

Práctica 1: Vacuum cleaner

El funcionamiento del programa consiste en una máquina de estados con tres estados: avanzar, retroceder y girar.

La aspiradora avanza hasta que se choca con un obstáculo. En ese momento retrocede ligeramente para impedir que roce con el obstáculo cuando entre en el tercer estado, que es rotar hasta una posición diferente.

Además, la aspiradora utiliza la información del lado por el que se ha chocado para decidir cómo girar. Si el impacto es por la derecha o izquierda, gira ligeramente hacia el lado contrario mientras que si lo recibe de frente la dirección es aleatoria y el ángulo es generalmente mayor al efectuado con las colisiones anteriores.

El programa logra recorrer la mayor cantidad de la estancia.

Muestra de la ejecución del programa: [ejecución_vacum_cleaner.mp4](#)

Tras estar ejecutando el programa en otra ocasión alrededor de 40 minutos este fue el resultado.



Evolución:

La idea inicial del programa era una versión simplificada del actual. Inicialmente siempre giraba hacia la misma dirección y la misma cantidad, independientemente de la manera en la que se había chocado. Esto provocaba que en ciertas situaciones el robot entrara en bucle haciendo continuamente el mismo recorrido. Tras esto modifiqué el programa para que se moviera en curvas y no en línea recta, con la intención de que cubriera mayores áreas antes de impactar, pero en la práctica no funcionó. Tras esto, añadí aleatoriedad al programa para que los ángulos fueran diferentes tras cada impacto, lo que aumento

significativamente la eficiencia del programa. En este punto intenté usar los datos del laser, pero la dificultad de emplear unos datos tan impredecibles como estos resultó ser demasiada. Los datos del laser podían dar distancias mucho mayores a las reales al entrar por espacios en los que el robot no tenía capacidad de pasar y el intento de detectar puertas falló dado que la cantidad de puntos que atraviesan el marco varía según la distancia y la inclinación, por lo que no logré nada significativo. En este punto decidí mejorar la variabilidad de los giros. Añadí la posibilidad de girar en ambas direcciones y, tras ciertas pruebas, que dependiendo del lado por donde recibiera el impacto girara en una dirección u otra, tras lo cual me dediqué a ajustar los valores de tiempo máximo y mínimo de los diferentes giros hasta lograr unos valores adecuados.

Diego López Municio