

Descripción de Micro – Robot

GRUPO: ¡Date Prisa!

Robot: “Sherlock”

ALCABOT 2002

Rastreadores

Sergio Ávila García, Rafael Torres Ildefonso, Luis López Rizaldos, Alvaro Sanz Durán

Sergio Ávila García	e-mail: electro@estudianteole.com	Tlfno.: 658 05 09 46
Luis López Rizaldos	e-mail: luis_llr@yahoo.es	Tlfno.: 670 88 59 16
Rafael Torres Ildefonso	e-mail: rafatorres@inicia.es	Tlfno.: 654 85 54 82
Alvaro Sanz Durán	e-mail: asd_kenderman@telefonica.net	Tlfno.: 687 24 54 93

Estudiantes de 3º y 4º de Ingeniería de Telecomunicación
(Escuela Politécnica de la Universidad de Alcalá de Henares)

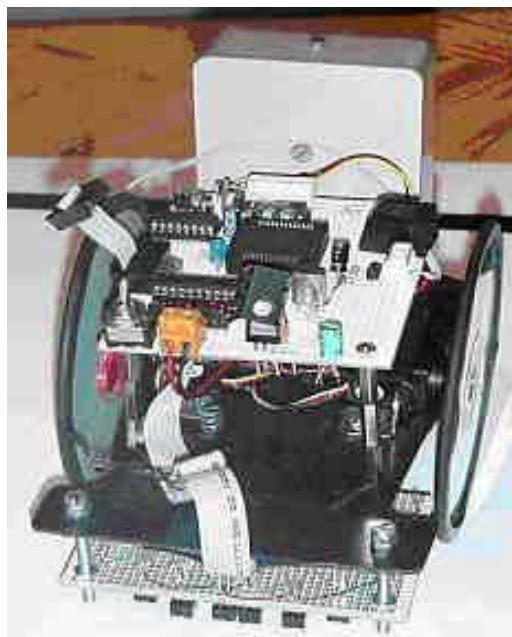
Resumen

El proyecto surgió como una idea de aplicar los conocimientos obtenidos en la asignatura **Sistemas Electrónicos Digitales** y profundizar en ellos.

En este documento presentamos las características más importantes de nuestro robot que competirá en la categoría de **rastreadores**.

Introducción

El robot ha sido realizado utilizando como base el microcontrolador **MC68HC11E2** que forma el sistema de control. Para la detección de la línea la realizaremos mediante sensores de infrarrojo emisores – detectores.



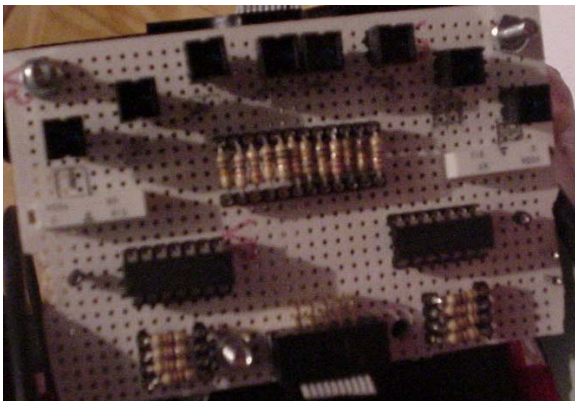
Plataforma Mecánica

La base está formada por una carcasa obtenida de un coche de juguete puesto que se ha pretendido usar materiales reciclados. En la parte central posee dos CD's que forman las ruedas junto a una 'rueda loca' en la parte trasera.

Para la tracción se utilizan 2 servos a los que se han eliminado la lógica y los topes. La dirección se controla mediante un puente en H de forma

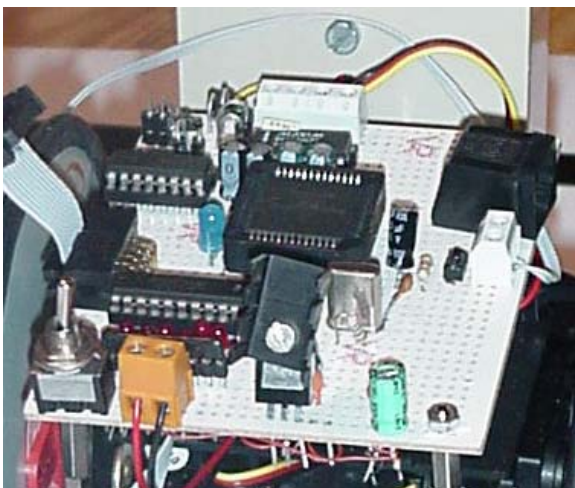
que el giro se regula proporcionando mayor velocidad a una rueda que a la otra. Controlamos de esta forma que una de las ruedas pueda retroceder y la otra avanzar con lo que conseguimos reducir el radio de giro.

Los 8 sensores están unidos a la plataforma base mediante una placa de baquelita. Están dispuestos en forma de boomerang como se ve en la figura. Con esto pretendemos obtener un mayor control en la detección de las curvas y ángulos rectos.



Arquitectura Hardware

Como ya hemos comentado se ha utilizado el microprocesador 68HC811E2. Se trata de un controlador de 8 bits de Motorola que funciona a 2 MHz de bus interno.



Los sensores CNY70 en los cuales están integrados el fotodiodo emisor y el fototransistor receptor deben estar, para un funcionamiento óptimo, a una distancia de unos 3 mm. del suelo. No se modula la señal que mandan estando

siempre el emisor encendido. El receptor se conecta a través de un comparador a un puerto del μC .

Para la programación se ha utilizado un MAX232 que proporciona una interfaz de niveles RS232 permitiendo la programación desde el puerto paralelo del PC.

Los servos tienen un output torque de 3 Kg. Y son bidireccionales pudiendo dar marcha atrás.

Al implementar los sensores se ha utilizado una resistencia para cada dos emisores de forma que reducimos el consumo con el inconveniente de que si se funde un sensor hay otro que también deja de funcionar pero la ventaja que reducimos el consumo.

Software y estrategias de control

Para controlar la velocidad de los motores se programan señales PWM muy sencillas de realizar con el microcontrolador utilizado.

La velocidad del giro de las ruedas está regulada mediante la lectura que realizan los sensores, de modo que dependiendo del que lea la línea imprimirá distintas velocidades a los sensores.

La estrategia para seguir las bifurcaciones es seguir el contorno de la línea principal girando hacia donde se ha detectado la marca.

Características físicas y eléctricas

Las principales características que podemos destacar son:

ANCHO X LARGO X ALTO (cm)	12 X 17.5 X 17.5
PESO	1.2 Kg.
VELOCIDAD MÁXIMA	35 cm/s
RADIO DE GIRO	6 cm
BATERÍAS	Ni – Cd x 8 (1'2V)

Conclusiones

Las horas de trabajo empleadas han estado muy concentradas debido a nuestra falta de decisión para empezar a realizar el trabajo.

Hay que resaltar que hacer un robot no es tan difícil por lo que es propio incitar a cualquier persona que disponga de un poco de tiempo a realizar cualquier tipo de robot, pues la satisfacción que se siente al verlo funcionar es muy agradable.

Agradecimientos

Agradecemos a todas aquellas personas que han aportado ideas y han colaborado para la realización de este proyecto. Así como también a nuestras familias que han soportado nuestras 'reuniones'.

Por último agradecer a la organización todos los esfuerzos realizados para que se celebre este concurso y cada año poder contar con mayor número de participantes.

Bibliografía

Libro de la Universidad de Alcalá:
Sistemas Electrónicos Digitales, Dpto de Electrónica.

<http://www.microbotica.es/engl/futaba-e.htm>

<http://www.depeca.alcala.es>

www.motorola.com