



MADRIDBOT 2006

URiBot

Jorge Uría Morales – IES JUAN DE LA CIERVA

guiyuri@hotmail.com

Resumen

Este micro robot ha sido diseñado para la participación en la segunda edición de Madridbot que se celebrará los días 22 y 23 de Marzo de 2006 se inscribirá en la modalidad de laberinto para lo cual tendrá que encontrar la salida en un entramado de paredes por medio de dos sensores ultrasonidos. Su nombre es URiBot y ha sido diseñado única y exclusivamente por Jorge Uría Morales, con los conocimientos adquiridos en el Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos, que se imparte en el I.E.S. Juan de la Cierva de Madrid.

En nuestro caso el material a fresar es PVC de la dureza suficiente como para soportar todo el peso que lleva encima.



1. Introducción

El objetivo principal de este microrobot es hacer la función de laberinto mediante un microcontrolador *PIC16F876*, dos sensores ultrasonidos *SRF04*, dos servomotores que los he modificado para que funcionen como motor de continua. Tanto la placa con el circuito electrónico principal como los servomotores, van alimentados con una batería de 12 voltios que cargaremos mediante una placa auxiliar de alimentación.

2. Parte mecánica

Para la construcción de la mecánica usaremos una máquina de CNC al igual que para el taladrado, con la excepción de que ahora la usaremos para fresar. Exportamos un fichero de fresado (.plt) desde cualquier programa de edición de gráficos en 2D que soporte la creación de esta clase de archivos y lo cargamos en la máquina de CNC.

3. Arquitectura del Hardware

El microrobot lleva incorporados dos sensores ultrasonidos de distancia (*SRF04*) que tienen como objetivo detectar la distancia a la que se encuentra contra la pared. Los sensores mandan información al microcontrolador a través de un integrado 40106 que no es otra cosa que un inversor Trigger-Schmitt. El objetivo de este inversor es adaptar la tensión que llega al PIC procedente de los sensores con el fin de que este interprete correctamente la señal recibida.



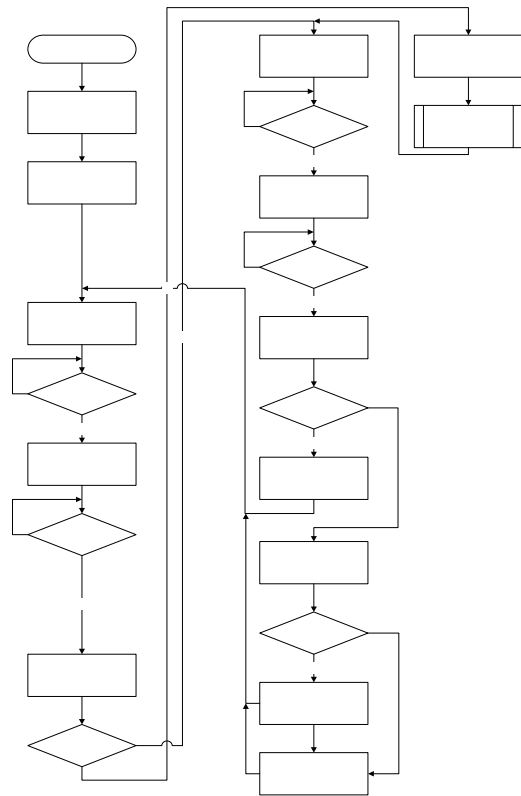
El diseño se basa en la utilización de un controlador de puente completo L293B con un puente de diodos exterior adicional. Por la patilla 4 (Vs) del integrado introducimos la tensión con la que vamos a alimentar los motores y mediante las entradas IN1...4 activamos cada una de las salidas. Entre las patillas de alimentación y masa pondremos un condensador de 100nF para que en caso de que trabajemos con frecuencias de señal altas no se produzcan acoples. En la salida tenemos un puente de diodos que nos sirve para poder trabajar con los motores de CC en ambas direcciones simplemente indicándoselo desde el microcontrolador. .

4. Software

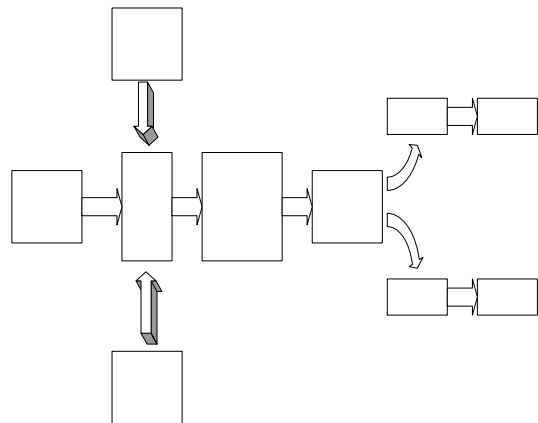
A grandes rasgos, el programa que hemos creado para el laberinto, funciona de la siguiente forma:

El robot está formado por dos sensores uno colocado en el lateral de la izquierda y otro en el frontal. De esta manera, con el sensor del lateral se mide la distancia que existe hasta la pared evitando que el robot se choque con las paredes de los lados. Con el sensor frontal se mide la distancia que existe con respecto a la pared del frente y evita que se choque con ella.

El esquema del programa es el siguiente:



El esquema de funcionamiento del robot es el siguiente:



5. Conclusiones

La realización de este proyecto me ha permitido aumentar y afianzar mis conocimientos de electrónica. Aun así, el robot requiere una actualización constante del software para poder estar a la altura exigida en las distintas competiciones a las que vamos a presentarlo.