



Madrid-bot



MADRIDBOT 2008 TROCALIYOS

Aldea Rodríguez, Enrique; Sánchez Couce, Óscar.
Lasrone_10@hotmail.com- jugoso1985@hotmail.com
Telf.: 606112573, Telf.: 650331860

Resumen

Nuestro robot ha sido diseñado para presentarse en Madridbot 2008, que se celebrará los días 26 y 27 de marzo, para participar en la prueba de rastreador para la cual tendrá que seguir la línea negra y si ve una marca, en la siguiente desviación tendrá que ir por el lado donde está dicha marca. Para conseguir esto utilizamos ocho sensores. Su nombre es "Trocaliyos" 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. "Prado de Santo Domingo".

1. Introducción

Nuestro robot consiste en una estructura de PVC cortada manualmente mediante la utilización de una pequeña sierra. Para la colocación de los motores utilizamos unas bridas de color verde para engancharlas a la plataforma. La placa, en donde va colocado el 8052 va atornillada sobre dicha plataforma, mientras que los sensores van colocados en la parte delantera mediante una barra roscada y unida mediante una faja a la placa de control. Se alimenta con una pila de nueve voltios de manera que dicha tensión llega a los motores y mediante un 7805 ajustamos a 5 voltios para la alimentación de los integrados (También se puede poner a 9 V).

2. Plataforma mecánica usada

Para la realización de la plataforma de "Trocaliyos" cortamos una placa de PVC blanco de forma rectangular, de manera que los motores queden uno a cada lado, los sensores queden en la parte delantera

y en la parte trasera la rueda loca. Para la colocación de los motores hacemos unas hendiduras para el correcto ajuste de los motores de manera que lo único que sobresale son las ruedas. En la parte superior colocamos la placa de control que es la

placa principal ya que es donde va el 8052, el integrado para controlar la velocidad de los motores y los diferentes integrados colocados para el correcto funcionamiento. Esta placa ha sido realizada por nosotros por medio del programa del Orcad y con todos los componentes necesarios y con posibilidades de ampliación.

Nuestro robot lleva tres ruedas, dos de ellas que son las que son las motrices, es decir las que llevan el movimiento de los motores y gracias a las cuales conseguimos girar y la otra es una rueda loca para facilitar el giro fijada en la parte trasera de la plataforma de PVC. Las ruedas utilizadas son cd's y los servomotores utilizados son unos futaba S3003.

3. Arquitectura del hardware

Principales dispositivos:

La placa de sensores está formada por ocho CNY70 colocados en forma de V. El CNY70 se trata de un led de infrarrojos capaz de emitir y recibir información, esta compuesto por led de IR que emite señales a gran velocidad y un fototransistor que es el que se satura o se corta dependiendo del reflejo que le llega de la señal. que recibe dependiendo de si refleja luz o no refleja luz, es decir, que diferencia entre blancos y negros, cuando es blanco se satura a un nivel alto, en cambio cuando es negro se

corta y da un nivel bajo. El CNY70 tiene una amplitud de onda de 950nm. Su configuración de patillas es la siguiente:

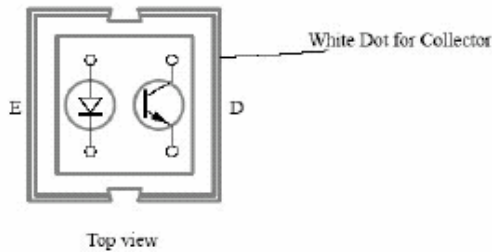


Figura 1.- Sensor CNY70

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 dependiendo de lo que le pongas en la entrada del L293. Además el integrado dispone de una patilla enable, gracias a la cual y mediante la realización de una PWM se consigue controlar la velocidad.

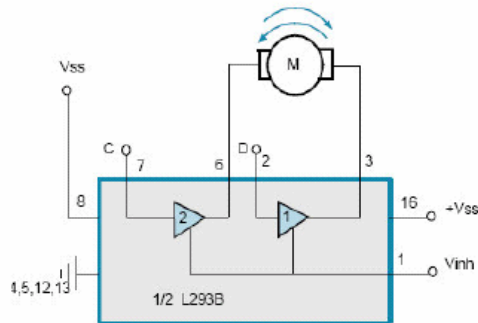


Figura 2.- Control de motores mediante L293

Entre sus principales características se encuentran las siguientes: Dispones de una CPU de 8 bits, 8 Kbytes de ROM, 256 bytes de RAM, registros con función especial, 32 líneas de entrada/salida, oscilador en el propio chip, tres temporizadores/contadores de 16 bits, puerto de comunicaciones serie programable, seis fuentes de interrupción con estructura de prioridades a dos niveles, conjunto de instrucciones booleanas que permiten el direccionamiento individual de bits.

4. Software y estrategias de control

Para la realización correcta de la prueba se han colocado en la parte delantera una placa con ocho sensores.

En cuanto al software nos hemos basado en una máquina de estados. En definitiva son tres estados, ya que son tres las situaciones posibles en el circuito.

Figura

3.-

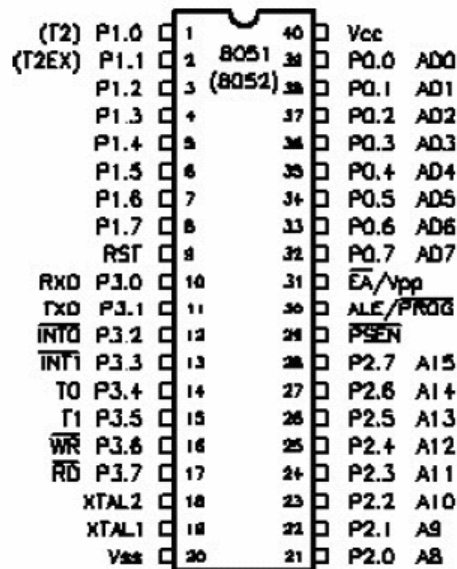


Figura 3.- Encapsulado y patillaje del 8052

El primer estado consiste en seguir la línea, por lo que se necesita la lectura de los sensores y dependiendo de su situación tiene una velocidad u otra. Pasará al siguiente estado cuando detecte que hay una marca.

En el segundo estado se encuentra sobre la marca y se basa en descubrir a que lado está la marca. Pasará al siguiente estado cuando detecte que la marca ha terminado.

En el tercer estado lo único que tiene que hacer es proceder al desvío donde estaba situada la marca. Una vez cogido el desvío correctamente pasará al primer estado.

5. Características físicas y eléctricas

Se pueden dividir en físicas (dimensiones, etc) y eléctricas (tensión de alimentación, consumo, etc).

CARACTERÍSTICAS

FÍSICAS

PROPIEDADES

Dimensiones 22,5 centímetros de largo

18,5 centímetros anchos

12 centímetros de alto

CARACTERÍSTICAS

ELÉCTRICAS

PROPIEDADES

Alimentación 5 V ó 9 V

Consumo 0,30 A

6. Conclusiones

La realización de nuestro robot ha significado un gran progreso en nuestros conocimientos tanto electrónico como programadores e incluso como mecánicos ya que no solo es suficiente que el programa sea muy bueno ya que por muy bueno que sea si la mecánica no acompaña no se hubiera conseguido correctamente.

Además aunque algunas veces, no siempre salía lo que queríamos, verlo finalmente, que cumple todos los requisitos y lo hace de manera correcta es muy gratificante ya que lo hemos conseguido con los recursos que de los que disponíamos.

7. Agradecimientos

Queremos agradecer a los profesores que imparten el Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos en el I.E.S. "Prado de Santo Domingo" y especialmente a Germán, por su apoyo incondicional en este proyecto y por los conocimientos que hemos adquirido con él.