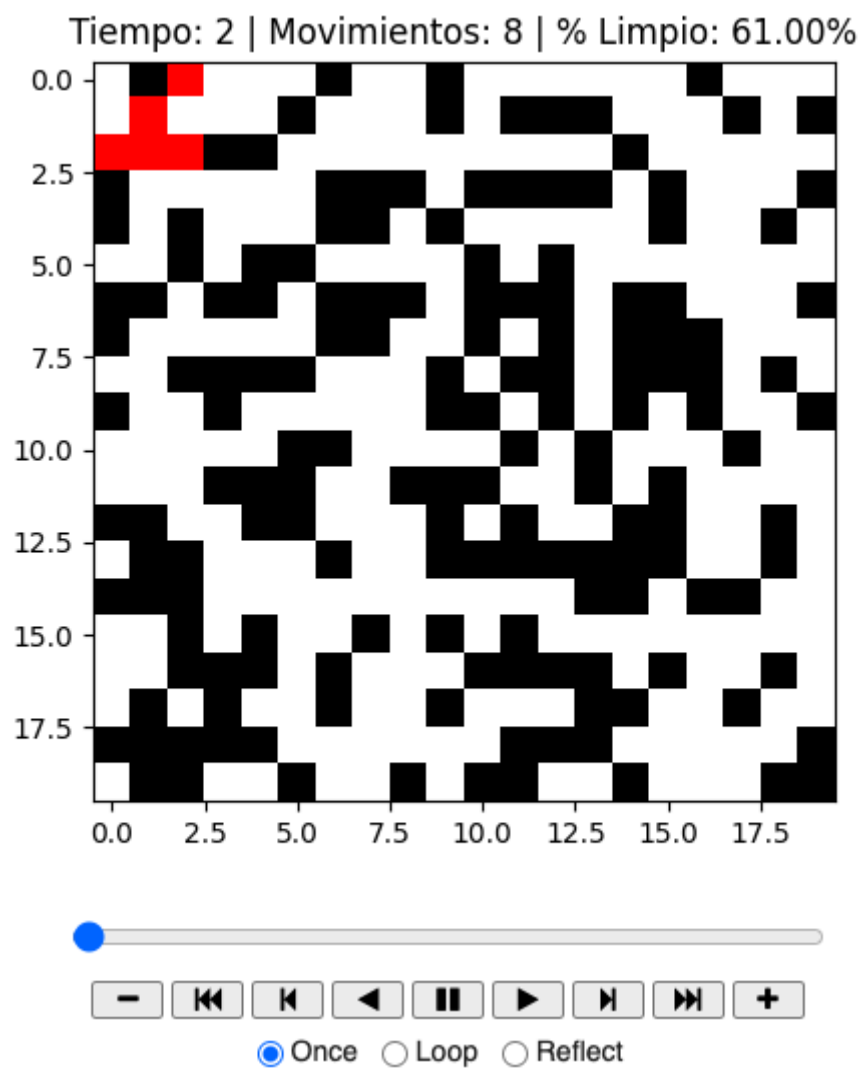


Foto 1: Ejemplo de prueba antes de iniciar la prueba.

Tiempo: 202 | Movimientos: 898 | % Limpio: 88.50%

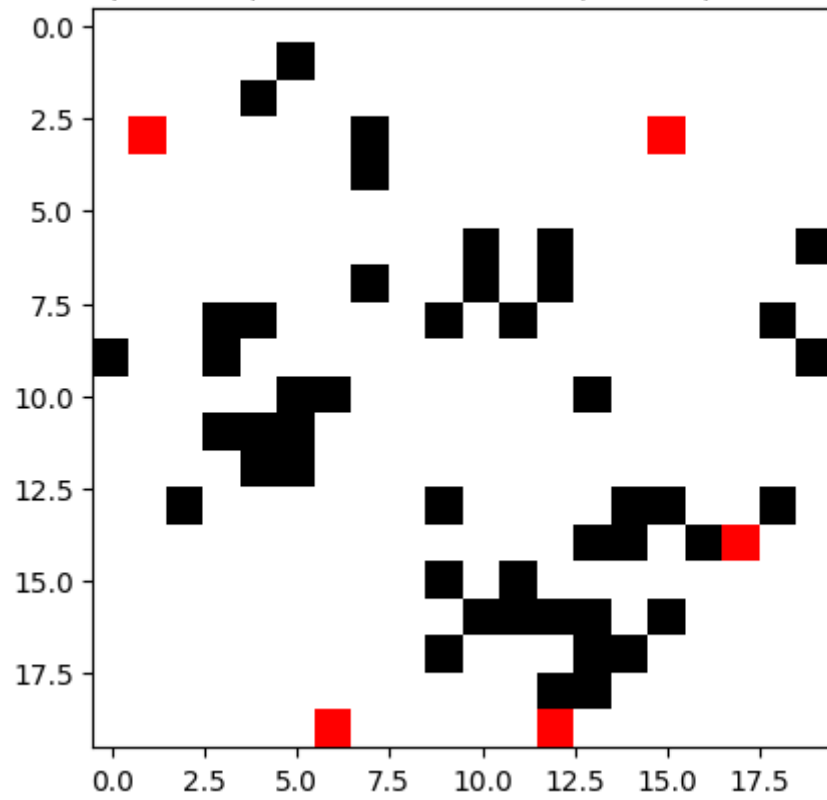


Foto 2: Ejemplo de la prueba finalizada.