

Madrid-bot



PATRULLA DE RESCATE

Sergio García Gonzalo, Javier Lozano Almeda.

sergyo_89@hotmail.com – javi0345@hotmail.com – I.E.S. Luís de Lucena

Resumen

Nuestro robot ha sido diseñado para la Participación en la tercera edición de Madridbot que se celebrará los días 26 y 27 de Abril de 2009. Se inscribirá en la modalidad de prueba libre, simulando el rescate de unos sujetos perdidos en la nieve mediante unos Radio-Módem, unos sensores de infrarrojos y una microcámara para su mejor control. Su nombre es RESCUEBOT 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. “Luís de Lucena” de Guadalajara.

1. Introducción

Nuestro robot consiste en una estructura realizada en planchas de PVC y que hemos cortado con una caladora. A una de ellas va atornillada la placa base en la que se aloja el Pic 16f876 y los diversos conectores para la colocación de los sensores y los motores. Se alimenta con una batería de 9V, que proporciona a través del regulador LM117 una tensión de 5V para alimentar a todos los dispositivos, a excepción de los motores que trabajan a 7,2V gracias a otra batería de lipo que tenemos para proporcionar tensión auxiliar.

El objetivo de la creación de este robot ha sido adquirir conocimientos útiles para nuestros estudios y a la vez diseñar un robot que sea capaz de competir con otros diseñados por otros estudiantes o aficionados.

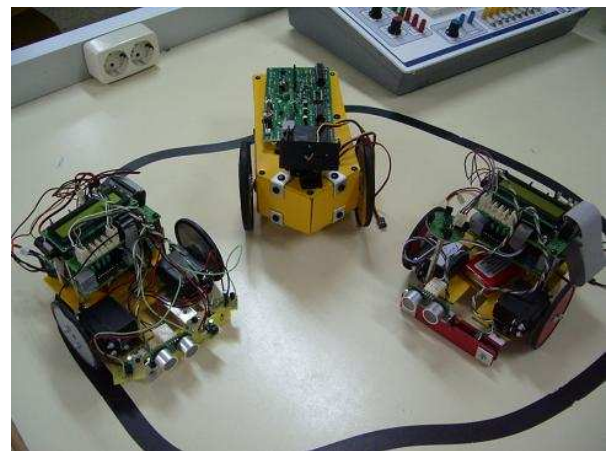


Figura 1.- Patrulla de rescate

2. Plataforma mecánica usada

Para la realización del robot cortamos en una placa de PVC amarilla dos plataformas de forma de cuña atornilladas entre sí con unos separadores de 4 cm dejando entre medias un espacio para la colocación de las baterías de 9 y 7.2 voltios y los motores. En los laterales hemos colocado unas cubiertas para embellecer el robot y para facilitar su detección mediante sensores de ultrasonidos. En el panel superior de la estructura se fija la placa base que es la que lleva toda la electrónica de control que realiza los movimientos esperados y que ha sido realizada por nosotros en nuestro Instituto por medio del programa del Orcad con todos los componentes necesarios y con posibilidades de ampliación y un soporte móvil controlados por dos servomotores HS-422 para el control de la microcámara, que podrá moverse tanto de forma horizontal como vertical.

Nuestro robot lleva 3 ruedas: dos motrices que son trozos de PVC cortado a los que se les ha colocado una cubierta y que van giran con los 2 servomotores HS-322HD y una rueda loca que apoya la parte trasera del robot y que se ha fijado sobre la plancha inferior de PVC.

3. Arquitectura del hardware

Principales dispositivos:

EMISORES DE INFRARROJOS TSOP34156

Nuestro robot lleva 4 emisores de infrarrojos, para poder enviar la información en 360° y 3 receptores por cada subordinado. El emisor emite luz por infrarrojos de forma muy directiva para que el subordinado pueda detectar su posición.

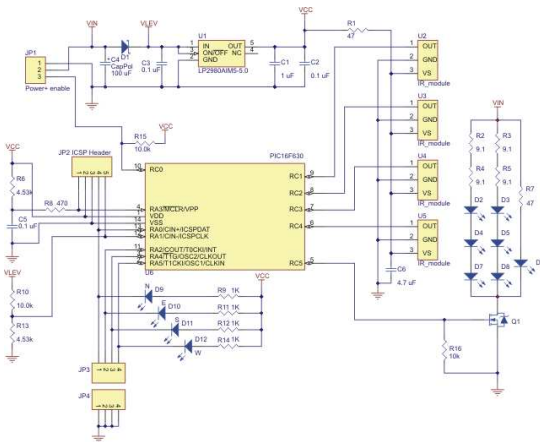


Figura 2.- Baliza emisor-receptora infrarrojos

SENSORES DE ULTRASONIDOS SFR05

Cada robot esclavo dispone de 2 sensores de ultrasonidos para ser capaces de detectar al maestro y a posibles obstáculos.

SENSORES INFRARROJOS CNY70

Cada robot esclavo lleva 2 sensores de infrarrojos para detectar a los supervivientes y la situación del robot maestro. 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.

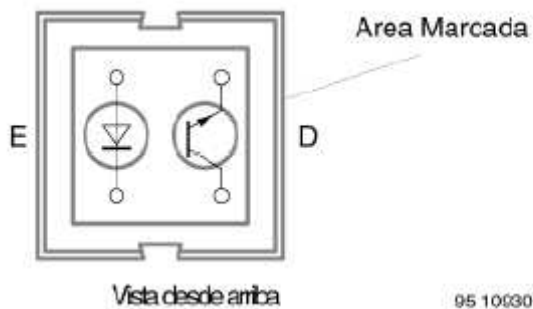


Figura 3.- Sensor CNY70

CONTROL DE MOTORES MEDIANTE EL 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.

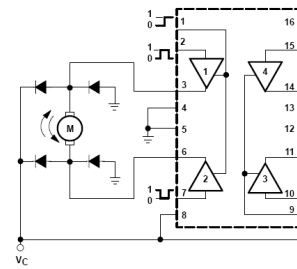


Figura 4.- Control de motores con el C.I. L293 PIC 16F876

Este es el microcontrolador que se a usado para la construcción del robot maestro. Se trata de un micro con los puertos aproximados que necesitamos.. Dependiendo de la programación que se meta al pic por el programador TO20 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 4 emisores de infrarrojos y una microcámara en la parte delantera del robot.

5. Características físicas y eléctricas

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

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	PROPIEDADES
Velocidad máxima	20 cm/s

Peso	925 g
Dimensiones	10 centímetros de ancho 22,5 centímetros de largo 8,5 centímetros de alto

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	PROPIEDADES
Tensión de entrada	9 V
Alimentacion integrados	5V
Batería de litio (para motores)	7.4 V

6. Conclusiones

Para la realización del proyecto hemos tenido muchas complicaciones cuando no nos salían bien las cosas, sobre todo con el tema de la programación y el pulir algunos detalles de las características del proyecto.

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. "Luís de Lucena" de Guadalajara, por su apoyo incondicional en este proyecto y el tiempo que han dedicado en nosotros y en nuestras dudas y problemas.