



José Manuel Medina Rodríguez - A01706212

Modelación de sistemas multiagentes con gráficas computacionales
TC2008B

M1 Actividad:

Preámbulo:

Mediante el uso del módulo de Python MESA se busca crear una simulación con sistemas multiagentes de robots de limpieza, para llevar a cabo dicha actividad se nos dan los siguientes parámetros:

- Número de agentes/robots
- Dimensiones del cuarto/habitación a limpiar
- Porcentaje de celdas sucias
- Tiempo máximo de ejecución

El porcentaje de las celdas sucias será aleatorio en cada simulación, los agentes/robots todos comienzan en la misma posición del tablero, la condición para limpiar una celda es que ésta esté sucia, en caso de que la celda en la que se encuentre el robot esté limpia, éste se desplazará de manera aleatoria en alguna de sus 8 celdas vecinas; la simulación deberá ejecutarse en un tiempo máximo preestablecido.

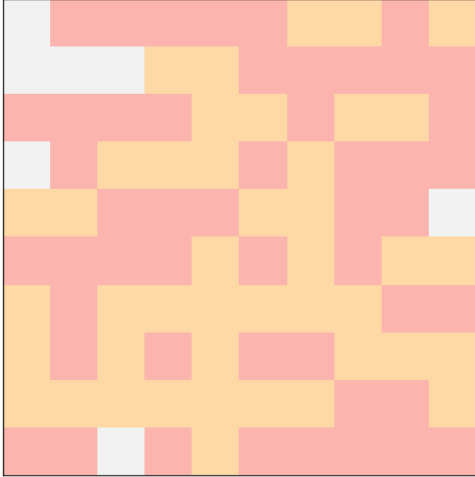
En cuanto la simulación termine se deberá recopilar la siguiente información:

- Tiempo necesario hasta que todas las celdas estén limpias (o se haya llegado al tiempo máximo).
- Porcentaje de celdas limpias después del término de la simulación.
- Número de movimientos realizados por todos los agentes (opcional)

Simulaciones:

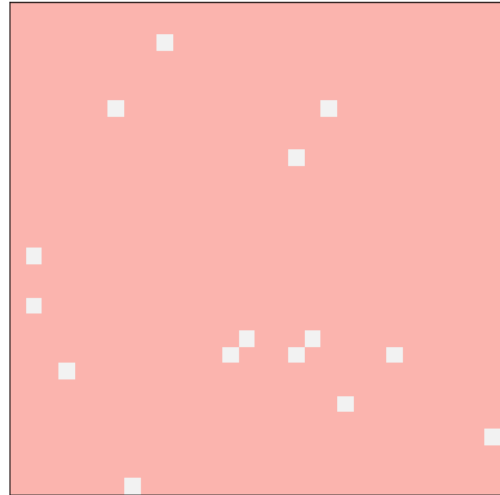
Simulación 1

Dimensión de la habitación: 10 x 10
Número de robots: 7
Porcentaje de celdas sucias: 50.0 %
Tiempo máximo de ejecución: 0.5 s
Tiempo necesario de limpieza: 0:00:00.051827
Porcentaje de celdas limpias al concluir: 100.0 %
Número de movimientos realizados por los agentes: 416.0



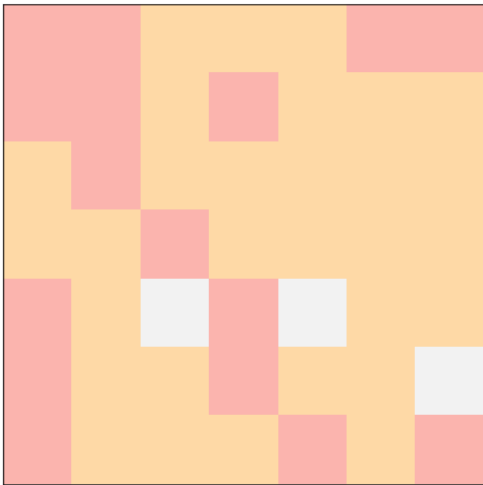
Simulación 2

Dimensión de la habitación: 30 x 30
Número de robots: 15
Porcentaje de celdas sucias: 70.0 %
Tiempo máximo de ejecución: 3 s
Tiempo necesario de limpieza: 0:00:02.148228
Porcentaje de celdas limpias al concluir: 100.0 %
Número de movimientos realizados por los agentes: 3019.0



Simulación 3

Dimensión de la habitación: 7 x 7
Número de robots: 3
Porcentaje de celdas sucias: 90.0 %
Tiempo máximo de ejecución: 0.5 s
Tiempo necesario de limpieza: 0:00:00.020056
Porcentaje de celdas limpias al concluir: 100.0 %
Número de movimientos realizados por los agentes: 167.0



Simulación 4

Dimensión de la habitación: 90 x 90
Número de robots: 33
Porcentaje de celdas sucias: 45.0 %
Tiempo máximo de ejecución: 3 s
Tiempo necesario de limpieza: 0:00:03.018439
Porcentaje de celdas limpias al concluir: 57.49382716049383 %
Número de movimientos realizados por los agentes: 366.0



Observaciones:

Con base en las simulaciones que se llevaron a cabo nos podemos dar cuenta de varias cosas, primeramente, mientras más grande es la habitación, más tiempo tardan los robots en poder limpiarla, una correlación ciertamente lógica, las simulaciones 1 y 3 nos permiten darnos cuenta que los tiempos de ejecución no son muy importantes para tableros pequeños, sin embargo, cuando llegamos a la simulación 4 ya podemos empezar a ver que en el tiempo máximo de ejecución ya no se puede limpiar la habitación por completo, por lo que se requeriría más tiempo o más robots para poder llevarlo a cabo.

En conclusión, mientras la cantidad de agentes sea mayor, el tiempo de ejecución y subsecuentemente habrá una menor cantidad de movimientos realizados, por lo que podemos decir que se incrementa la cantidad de agentes exponencialmente en relación a las dimensiones de la habitación a limpiar.

Enlaces externos:

Google colab:
https://colab.research.google.com/drive/1PgN0Cb-q4yEP3heNef_DZPfENZBweFo?usp=sharing

Repositorio de GitHub:
https://github.com/MawLr/Sistemas-Multiagentes-TC2008B/blob/main/M1_A017062_12.ipynb