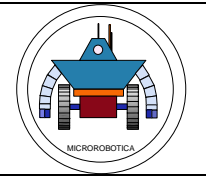




Madrid-bot



PEPINARDI

Aragón Palacios, Jaime.

jaime_dr@hotmail.com

telf: 696-84-75-90

I. E. S. Julio Verne

Resumen

Nuestro robot ha sido diseñado para la participación en la cuarta edición de Madridbot que se celebrará los días 26 y 27 de marzo de 2008 en el I.E.S. "Francisco de Goya - La Elipa" (Madrid). Se inscribirá en la modalidad de rastreador para lo cual seguirá el rastro de una línea negra sobre fondo blanco por medio de seis sensores que lleva en la parte delantera. Se llama "Pepinardi" y ha sido diseñado íntegramente por Jaime Aragón Palacios en el módulo de Desarrollo de Proyectos de Productos Electrónicos (Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos), que se imparte en el I. E. S. Julio Verne de Leganés (Madrid).

Introducción

Nuestro microbot consiste en una estructura realizada en planchas de metacrilato y una estructura de metal. Las PCB van atornilladas a las placas de metacrilato. Se alimentará con pilas de 4,5 V en serie. El LM7805 alimentará todo el circuito a 5v.

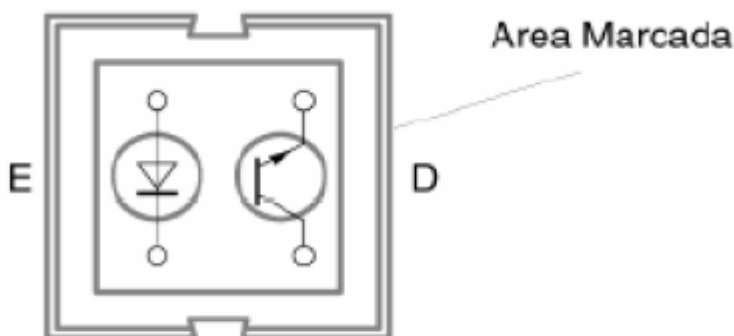
El objetivo de este microbot es la participación en el concurso con fines de aprendizaje y evolución en el mundo de la electrónica a partir de la experiencia en dicho concurso.

Plataforma mecánica usada

Hemos utilizado una carcasa de lector de disquetes para albergar la PCB. A partir de esta carcasa hemos atornillado placas de metacrilato para la correcta sujeción de los servomotores Futaba S3003 y las pilas. Tenemos que destacar también la colocación de tres ruedas, dos motrices y una loca.

Arquitectura del hardware

Nuestro microbot lleva 6 sensores de infrarrojos para conseguir detectar la línea a seguir y las bifurcaciones. Estos sensores 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 la línea. Sensor CNY70:



Vista desde arriba

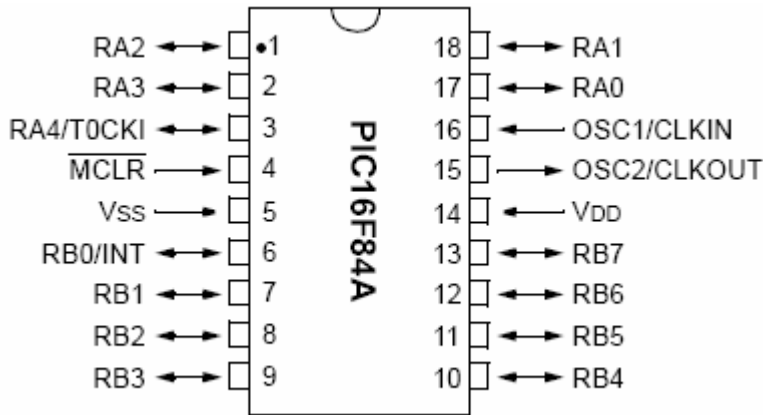
95 10030

Encapsulado de CNY70

Control de motores

Del control de los motores se ocuparán dos darlington TIP120 que aumentaran la señal recibida del PIC16F84A.

El microcontrolador nos ofrecerá la posibilidad de transformar los estímulos recibidos por los sensores en acciones a realizar por los motores, dándonos la posibilidad de que el microbot realice la variedad de movimientos necesarios para el seguimiento de la línea. PIC16F84A:



Encapsulado y patillaje del PIC16F84A.

Software y estrategias de control

Para conseguir una correcta movilidad del robot guiándose por la línea, se han colocado seis sensores delanteros que actuarán en bloques de tres dependiendo del borde de la línea que se siga. Dentro de este bloque dos sensores serán los que se ocuparán de seguir la dirección de la línea y otro se ocupará de la detección de la bifurcación haciendo cambiar la actuación de los sensores de un bloque a otro. Es decir, en cada momento y según las circunstancias de situación del microbot en cada momento, el pic16f84 se fijará en unos sensores u otros. Las señales de los sensores serán recogidas por el puerto B y las órdenes que demos a los motores se realizará también por este puerto.

La programación está realizada en lenguaje ensamblador (MPLAB) y por medio del programa ICPROG.

Características físicas y eléctricas

Como características físicas podemos hablar de ancho, largo y peso; y como características eléctricas hablaremos de tensiones de consumo y corriente máxima.

Características físicas:

Ancho	18 cm. aprox.
Largo	20 cm. aprox.
Peso	Sin determinar a espera de ajustes de chasis.

Características eléctricas:

V _{max}	9 V.
V _{min}	5 V.
I _{max}	1 A.

Conclusiones

El avance día a día en un proyecto de estas características en el cual se debe de poner en práctica lo aprendido, es muy gratificante cuando se observa que mejor o peor hay capacidad para llegar a un fin pactado en este caso un año antes. La madurez que se alcanza a través del trabajo el esfuerzo y la ayuda del profesorado deja atrás la idea de ganar o perder, teniendo presente que la idea es avanzar en el mundo de la electrónica.