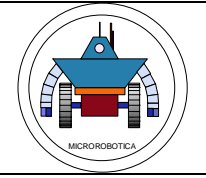




Madrid-bot



PACMAN

Juan Andrés Rodríguez Lozano

Iván Casares Cano

I.E.S. Antonio Machado
andrewskley@gmail.com

ivancillocc@hotmail.com

Resumen

Nuestro micro robot ha sido diseñado para la participación en MadridBot que se celebrará los días 23, 24 y 25 de Marzo de 2010 se inscribirá en la modalidad de laberinto para lo cual se deberá guiar de la localización de las paredes para salir del laberinto por medio de los sensores que lleva. Llevará un sensor frontal, uno lateral en la parte derecha y otro en la parte izquierda. Su nombre es Rastreador y ha sido diseñado única y exclusivamente por los alumnos Andrés e Iván de 2º curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos, que se imparte en el I.E.S. Antonio Machado

Figura 1. PACMAN

Nuestro microbot consiste en una estructura realizada en un panel de Metacrilato y que he cortado de forma redonda, a esta va atornillada la placa base en la que se aloja el Pic 16f876 y los diversos conectores para la colocación de los sensores. Se alimenta con una batería de 9.6 V, que proporciona a través del regulador LM7805 una tensión de 5 V, para alimentar a todos los dispositivos, a excepción de los motores que trabajan a 9.6V.

2. Plataforma mecánica usada

Para la realización del microbot realizamos la placa de circuito impreso de forma redonda donde colocaremos el circuito diseñado, y otra placa exactamente igual en la parte de abajo donde estarán los servos, batería y sensores.

Además se le colocó tres mini CD's pegados entre sí por cada rueda con una goma en el borde para el agarre.

3. Arquitectura del hardware

Principales dispositivos:

SENSORES INFRARROJOS SHARP GP2D120

Nuestro microbot lleva 3 sensores de infrarrojos, aunque para este tipo de prueba solo se utilizan el frontal y el lateral sea a un lado o al otro. El Sharp GP2D12 es un sensor medidor de distancias por infrarrojos que indica mediante una salida analógica la distancia medida. La tensión de salida varía de forma no lineal cuando se detecta un objeto en una distancia entre 10 y 80 cm.

La salida está disponible de forma continua y su valor es actualizado cada 32 ms. Normalmente se conecta esta salida a la entrada de un convertidor analógico digital el cual convierte la distancia en un número que puede ser usado por el microprocesador. La salida también puede ser usada directamente en un circuito analógico.

Hay que tener en cuenta que la salida no es lineal. El sensor utiliza solo una línea de salida para comunicarse con el procesador principal. El sensor se entrega con un conector de 3 pines. Tensión de funcionamiento 5V, Temperatura funcionamiento:-10 a 60°C, Consumo Medio: 35 mA.

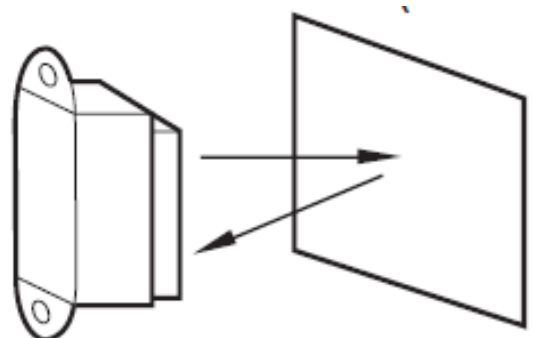


Figura 3.- Sensor SARPH GP2D120

CONTROL DE MOTORES MEDIANTE EL L293

Es un circuito integrado, que utilizando la información que recibe del microcontrolador, realiza el giro del motor en un sentido o en el otro, mediante un puente de transistores que lleva en su interior y a través de la patilla de enable se pueden hacer los giros mas lentos parando una rueda o utilizando modulación PWM.

Para que la señal llegue mas estabilizada se recomienda la utilización de una puerta Tigger Schmitt para evitar así la filtración de ruidos

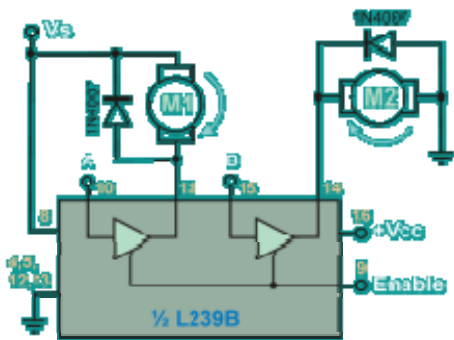


Figura 4.- Control de motores con el C.I. L293

PIC 16F876

Este es el microcontrolador que se a usado para la construcción del microbot se trata de un micro con muchas posibilidades de las cuales solo usamos unas pocas como, dos módulos pwm, el convertidor A/D los distintos puertos de salidas, etc... Dependiendo de la programación que se meta al pic por el programador TO20 (también incluido en la propia placa) se ordena al vehículo los distintos movimientos que el coche puede hacer, así dependiendo de la información obtenida por los sensores se mueve de una u otra manera.

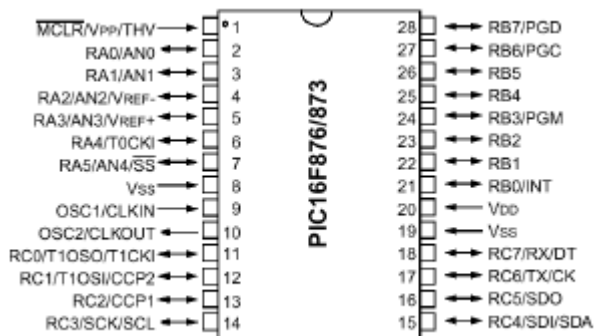


Figura 5.- Encapsulado y patillaje del PIC16F876

4. Software y estrategias de control

Para la realización correcta de la prueba se

han colocado en la parte delantera del robot un sensor, y un sensor en cada lateral para los cuales en la prueba del laberinto el que mas se usa es uno de los laterales y el frontal, uno de los sensores laterales va detectando pared y mientras no haya pared enfrente sigue recto, su rumbo cambiará en cuanto haya pared en frente y dependiendo de las paredes laterales. Para el giro del robot meteremos un giro completo de 90° para que no haya desplazamiento lateral del robot, yaque de esa forma cambiaría la distancia entre los sensores y las paredes y podría tener problemas para seguir con la prueba y podría incluso a volverse “loco”.

Los sensores meten la información al micro a través del puerto B y la información que va del micro a los motores se realiza a través del puerto C. La programación se ha realizado en lenguaje C y por medio del programa PICC se programa directamente el micro sin necesidad de quitarlo de la placa.

6. Conclusiones

La realización de nuestro microbot nos ha sido gratamente satisfactoria, ya no solo debido a poder participar en un concurso a nivel regional y poder competir así con otra gente y poder compartir así dudas o problemas de montaje etc.. Sino también viendo la utilidad que podemos llegar a dar a una serie de piezas, para llegar así ha hacernos la vida mas fácil. Esto ha sido fruto de nuestro trabajo diario durante los últimos 3 meses en los que ha sido la primera vez que hemos puesto nuestro conocimiento en la practica.

6. Creador

Iván Casares Cano
Juan Andrés Rodríguez Lozano