

SUMO DE NARANJA

Fco. Javier López Rodríguez & Antonio Fernández López

I.E.S Benjamín Rúa

Resumen

Sumo de naranja ha sido diseñado y construido con el fin de ganar Madridbot en la categoría de Minisumos. La prueba consistirá en el combate de dos minisumos que competirán hasta que uno de ellos de salga del ring.

Introducción

En el robot se han utilizado 4 sensores CNY70, uno en cada esquina para poder detectar el borde del tatami y que el robot no se salga de él. Hemos colocado dos sensores más, uno delante y otro detrás para poder detectar al rival.

Estructura

Para la estructura del robot hemos utilizado varias placas de 6,5cmx8cm, dos de ellas sujetan los servomotores, y las otras dos se encargan de llevar la circuitería impresa. Los motores estarán atornillados a dos de las placas.

Estos motores moverán las dos ruedas que lleva nuestro minisumo, colocadas en los laterales. A las una de las placas donde van sujetos los motores, les hemos realizado agujeros donde irán sujetos los sensores. En la parte inferior irá sujeta la batería que pondrá a nuestro robot en funcionamiento.

Hardware

El microrobot está controlado por un PIC16F877 con el que se podrán manejar los dispositivos conectados a los puertos que dispone.

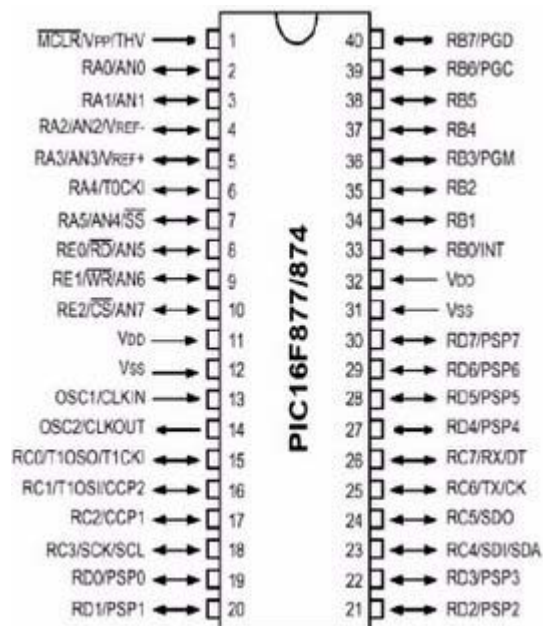


Figura 2. Encapsulado y patillaje del PIC 16F877

Inicialmente dispone de 2 sensores de blanco y negro CNY-70 conectados al PORTB del PIC y un sensor de ultrasonidos conectado al PORTA. También dispone de dos conectores para el control de los servomotores (trucados) que se usan para el desplazamiento del microrobot.

Controlador de motores

Este dispositivo permitirá controlar el sentido de giro de los motores mediante la información que recibe del microcontrolador. Irá acompañado además de los correspondientes diodos para evitar sentidos de corriente indeseados.

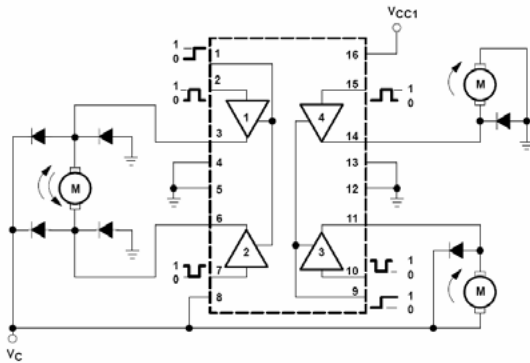


Figura 3. Funcionamiento del controlador L293

El microrobot está alimentado por 4 baterías recargables que dan un total de 4.8 V. Los sensores CNY-70 están dispuestos de tal manera que se pueden regular en altura por medio de un destornillador para adaptarse mejor a las condiciones de cada tatami.

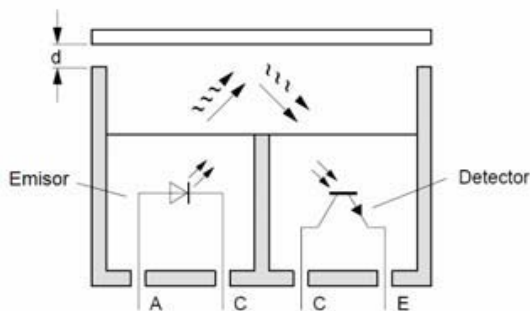
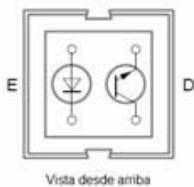


Figura 4. Sensor CNY70 y funcionamiento

El microrobot está diseñado para poder hacer la carga de los programas sin necesidad de retirar el PIC del zócalo. Para ello dispone de un conector RJ11 con el que se conectara al ordenador. Se podrá conectar al Debugger a través de otro conector RJ11.

La estructura del microrobot es un recipiente metálico de forma cuadrada, con las medidas específicas.

En el diseño se tenido en cuenta que supere los 500gr de peso, limite de peso para la prueba de minisumo, y de que no exceda de 100mm de ancho y 100mm de largo, también limite de dimensiones para la prueba.

Software

El software, o programa de control, ha sido realiza mediante el programa MPLab y grabado mediante el ICprog en la memoria interna del PIC 16F877.

Los sensores detectaran la superficie negra y enviaran la información al microcontrolador, a través del puerto A, acto seguido y a través del puerto B, el PIC enviara la información para controlar el movimiento de los motores.

Los sensores de infrarrojos enviarán la información al Pic, de donde está situado el contrario y controlara el movimiento de los motores.

Datos técnicos

Dimensiones	9.5 x 9.5 x 9 cm
Peso	450g aprox.
Autonomía	3 hora aprox.
Consumo	4.8V, 0.4A
Batería	4 baterías x 1.2v, tipo AA NiMH