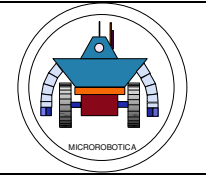




Madrid-bot



JMV

MARCOS VALVERDE, JOAQUIN

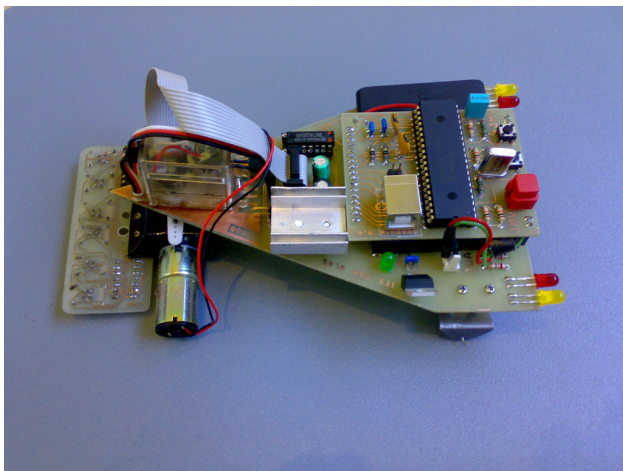
jmvjoaquin@gmail.com – I.E.S. SAN BLAS

Resumen

Mi micro-robot va a competir en la modalidad de velocista el día 26 y 27 de Marzo del 2008 en el concurso de MadridBot, para lo cual seguirá el rastro de una línea negra sobre fondo blanco por medio de seis sensores que lleva en la parte delantera. Su nombre es JMV y ha sido diseñado por Joaquín Marcos Valverde, un alumno de 2º curso del Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos del I.E.S San Blas.

1. Introducción

Mi micro-robot está construido sobre una placa de fibra de vidrio que a su vez lleva la circuitería del control de velocidad y el conector de los sensores y servo. Encima de esta, va conectada otra placa con el micro controlador PIC18f4550. El robot se alimenta a 5v proporcionados por dos baterías de litio y un regulador de tensión LM7805, excepto el motor de tracción y el servo de dirección que están alimentados directamente por las baterías.



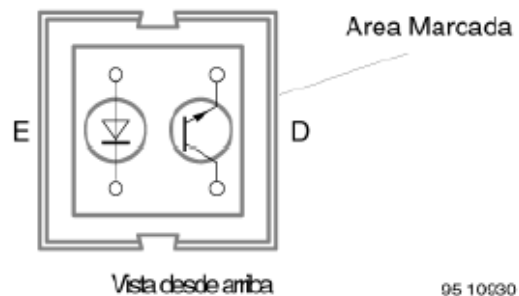
Micro-robot JMV vista lateral

2. Plataforma mecánica utilizada

Para la base del robot he utilizado la placa de circuito impreso del control de la velocidad cortada en forma de triángulo. En la parte trasera de esta base he colocado dos ruedas libres y en la parte delantera se encuentra una rueda que se encarga de la tracción mediante un motor con reductora y a su vez de la dirección a través de un servomotor. Los sensores están unidos a la rueda delantera y se comunican con el micro controlador a través de un bus de cables.

3. Arquitectura del Hardware

Mi micro-robot lleva 6 sensores de infrarrojos CNY70, 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 dónde va en la línea.



Sensor CNY70

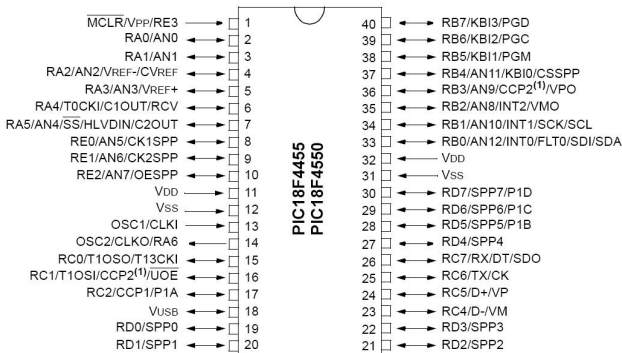
CONTROL DE MOTORES MEDIANTE EL L293

Es un circuito integrado, que utilizando la información que recibe del micro controlador, realiza el giro del motor en un sentido o en el otro, mediante un puente de transistores que lleva en su interior utilizando modulación PWM.

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. Para el control de velocidad he utilizado el modulo de PWM, para lectura de los sensores puertos digitales.

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.



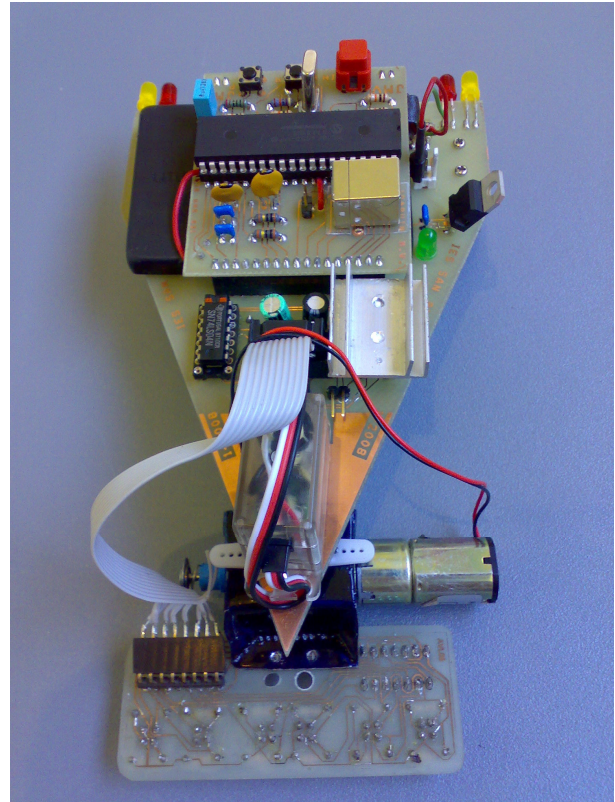
4. Software y estrategias de control

En este robot he intentado innovar con un control de tracción delantera y dirección delantera. Para ello, he conectado un motor horizontal unido a la rueda y controlado mediante el micro controlador por PWM y para la dirección he utilizado un servo unido verticalmente a la rueda que dependiendo de la lectura de los sensores se sitúa en una posición u otra.

El driver del motor LM293 está controlado por una patilla del puerto C con opción PWM.

El servo está controlado por una patilla del puerto C.

Los sensores están conectados al puerto B.



Micro-robot JMV vista frontal

CARACTERISTICAS TECNICAS	PROPIEDADES
Velocidad máxima	1,3 metros por segundo
Peso (sin batería)	167
Peso (con batería)	218
Dimensiones (L x An x Al)	18,5 x 10,5 x 6,5 cm

CARACTERISTICAS ELECTRICAS	PROPIEDADES
Tensión de alimentación	5V – 8V
Consumo Mínimo	0.18A
Consumo Máximo	1.70A
Batería de Litio (carga total)	8V