

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

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales
TC2008B, Grupo 302



Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales (Gpo 302)

Jorge Adolfo Ramírez Uresti

Oriam Renan De Gyves López

M1. Actividad

Oswaldo Daniel Hernández De Luna | A01753911

Adolfo Sebastián González Mora | A01754412

9 de Noviembre 2023

Introducción

El propósito de este informe es estudiar y aplicar una herramienta para la implementación de sistemas multiagentes mediante la simulación de un robot de limpieza reactivo en un entorno de MxN espacios.

Se analizará cómo la cantidad de agentes impacta el tiempo necesario para limpiar todas las celdas, el porcentaje de celdas limpias y el número de movimientos realizados.

Recopilación de Información

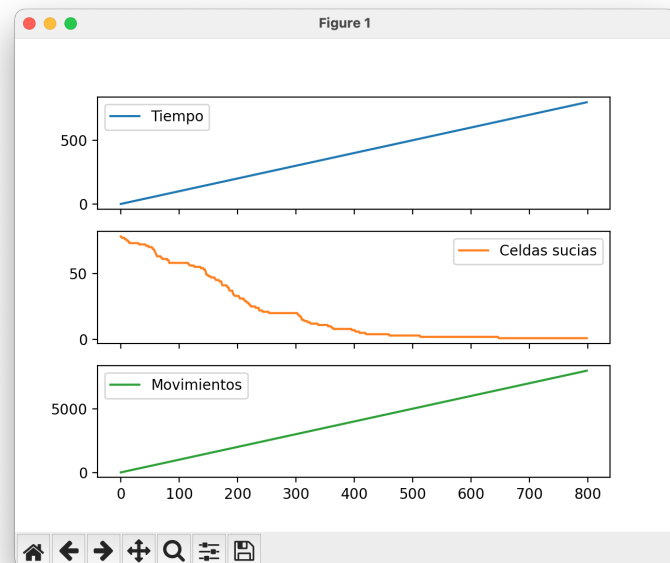
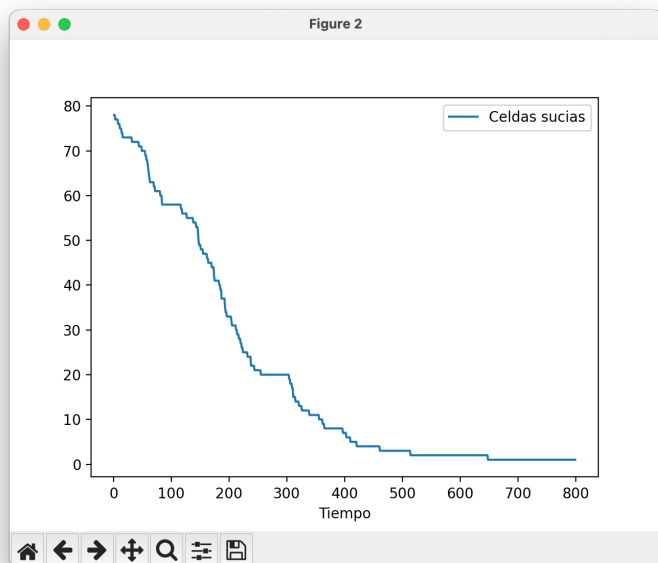
Durante la simulación, se recopilaron los siguientes datos:

- Tiempo necesario hasta que todas las celdas estuvieran limpias (o se alcanzara el tiempo máximo).
- Porcentaje de celdas limpias al final de la simulación.
- Número total de movimientos realizados por todos los agentes.

Como podemos observar a continuación se puede observar que resultados nos da al momento de correr nuestro código implementando:

```
{"type": "get_step", "step": 797}  
{"type": "get_step", "step": 798}  
{"type": "get_step", "step": 799}  
{"type": "get_step", "step": 800}  
Tiempo necesario hasta que todas las celdas estén limpias (o se haya llegado al tiempo máximo): 800  
Porcentaje de celdas limpias después del termino de la simulación: 100.0%  
Número de celdas sucias que quedaron: 0  
Número de movimientos realizados por todos los agentes: 8000  
█
```

En la ilustración previa, se nos presenta la información esencial, que comprende el porcentaje de celdas limpias, en esta instancia particular, al no quedar ninguna celda sucia, el resultado es del 100%, asimismo, se evidencia que no se han registrado celdas sucias, y, por último, se ofrece el recuento total de movimientos realizados por todos los agentes, que asciende a 8000 en este caso, como también se señala el límite de tiempo máximo permitido para llevar a cabo estas acciones, que en la presente situación es de 800 unidades.



En estas representaciones gráficas, se nos presenta una serie de compilaciones de datos significativos, en la imagen ubicada en el extremo derecho, se representa el tiempo requerido para la limpieza de todas las celdas disponibles por lo que evidenciamos que este incremento se manifiesta de manera lineal.

Justo debajo de esta gráfica, observamos la evolución de la cantidad de celdas sucias y cómo disminuye progresivamente, por último, en otra gráfica, se exhibe la acumulación de movimientos realizados, que también sigue una tendencia lineal.

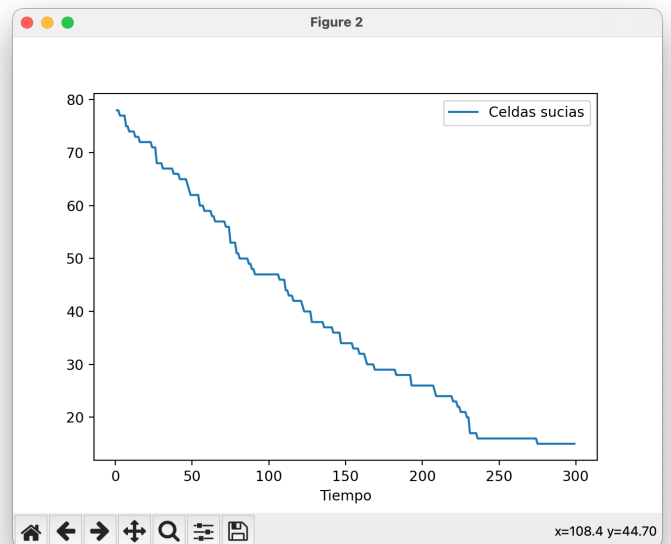
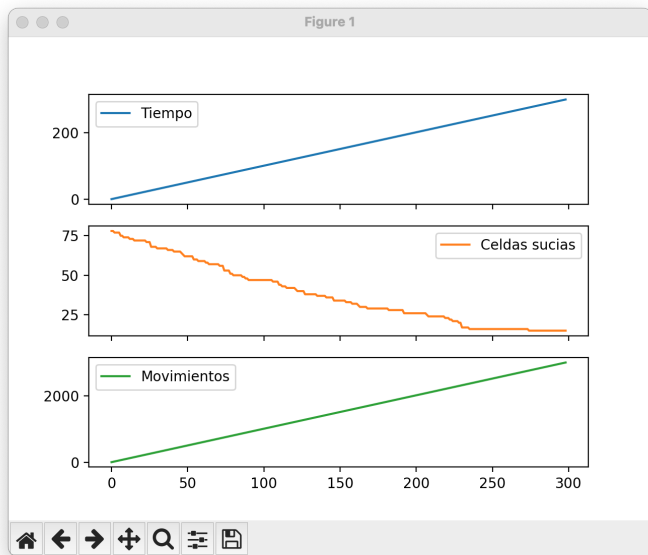
Finalmente, en la gráfica situada en el lado izquierdo, se ilustra la variación del número de celdas sucias a medida que avanza el tiempo.

NOTA: Al momento de que nosotros corramos el código aparecerán estas gráficas pero sin la información final, esto como un ejemplo de como es que se verán nuestras gráficas finales.

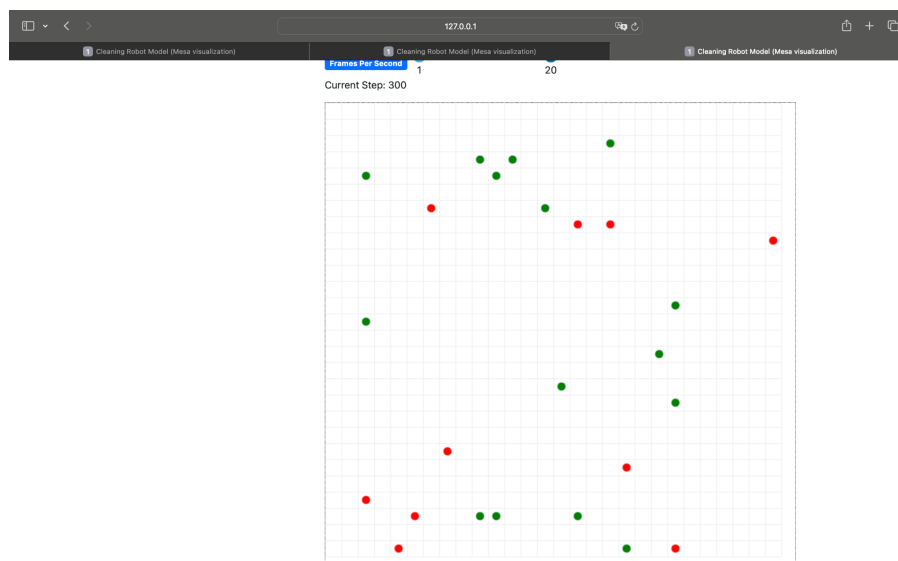
```

{"type": "get_step", "step": 297}
{"type": "get_step", "step": 298}
{"type": "get_step", "step": 299}
{"type": "get_step", "step": 300}
Tiempo necesario hasta que todas las celdas estén limpias (o se haya llegado al tiempo máximo): 300
Porcentaje de celdas limpias después del termino de la simulación: 98.08673469387756%
Número de celdas sucias que quedaron: 15
Número de movimientos realizados por todos los agentes: 3000

```



En esta sección, se reproduce una situación similar; sin embargo, hemos modificado el límite máximo de pasos que nuestros agentes pueden tomar, estableciéndolo en 300 pasos, como se aprecia en la evidencia, no se ha logrado completar la limpieza de todas las celdas, quedando pendientes 15 de ellas, como se detalla a continuación:



Conclusiones

En conclusión este estudio destaca la influencia directa del límite de pasos en la eficiencia de la limpieza de celdas simuladas; ya aunque al establecer 800 pasos, se logró limpiar el 100% de las celdas, en contraste con 300 pasos, que dejaron 15 celdas sin limpiar, las gráficas revelan un comportamiento lineal en el tiempo de limpieza, movimientos y reducción de celdas sucias, lo que sugiere previsibilidad en condiciones similares.

La necesidad de optimizar el rendimiento de los agentes para una limpieza más eficiente se hace evidente por lo que reducir movimientos o mejorar decisiones puede mejorar la eficacia además la adaptabilidad y flexibilidad de los algoritmos son esenciales, dado que el rendimiento varía según los parámetros.

Finalmente, se destaca la importancia dentro de la actividad lo que es configurar límites y parámetros apropiados y optimizar algoritmos para sistemas de limpieza automatizada eficientes en entornos reales.