

Madrid-bot



ROBOT LABERINTO: “faunos laberinto”

Raúl Antona Fresno – I.E.S. Joan Miró

kuarnon@gmail.com

1 Introducción:

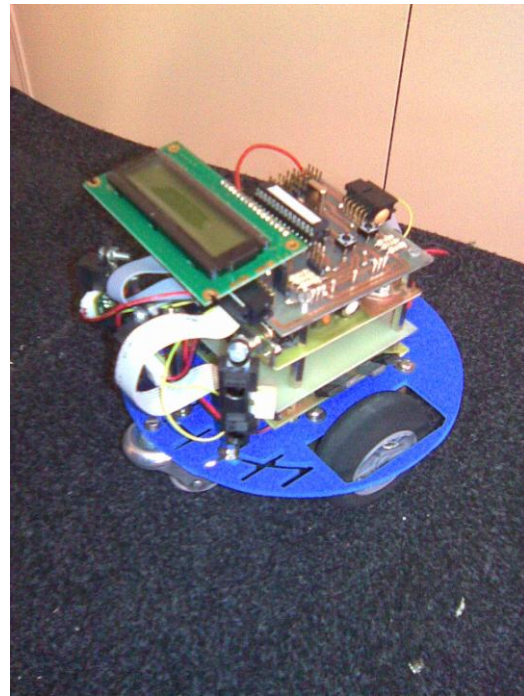
El robot que he realizado es un laberinto, para participar en el concurso de Madridbot 2009 que se ha realizara en la localidad de Alcalá de Henares los días 24y25 de Marzo.

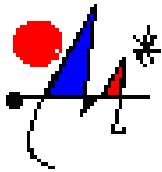
La prueba consiste en realizar el laberinto en el menor tiempo posible, entrando por una de las cuatro entradas y saliendo por la salida opuesta, la entrada será sorteada antes de realizar la prueba.

Para poder conseguir los objetivos he dotado al robot de unos sensores infrarrojos para que pueda detectar las paredes, además de estas entradas de datos, he dejado libres cinco entradas más por si en un futuro le quiero añadir algún dispositivo más al robot. La información de los sensores es tratada por el microcontrolador PIC16F876A, que controla los giros de los motores mediante PWM, de esta forma he conseguido controlar los giros del robot, también he tiene una pantalla LCD, para saber cual es la distancia del robot con respecto a las paredes.

La forma del robot es redonda, ya que tras multitud de pruebas he comprobado que si todo el conjunto esta sobre una superficie redonda, es imposible que quede atascado contra la pared del laberinto. Las ruedas las he puesto de tal forma que el robot pueda girar sobre su propio eje, ayudado por dos ruedas locas.

Otra característica importante del robot es que puede ser manejado a distancia, es decir, teledirigido. Existe una comunicación entre el robot y un mando en radio frecuencia con los módulos de CEBECK C-0503 y C-0504. Que 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.





Madrid-bot



2 Resumen:

Este es el primer robot laberinto que se realiza en el instituto JOAN MIRO, por eso he tenido que ir improvisando sobre la marcha para realizar el robot. El año pasado en la prueba laberinto comprobé el gran nivel de los robots, el robot más rápido tenía la peculiaridad de ir leyendo solo la pared de la derecha, pero con mucha velocidad.

En mi caso he intentado realizar un robot que pueda leer ambas paredes

y en las partes cerradas del laberinto que sean una "U" no llegue a entrar completamente y pueda dar la vuelta sobre su propio eje.

3 Equipo:

El robot, ha sido trabajado de forma individual lo que en ciertos casos me ha perjudicado, por que el proceso de elaboración de placas se ha ralentizado bastante, pero el trabajar solo, me ha permitido tomar mis propias decisiones a la hora de diseñar las placas y en toda la programación del robot

4 Descripción técnica:

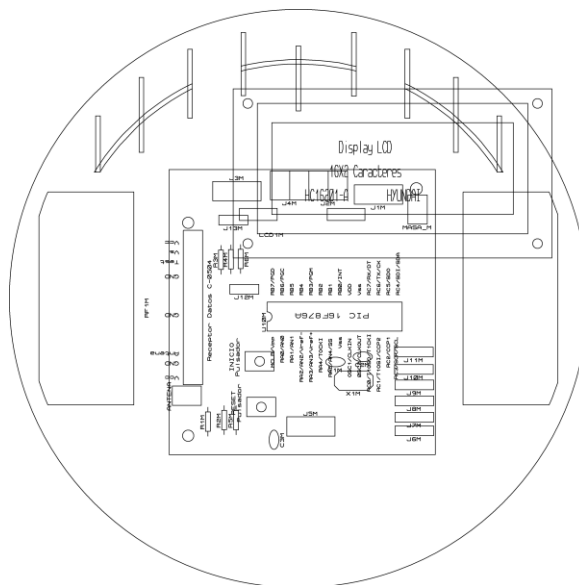
Objetivo de diseño

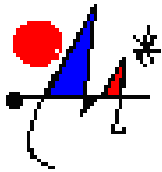
El objetivo de este diseño es crear un robot con la posibilidad de funcionar de dos formas diferentes:

- Introducir el robot por una de las entradas de laberinto salga por la salida opuesta realizando el recorrido en el menor tiempo posible.
- Robot Teledirigido.

Estructura mecánica del robot.

Para la realización del coche he utilizado una placa de PVC que soporta la batería y las placas electrónicas. Con una forma determinada para que no se pueda quedar atascado con las paredes. Los sensores infrarrojos han sido distribuidos por la superficie de tal manera que puedan detectar las paredes, aun así he dejado un carril en forma de media luna para poder desplazar los sensores por la superficie de PVC

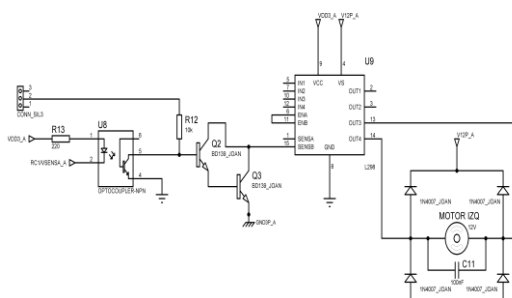




Madrid-bot



4.3 Control de potencia:



Para conseguir el giro de cada motor he utilizado L298, con este inversor de giro se independizan un motor de otro. El control de potencia lo hemos conseguido con PWM, con este método he conseguido controlar el robot en rectas, aplicando la misma PWM a los dos motores o reduciendo la en función de la desviación del robot.

regulador LM350 (Encapsulado TO3) que nos puede dar una corriente de salida I_{max} de 3A.

Obtenemos una tensión para los motores de 9 voltios aproximadamente.

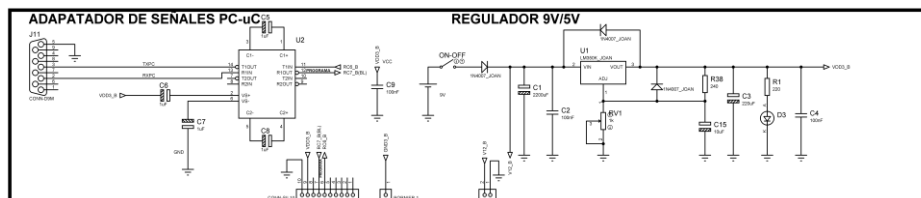
El adaptador de señales consiste en un circuito que intercambia niveles TTL a RS 232.

La interfaz RS232 consiste en: Un 0 en TTL equivale a 0V, en RS232 equivale a una tensión comprendida entre 3 y 15V.

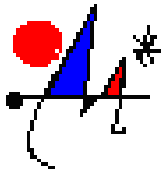
Un 1 en TTL equivale a 5V en RS232 equivale a una tensión comprendida entre -3 y -15V.

El Circuito Integrado MAX 232 se encarga de convertir los niveles de TTL a RS232.

4.4 Sistema de alimentación y adaptador de señales



La Fuente de Alimentación es un circuito que se encarga de obtener una tensión de 5V continua a partir de una superior de 9V, para ello se ha utilizado el



Madrid-bot



5 Problemas encontrados y posibles mejoras:

Los problemas principalmente han sido, por mi parte, a la hora de elaborar una buena carrocería y un buen sistema para controlar al robot en rectas y en las curvas.

La posible mejora principal que desearía llevar a cabo sería la de ampliar la programación software del micro-robot, para añadir nuevas funciones como por ejemplo: conseguir moverse por el laberinto con la ayuda de más sensores para que el control sea más preciso.

6 Agradecimientos:

Quisiera agradecer a la Familia de Electricidad-Electrónica el apoyo mostrado en todo momento en la realización del proyecto, aportando ideas y soluciones a los diferentes problemas ocasionados.

7 Referencias:

[1] Libro: Título: Microcontroladores PIC16F84

Desarrollo de proyectos (2ª Edición)

Autores: Enrique Palacios, Fernando Remiro,

Lucas J. López.

Editorial: Ra_Ma

[2] Empresa suministradora de materiales:

Diotronic S.A. C/Juan Bravo 58.

Página Web: www.ditronic.com

Ingeniería de Sistemas Programados.

Página Web:

www.microcontroladores.com

[3] Motores COPAL

Página Web:

www.voti.nl/winkel/catalog.html