



Cosechadora

Adrián Terciado Fernández y Alberto García Ramírez

I.E.S. Antonio Machado

janoland_87@hotmail.com ; alberto_audazz@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 Velocista para lo cual seguirá el rastro de una línea negra sobre fondo blanco por medio de seis sensores que lleva en la parte delantera. Su nombre es Cosechadora y ha sido diseñado única y exclusivamente por alumnos de 2º curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos, que se imparte en el I.E.S. Antonio Machado.

Nuestro micro robot consiste en una estructura realizada en un panel de Metacrilato y que he cortado de forma cuadrada, para después recortarla para que encajen los motores, 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 que distinguen el blanco y el negro los cuales van a ras de suelo. Se alimenta con una batería de 12 V, que proporciona a través del regulador LM7805 una tensión de 5 V, para alimentar a todos los dispositivos, a excepción de los motores.

2. Plataforma mecánica usada

Para la realización del micro robot realizamos la placa de circuito impreso principal esta va atornillada al chasis, a continuación y por fresado creamos la placa de sensores. Además se le colocado en la punta del coche una bola de aluminio hueca para que los sensores CNY 70 no hagan una excesivo rozamiento con el suelo y por consiguiente pérdida de velocidad y potencia.

3. Arquitectura del hardware

Principales dispositivos:

SENSORES INFRARROJOS CNY70

Nuestro micro robot lleva 6 sensores de infrarrojos, aunque para este tipo de prueba solo se utilizan los dos centrales. Están formados por un fotodiodo y un transistor. El fotodiodo emite luz por infrarrojos que refleja sobre el color blanco de la pista mientras que con

color negro no se produce reflexión. De esta forma, se puede saber por donde va en la línea.

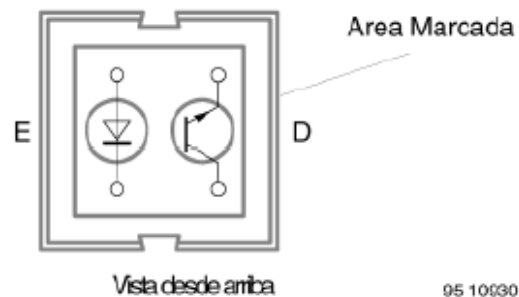


Figura 3.- Sensor CNY70

CONTROL DE MOTORES MEDIANTE EL L298

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 más lentos parando una rueda o utilizando modulación PWM.

Para que la señal llegue más estabilizada se recomienda la utilización de una puerta Trigger-Schmitt para evitar así la filtración de ruidos.

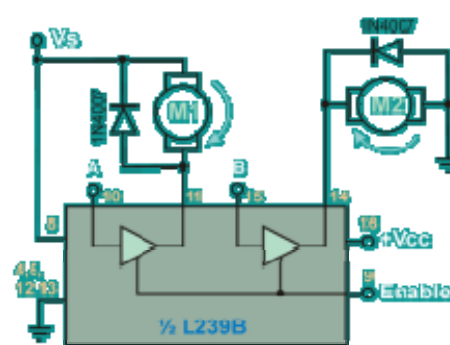


Figura 4.- Control de motores con el C.I. L293

PIC 16F876

Este es el microcontrolador que se a usado para la construcción del micro robot 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.

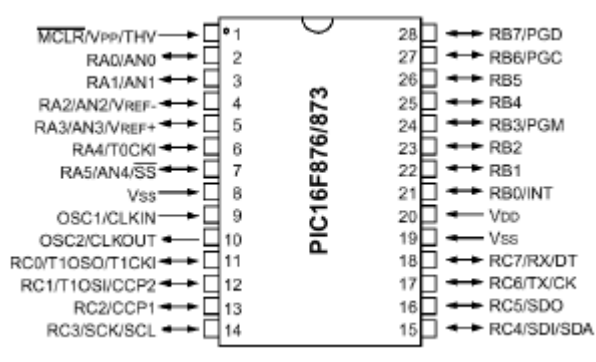


Figura 5.- Encapsulado y patillaje del PIC16F876

4. Software y estrategias de control

Para la realización correcta de la prueba se han colocado en la parte delantera del robot seis sensores, los dos sensores centrales van unidos y van siguiendo recto y a máxima anchura de impulsos cuando los dos sensores detectan negro, en el momento que uno de los dos sensores detecta blanco es que el camino deja de ser recto, entonces la anchura de impulso positivo disminuye y la rueda opuesta al sensor gira en sentido contrario al que iba con lo cual el coche girara hacia esa dirección.

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 micro robot nos ha sido gratamente satisfactoria, ya no sólo 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 práctica.

6. Creadores

Adrián Terciado Fernández y Alberto García Ramírez.

7. Agradecimientos

Gracias a los profesores que nos han transmitido sus conocimientos gracias a los cuales nos ha sido posible llevar a cabo este proyecto: Antonio Sampedro, Salustiano Nieves y Don Manuel López de la Calle.