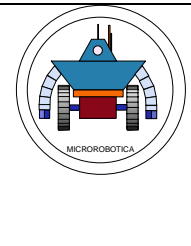




# Madrid-bot



## MADRIDBOT'2006

### “CELIO”

Daniel Araujo Torres, Sergio Vinuesa del Rosario

[Dat28850@hotmail.com](mailto:Dat28850@hotmail.com)

[vhinu@hotmail.com](mailto:vhinu@hotmail.com)

#### Resumen

Este es CELIO, nuestro micro robot rastreador. Nuestro objetivo para este proyecto ha sido plasmar todos nuestros conocimientos adquiridos durante el transcurso del CFGS de Desarrollo de productos electrónicos.

A su vez hemos trabajado en el perfeccionamiento del robot para participar en las pruebas de rastreador de MADRIDBOT 2006.

El micro robot básicamente sigue una línea negra sobre fondo blanco.

#### 1. Introducción

El robot CELIO esta construido sobre 2 planchas de metacrilato con forma rectangular (con los bordes redondeados), unidas por unos separadores.

En la parte delantera se encuentra la placa con los sensores, donde se han utilizado 4 CNY70 para detectar la línea negra (así como las marcas de bifurcación).

Sobre la plancha superiores encuentra la placa donde va el PIC16F84A que será el encargado de controlar el funcionamiento del robot.

#### 2. Plataforma mecánica usada

Como ya hemos comentado, hemos usado 2 planchas metálicas de 18x23 cm. Unidas por separadores de 3,5 mm.

Para las ruedas se han puesto 6 cd's juntos, y se le ha puesto a los bordes de la rueda unas gomas dentadas para mejorar el agarre al suelo.

En la parte posterior se ha utilizado una rueda loca, que permite que el robot realice los giros mucho más fácilmente.

#### 3. Hardware & Software

##### -CAPTURA DE SEÑALES:

Para la captura de señales hemos usado 4 sensores CNY70.

Su funcionamiento se basa en la emisión y recepción de rayos infrarrojos, de manera que cuando detecta el color negro los rayos no se reflejan y el CNY70 entrega a su salida un “0” lógico.

Por el contrario, si detecta el color blanco, reflejara la luz, y entrega a su salida un “1” lógico.

En la siguiente tabla se explica el funcionamiento del robot dependiendo del color (blanco / negro) que detecten los CNY70.

##### -TRATAMIENTO DE SEÑALES:

Una vez que los sensores han recogido la información pertinente deberemos invertir las señales, para ello utilizamos inversores trigger schmitt 40106 , los cuales además de invertir la señal lo que harán será hacer más “puros” los niveles lógicos, tanto los altos como los bajos, por lo que tendremos a la salida del inversor 0 y 5V aproximadamente. Una vez ve se han invertido las señales esas ya están listas para ser procesadas por el microcontrolador PIC16F84A.

##### -RECEPCION Y EMISIÓN DE ÓRDENES:

El funcionamiento del robot rastreador se basa en el funcionamiento del PIC16F84A.

Este recibe las señales procedentes del inversor 40106 (que a su vez vienen de los CNY70).



# Madrid-bot



Estas señales llegan al PORTA (bits RA0, RA1, RA2, RA3) del PIC (previamente configuradas como entradas de datos) donde se procesaran los datos (conforme a las pautas que dicte el programa grabado en el microprocesador), trasmitiendo a las salidas RB0 y RB1 del PORTB (configurado como salida de datos), que darán o no paso al movimiento de los servos para que ande el robot.

Para que este ande de frente, deberán girar ambos motores a la vez, mientras que si debe girar, solo lo hará uno de ellos (el contrario a la dirección donde queremos hacer el giro).

#### -CONTROL DE MOTORES:

Para controlar los servomotores utilizamos el integrado L293B para estabilizar la salida del PIC, de forma que mientras el L293B este alimentado con 5V, a sus salidas (conectadas a los motores) llegaran siempre 5V cuando el PIC se lo permita (habilitándolo o no con "1" y "0"), de manera que nos evitamos que los motores estén directamente conectados al PIC y puedan estar alimentados con menos voltaje (y poca corriente).

Se ha dotado al circuito con otra configuración alternativa mediante jumpers, por la cual esos 5V de salida pasan por una resistencia de 22ohm para reducir la alimentación de los motores a 3,5V para que ande mas despacio.

#### -ACCIONAMIENTO DE MOTORES:

Los motores utilizados son los servos FUTABA S3003.

Estos servos proporcionan bastante mas fuerza que un motor normal y corriente, debido a su potente reductora.

Para poder utilizarlos como motores CC de giro continuo (360°) deberemos trucarlos, ya que vienen limitados a 180°.

El microcontrolador PIC 16F84A que gestiona el funcionamiento del robot se ha programado utilizando los programas MPLAB e IC-PROG.

Para todo el diseño de placas y circuitos se han utilizado PROTEUS y OrCAD.

## 4. Características

Características	Propiedades
Medidas	23x18cm
Diámetro rueda motriz	13 cm.
Diámetro rueda loca	3 cm.
Peso	1300 gr.
Consumo	780 mA
Alimentación	9,6v NiCad

## 5. Agradecimientos

Queremos dar las gracias a nuestros profesores y compañeros de DPE del IES Antonio Machado, que nos han ayudado a la realización de este proyecto.

