MADRIDBOT 2010

DOCTOR MENGUECHE

Daniel I. Jimeno Lagrutta

I.E.S. “Joan Miró”

Resumen

Éste robot ha sido diseñado para participar en la prueba de **Velocista** en el concurso de microrobótica MadridBot 2010 que se disputa los días 23, 24 y 25 de marzo en el instituto I.E.S. "Prado de Santo Domingo" (Alcorcón). Su nombre es “Doctor Mengueche”, y dispone de ocho sensores para competir la prueba de velocistas. Ha sido realizado íntegramente por alumnos del Ciclo Formativo de Grado Superior de “Desarrollo de Productos electrónicos” del I.E.S. “Joan Miró” de San Sebastián de los Reyes.

1. Introducción

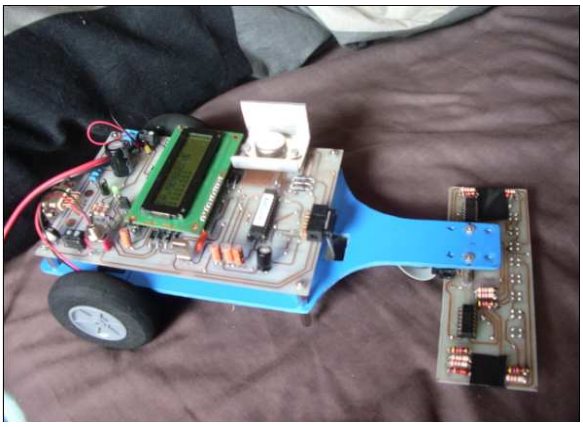
El proyecto consiste en realizar un robot que sea capaz de seguir una línea negra sobre fondo blanco a la mayor velocidad posible y sin salirse de ella.
El control de velocidad y de giro de los motores es mediante PWM.. El control está realizado con un microcontroladores de Microchip PIC 16F876a. Los sensores que utiliza son CNY70.
Además de velocista, al robot se le ha añadido la función de poder ser teledirigido.
Tanto la creación y simulación de software como la estructura mecánica y el diseño de placas ha sido realizado mediante el programa PROTEUS.

2.- Descripción Técnica

2.1.- Plataforma mecánica usada

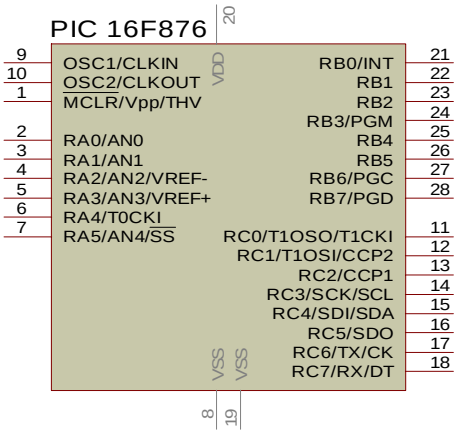
La estructura de este microrobot ha sido realizada con una placa de pvc semiflexible color azul. Como motores motrices, se han utilizado dos motores de corriente continua. A estos motores se han fijado dos ruedas. En la parte superior de la placa del robot van situadas las placas de circuito impreso. Para situar los sensores en la posición óptima, se recurre a sujetarlos al chasis mediante separadores metálicos.

En la parte de abajo de la estructura de PVC van fijados los dos motores y la batería.



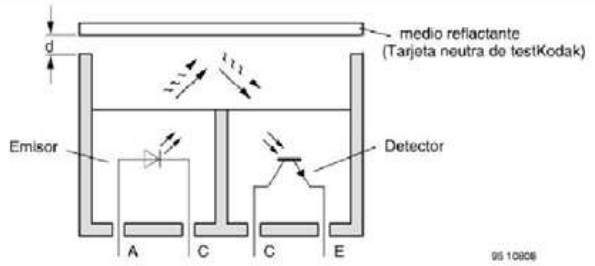
2.2.- Sistema de Control.

El control del micro robot se realiza mediante el microcontrolador PIC16F876A que gestiona la recepción y transmisión de datos dependiendo el programa que le hayamos cargado previamente.



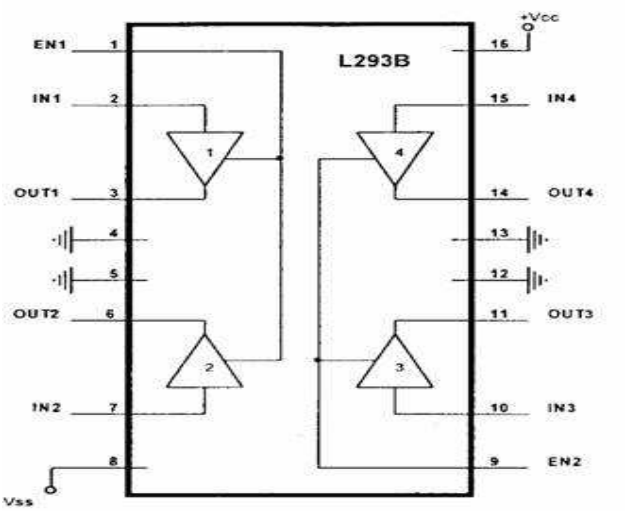
2.3.- Sistema Sensorial.

Para la correcta realización de la prueba se han colocado en la parte delantera del micro robot 8 sensores que van detectando la línea negra o la superficie blanca, enviando esta información al microcontrolador que la gestiona.
El programa insertado en el PIC 16F876A, es el encargado de decidir qué hacer con los datos leídos por los sensores, haciendo que el micro robot no se salga de las líneas que delimitan el circuito, y en caso de que esto ocurra sea capaz de volver al circuito.



2.4.- Sistema de Tracción y Dirección.

El sistema de tracción de nuestro robot esta compuesto por dos motores de continua, estos también realizan la función de dirección, todo ello gracias a la PWM generada por nuestro PIC. Los motores son controlados mediante el encapsulado L293, capaz de interpretar la señal PWM, tanto en velocidad de los motores como en sentido de giro.



2.5.- Sistema de alimentación.

La alimentación procede de 9 pilas AA de 1,2V y 1000 mA recargables. También usamos niveles de 5V a través del integrado LM350K.

2.6.- Programación del robot.

El lenguaje de programación utilizado es C y nos hemos ayudaddo del programa *PROTEUS*, tanto para hacer la programación, simulación y fabricación del micro robot. Para cargar los programas en el PIC se ha utilizado el programa *Bootloader*. La comunicación entre el PIC y el ordenador se realiza mediante el puerto serie, utilizando el circuito integrado MAX232 como adaptador de niveles RS232/TTL.

2.7.- Teledirigido

Existe una comunicación entre el robot y un mando radio frecuencia con los módulos de CEBECK C-0503, emisor situado en nuestro mando a distancia y C-0504, receptor situado en el micro robot. Son un transmisor y receptor de datos en modulación AM que trabajan a una frecuencia portadora 433,92 MHz y tienen un ancho de banda de 4 Khz. El mando posee 5 pulsadores que mandan la información
y es recibida por el modulo receptor y dicha información es llevada al PIC y es este quien la gestiona, según el programa que se haya cargado.

3.- Problemas encontrados y posibles mejoras

La mayor parte de los problemas encontrados fueron sobre todo de la parte hardware, a la hora de hacer pruebas con los programas van saliendo fallos que anteriormente no se detectaban.

4. Conclusiones

La fabricación de un microrobot en este módulo sirve de gran ayuda a la hora de aprendizaje sobre electrónica. Pasamos por todos los procesos, desde el diseño y fabricación de circuitos impresos, a mantenimiento de componentes, estudio de circuitos, y realizar programas en lenguaje "C" para el funcionamiento deseado del robot.

5.-Agradecimientos

Mis agradecimientos van dirigidos en primer lugar a los profesores del ciclo, que han impartido una gran enseñanza, y han sabido resolver y ayudar en las dudas y problemas qu han ido surgiendo. También mencionar la colaboración de los compañeros del módulo, que han sabido compartir sus conocimientos e incluso buscar información para su desarrollo.

8. Referencias

Bibliografía:

Enrique Palacios, Fernando Remiro, Lucas López: "Microcontroladores PIC16F84A. Desarrollo de proyectos" Editorial RA-MA.

Páginas WEB visitadas:

www.terra.es/personal/fremiro

www.superrobotica.com

www.microchip.com