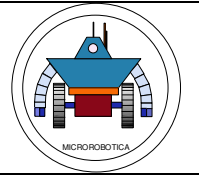




Madrid-bot



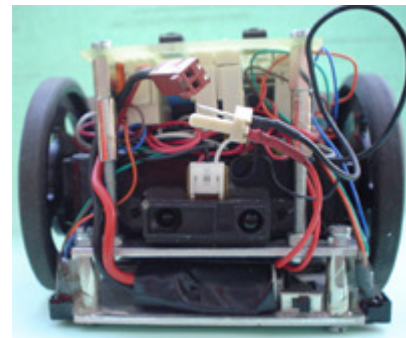
SANSON

Álvarez Alberto, Carrillo M^a Luisa

rastafiuri21@gmail.com – I.E.S. San Blas

Resumen

Nuestro micro 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. Se inscribirá en la modalidad de minisumo. Su nombre es **SANSON** y ha sido diseñado por alumnos de 2º curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos, que se imparte en el I.E.S. "San Blas" de Madrid.



1. Introducción

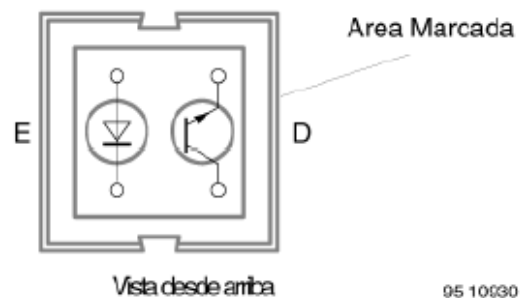
Nuestro micro robot consiste en una estructura realizada en planchas de aluminio que hemos cortado con una sierra y posteriormente limada. Además va atornillada a la base, la rampa con la cual empujamos al otro robot. La placa del circuito impreso en la que se aloja el Pic 18f4550 va sujeta con unos pasadores a la base. Se alimenta con una batería de 7,2 V, y que través del regulador de tensión de 5V, se alimenta a todos los dispositivos, a excepción de los motores que trabajan a 7V. El objetivo de este microrobot, es el aprender a realizar, robots autónomos.

2. Plataforma mecánica utilizada.

La plataforma usada es una base de aluminio de 8x7 cm, la cual va unida a la rampa también de aluminio de 6 cm. de alto. La base es la que contiene a los servos, y diferentes elementos de la placa. Debajo de la base principal hemos colocado otra plaquita de aluminio de medidas similares como soporte de la pila y de los sensores CNY70. El aluminio ha sido cortado con una sierra y después limado, para acabar con las rebabas. La placa del circuito impreso esta en la parte superior del robot, enganchada a la base mediante unos tornillos pasadores.

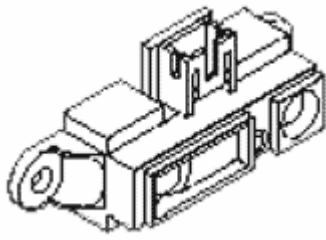
3. Arquitectura del hardware.

El minisumo lleva 4 sensores de infrarrojos CNY70, que están formados por un fotodiodo y un transistor. El fotodiodo emite luz por infrarrojos que al reflejar en el borde blanco del tatami se produce reflexión. De esta forma, conseguimos que el robot no se salga del tatami y pueda seguir compitiendo.

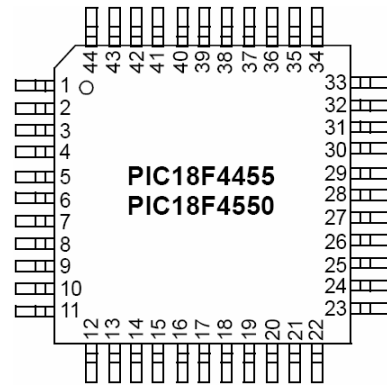


Sensor CNY70

Para detectar a nuestro contrincante hemos colocado en cada lateral un sensor GP2D120, dos en la parte delantera y uno en la parte de atrás. Estos sensores funcionan por infrarrojos, entonces reciben señales analógicas, las cuales llegan al Pic. Dichos sensores tienen lecturas desde 3 cm. hasta los 30 cm.



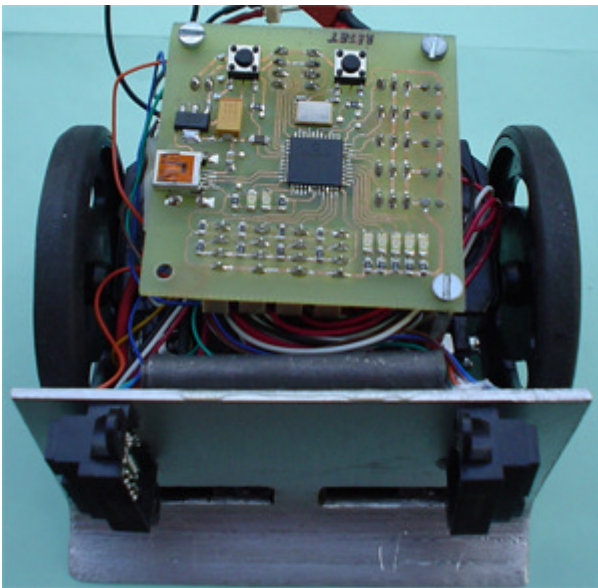
Sensor Sharp GP2D120



CONTROL DE MOTORES MEDIANTE MOSFET

Los motores que hemos utilizado son servos trucados, el servo convencional solo gira 180°. Nosotros le hemos quitado la electrónica del servo y le hemos cortado el tope que impide que el servo gire más. Además hemos creado una plaquita que hemos introducido dentro de él con los mosfet, para el control del servo. De esta manera no controlamos los servos mediante el control de PWM y por lo tanto a la hora de programar es más sencillo.

PIC18f4550



Para este robot he utilizado el micro controlador PIC18f4550 del cual solo he utilizado una mínima parte de las posibilidades que ofrece este PIC. En este PIC hemos utilizado entradas analógicas para los sensores de distancia, y entradas analógicas para los sensores CNY70. Una de las grandes ventajas de este PIC es la posibilidad de programarlo a través del puerto usb del ordenador sin necesidad de utilizar un programador, pero para ello antes debe de haberse metido dentro del PIC un programa llamado Bootloader, que se encarga de la comunicación entre en ordenador y el micro controlador, y para ello si se necesita un programador.

4. Software y estrategias de control

El software es sencillo, puesto que esta hecho con una maquina de estados, son tres estados: en el primero el robot no hace nada, en el siguiente esta en el modo detectando en el cual busca al otro robot por el tatami y en el tercero cuando una vez detectado con los sensores delanteros, le empuja.

CARACTERISTICAS TECNICAS	PROPIEDADES
Velocidad máxima	0.5 metros por segundo
Peso (sin batería)	397
Peso (con batería)	497
Dimensiones (L x An x Al)	10 x 10 x 7 cm.

CARACTERISTICAS ELECTRICAS	PROPIEDADES
Tensión de alimentación	5V – 7V
Consumo Mínimo	0.18A
Consumo Máximo	1.70A
Batería de Litio (carga total)	7.2V

