

Robot aspirador MoWay

Pablo Adrián Moreno Sierra

pabmosie@upv.es

Automatizaci3n y rob3tica (33424), 2016, ETSINF, Universidad Politècnica de Valencia

Resumen

Se ha desarrollado un algoritmo para utilizar un robot m3vil (MoWay) como si fuera un robot aspirador, que va recorriendo las habitaciones y las va limpiando. Siempre tratando de no dejar espacios sin limpiar.

Palabras Clave:

MoWay, robot, aspirador

1. Introducci3n

El objetivo del proyecto es desarrollar un algoritmo que utilice un robot m3vil MoWay como un robot aspirador, como por ejemplo un Roomba, de forma que vaya recorriendo los habit3culos donde se encuentre, intentando producir el mayor % de limpieza posible.

El MoWay utiliza la comunicaci3n inal3mbrica para transmitir las 3rdenes desde la m3quina que ejecuta el programa hasta el propio MoWay.

Por otra parte, el algoritmo de control del MoWay se ha desarrollado en lenguaje C++ bajo el IDE Visual Studio 2010.



Figura 1: Robot MoWay

2. Comportamiento desarrollado en el MoWay

El MoWay est3 programado de forma que, al encenderse se conectan la luz delantera, para as3 ayudar a los sensores a ver mejor, sobre todo en zonas oscuras y sombras.

Para empezar el comportamiento, primero se leen los 4 sensores de proximidad. Se analiza independientemente cada sensor, de forma, que si alguno de ellos detecta un objeto con el que se va a chocar inmediatamente, el robot girar3 sobre s3 mismo un 3ngulo aleatorio entre un cierto rango. Este rango en el que

puede girar el robot depende del sensor que lo detecte, de manera que:

- Siempre rotar3 en sentido contrario a donde se encuentra el obst3culo.
- El rango del 3ngulo sobre el que podr3 rotar, ser3 m3s o menos el 3rea opuesta a donde detecta el obst3culo, es decir, si va de cara a la pared, el robot se mover3 aleatoriamente en un 3ngulo de aproximadamente 160°, de forma que evita la pared con la que se iba a chocar.

Este rango de giro se calcula utilizando un Sleep con un tiempo random, utilizando para rotar sobre s3 mismo, la t3pica t3cnica de girar una rueda hacia delante y la otra rueda hacia detr3s.

Tras la rotaci3n, el robot ir3 recto en la direcci3n en la que ha acabado el giro. Como en este caso el habit3culo es peque1o, si durante un segundo, el robot no detecta nada en los sensores (esto significar3a que es probable que el robot se encuentre en una zona con espacio), este comenzar3 a hacer una espiral.

La espiral, como es l3gico, hace que el robot camine en c3rculos, aumentando la amplitud del c3rculo continuamente, de forma que va cubriendo m3s y m3s 3rea. La espiral tiene un timeout para terminar y volver a ir en l3nea recta al paso del tiempo. Adem3s, durante la espiral, se comprueba constantemente los sensores en busca de obst3culos para as3 evitarlos.

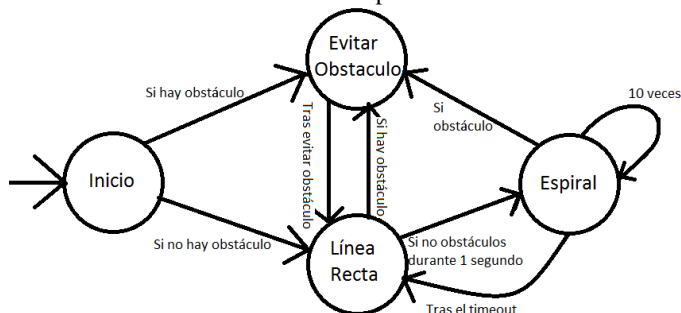


Figura 2: Diagrama de estados del comportamiento

3. Conclusión

En conclusión, se ha programado un robot preparado especialmente para un recinto pequeño con obstáculos que ha resultado en un muy buen comportamiento en la realización de la prueba final consiguiendo un muy buen resultado en cuanto a limpieza, y más teniendo en cuenta el número reducido de ocasiones que hemos tenido para realizar el desarrollo y las pruebas.

English Summary

Vacuum cleaner robot

Abstract

An algorithm for handling a mobile robot (MoWay) has been developed in order to act like a vacuum cleaner.

Keywords:

Vacuum cleaner, robot, moway.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado parcialmente gracias al apoyo de la UPV, especialmente gracias a Martín Mellado Arteché, profesor y responsable de la asignatura Automatización y robótica.